

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

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzelle,
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 wirthschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 22.

15. November 1898.

18. Jahrgang.

Stenographisches Protokoll

der

Haupt-Versammlung

des

Vereins deutscher Eisenhüttenleute

vom

23. October 1898 in der Städtischen Tonnhalle zu Düsseldorf.

(Schluss von Seite 1000.)

Tages-Ordnung:

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Neuwahl der ausscheidenden Vorstandsmitglieder.
3. Die Fortschritte in den Walzwerkseinrichtungen.
 - a) Allgemeines. Die Blockstraßen. Berichterstatter Hr. Director Lantz-Remscheid.
 - b) Die Herstellung der Halbfabricate, Schienen, Schwellen und Träger. Berichterstatter Hr. Director Max Meier-Micheville-Villerupt.

Nach Wiedereröffnung der Sitzung:

Vorsitzender: M. H.! Ich eröffne die Sitzung. Bevor wir fortfahren, gestatten Sie, dafs ich auf Punkt 2 unserer heutigen Tagesordnung: Neuwahl der ausscheidenden Vorstandsmitglieder, zurückkomme. Die Herren Stimmensammler haben die Stimmzettel eingesammelt und das Ergebnifs der Abstimmung ist, dafs die ausscheidenden Vorstandsmitglieder sämmtlich mit grosser Majorität wiedergewählt worden sind.

Wir fahren nunmehr in der Tagesordnung fort und ich ertheile zunächst Hrn. Director Max Meier das Wort.

Die Fortschritte in den Walzwerkseinrichtungen.

- b) Die Herstellung der Halbfabricate, Schienen, Schwellen und Träger.

Hr. Director **Max Meier-Micheville**: M. H.! Mir ist der Auftrag geworden, Ihnen im Anschluss an den Vortrag des Hrn. Director Lantz Einiges über die Fortschritte zu berichten, welche in den letzten Jahren bezüglich der Herstellung von Halbfabricaten, Schienen, Schwellen und Trägern gemacht wurden. Ich will gleich vorausschicken, dafs ich zeitweilig auf das Blockwalzwerk zurück-

greifen muß, weil dasselbe bei manchen Walzverfahren, wie zum Beispiel bei dem Greyschen Trägerwalzwerk, auf welches ich später zurückkommen werde, im innigsten Zusammenhang mit dem Fertigstahlwerk steht. Außerdem bitte ich um Entschuldigung, wenn ich Einiges wiederhole, was Hr. Lantz gesagt hat; es ist das nicht zu vermeiden, weil ich den Vortrag des Hrn. Lantz nicht vorher gelesen habe. — Sämmtliche Knüppel, gleichgültig ob dieselben in einer Hitze weiter verwalzt werden sollen, oder ob sie in verschiedenen Abmessungen für den weiteren Eigenbedarf des Walzwerks oder für den Handel bestimmt sind, werden vermittelst Rollengängen den Blockscheeren zugeführt, um dort in beliebige oder bestimmte Längen zerschnitten zu werden. Die Scheeren sind verschiedener Construction und werden in verschiedener Weise angetrieben. Da meistens dieselbe Scheere sowohl die großen Querschnitte schneiden muß, welche durch die Weiterverarbeitung zu Trägern, Schienen, oder schweren Blechen bedingt sind, als auch die kleineren oben erwähnten Waaren, so haben sich als die geeignetsten die hydraulischen Scheeren mehr und mehr Eingang verschafft. Diese Scheeren bieten den Vortheil, daß bei dem Schneiden kleinerer Querschnitte entsprechend weniger Kraft verbraucht wird; ferner fallen die Reibungen der Vorgelege fort. Ebenso wichtig erscheint mir der Umstand, daß man nicht von der Unvorsichtigkeit der Arbeiter abhängig ist; wenn dieselben ein zu kaltes Stück schneiden wollen, so wird die directwirkende Kraft nicht ausreichen und die Scheere ihre Arbeit nicht verrichten, während bei den Scheeren mit Vorgelegen stets die Gefahr vorhanden ist, daß ein Theil des Vorgeleges bricht. Die hydraulischen Scheeren werden entweder durch directen Wasserdruck und Multiplicator, oder aber, und das ist jedenfalls bei uns in Deutschland der weit häufigste Fall, durch Uebersetzung von Dampfdruck auf Wasserdruck angetrieben. Außerdem finden sich noch in größerer Anzahl Scheeren, welche durch Dampfmaschinen direct angetrieben werden und dann durch verschiedene Uebersetzungen die gewünschte Kraft und Geschwindigkeit erreichen. Auf elektrisch angetriebene Knüppelscheeren werde ich später zurückkommen.

Hinter der Scheere befindet sich entweder ein ausbalancirter Rollengantisch oder die Rollen stehen geneigt, so daß dieselben beim Schneiden von den geschnittenen Stücken nicht geprest werden, oder die Stücke fallen auf einen tiefer liegenden horizontalen Rollengang, eine Einrichtung, welche sich häufig in den Vereinigten Staaten vorfindet. Die Gewichtsausgleichung geschieht entweder durch Druckwasser oder durch einfache Gegengewichte. Ich für meine Person gebe der letzteren Anordnung den Vorzug.

Da von dem Block zunächst das mehr oder minder schlechte Ende abgeschnitten wird, so möchte ich kurz auf eine sehr hübsche Einrichtung zum Verladen des Schrotts aufmerksam machen, wie ich sie kürzlich in den Vereinigten Staaten sehr häufig gesehen habe. Zwischen dem unteren Scheerenmesser und der ersten Rolle des Rollenganges hinter der Scheere ist ein Raum von etwa 250 mm freigelassen, durch welchen der Schrott auf ein Paternosterwerk verschiedenster Construction fällt, und dann seitlich nach oben gleich in Wagen verladen wird.*

Die Art und Weise, wie die eigentliche Waare verladen wird, ist außerordentlich verschieden; früher wurden die Blooms durch hydraulische Krähne, an welchen Zangen hängen, aufgehoben und auf Wagen gelegt. Da diese Arbeit sehr geschulte Leute beansprucht, und die Leute unter der Hitze sehr zu leiden haben, ist man dazu übergegangen, die Knüppel mechanisch zu verladen. Aus der Zeichnung, (Tafel XII**) ist eine derartige Verladevorrichtung ersichtlich. Leider erreicht man mit diesen Einrichtungen nur, daß die Knüppel in Kasten fallen, welche auf dem Lager aufgekippt werden müssen; dann müssen aber die kleinen Stücke wieder von Hand aus in die Wagen verladen werden. In Amerika hat man hierfür sehr praktische Einrichtungen, auf welche ich bei Besprechung des Knüppelwalzwerks zurückkommen werde. Leider passen aber die amerikanischen Einrichtungen nicht für alle Verhältnisse; so kann man zum Beispiel wohl behaupten, daß in Deutschland jedes Werk, welches Schienen oder Baueisen erzeugt, sich seinen Stahl selbst herstellt, und nicht in Gestalt von vorgewalzten Blöcken kauft, so daß sich der Verkauf von vorgeblocktem Halbzeug für den Handel meist auf kleinere Dimensionen beschränkt, für welche mechanische Verladeeinrichtungen wohl passen. In Frankreich aber liegt der Fall anders. Die meisten Walzwerke des Département du Nord sind noch heute darauf angewiesen, sich die Blooms zur Herstellung von größeren Profileisen aus Flusseisen zu kaufen; infolgedessen werden die Gewichte und Dimensionen für das liefernde Werk ungeheuer verschieden, und dann lassen sich die, an sich ja schönen amerikanischen Transport und Verladeeinrichtungen schlecht verwenden.

Die Einrichtungen zur Herstellung von Knüppeln und Platinen sowohl als von Profileisen sind principiell verschiedener Natur; entweder arbeitet man ohne Blockwalzwerk, gießt im Stahlwerk die Blöcke in den Dimensionen, wie sie von den Fertigstrafen benöthigt werden, oder man gießt im Stahlwerk große Blöcke in denselben Dimensionen, walzt sie auf den Querschnitt der Anstichkaliber der Fertigstrafen und schafft die Knüppel möglichst schnell und bequem zu denselben, um

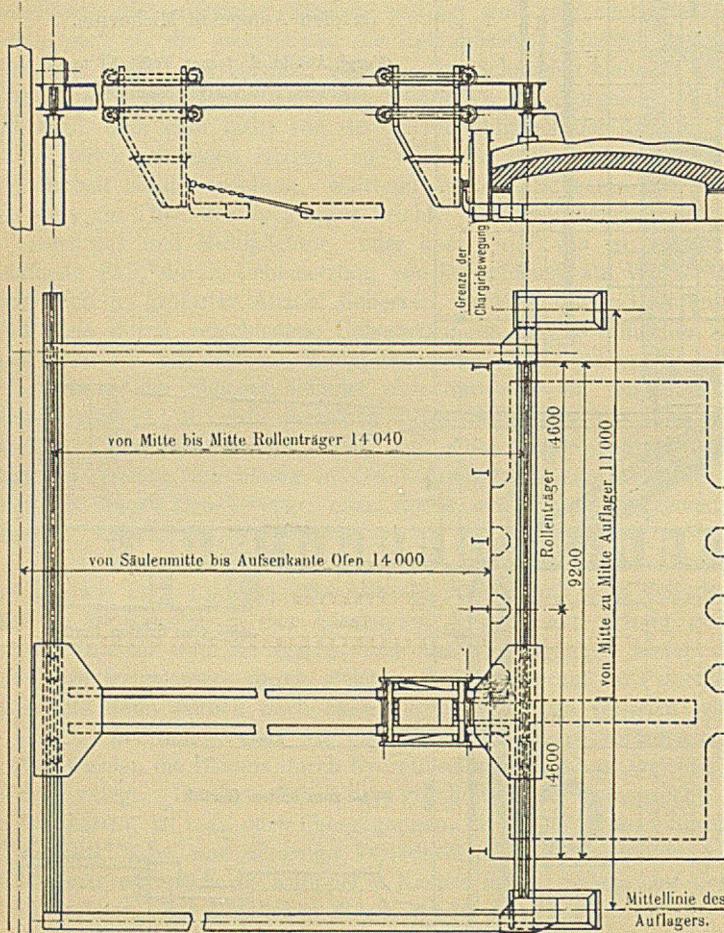
* Diese Einrichtung ist auch in Deutschland in Anwendung. Red.

** Tafel XII wird der nächsten Ausgabe beigegeben.

sie dort mit oder ohne Zwischenhitze zu verwalzen. Jede dieser Arbeitsmethoden hat ihre Vorzüge und Nachteile.

Die Herstellung von kleinen Blöcken, besonders derjenigen unter 150 qmm, vertheuert zunächst den Stahlwerksbetrieb, ferner ist es schwierig, die Blöcke auf genaues Gewicht zu gießen; infolgedessen werden die Abfälle und die Gefahr Ausschufs zu walzen größer, endlich läuft man leichter Gefahr, durch schlechte Köpfe Störungen beim Walzen, wie Bänder und so weiter, zu bekommen. Man erspart aber die Kosten des Verblockens. Wird mit einem Blockwalzwerk gearbeitet, so vereinfacht und verbilligt sich die Arbeit im Stahlwerk wesentlich. Das Material wird besser durchgearbeitet, die Blooms können auf genaues Gewicht geschnitten werden. Hierdurch wird eine Verminderung der Abfälle erzielt und durch die guten Enden der Blooms die Walzarbeit erleichtert; dagegen hat man die Kosten des Verblockens zu tragen.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, zu entscheiden, welchem der beiden Systeme der Vorzug zu geben ist. Große deutsche Werke arbeiten nach der einen oder andern Arbeitsweise und mit beiden werden gute Erfolge erzielt. In Amerika hingegen habe ich nur ganz ausschließlich mit Blockwalzwerk arbeiten sehen. Uebrigens wird man bei großen Profilen ohne die Arbeit des Verblockens gar nicht auskommen. Eines der bedeutendsten Trägerwalzwerke in Deutschland walzt so, daß es bei großen Profilen auf einer schweren Triostrafse bis zu einem gewissen Querschnitt bereits profilirt vorwalzt, den so vorgewalzten Block auf den Wagen legt, schnell mechanisch zu einer zweiten Triostrafse, welche in derselben Achse liegt, hinüberführt, dort von dem Wagen hydraulisch abhebt und auf den Rollengang vor das erste Kaliber dieser Strafse legt. Ein anderes Werk, welches ebenfalls Rohblöcke verwalzt, hat bei seiner Einrichtung zum Auswalzen schwerer Träger vor das erste Gerüst ein Reversir-



Abbild. 2.

Beschickungs-Vorrichtung des Gasofens (vergl. Abbild. 1).

blockwalzwerk gelegt, in welchem schon vorprofilirt wird, und von diesem läuft der vorgewalzte Block mittelst eines Rollenganges unmittelbar in das erste Kaliber der Trio-Fertigstrafse.

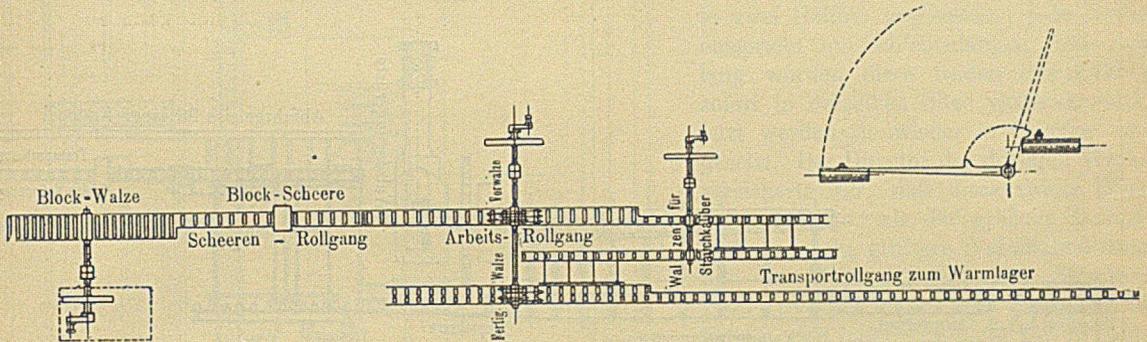
Wenn mit Rohblöcken direct gearbeitet werden soll, so spielt die Ofenfrage eine sehr bedeutende Rolle. Hr. Director Lantz hat diese Frage bereits so ausführlich behandelt, daß ich glaube nicht mehr darauf eingehen zu sollen. Ebenso kann ich den Transport des Walzgutes von dem Ofen zur Walzenstrafse übergehen.

Die Einrichtungen der Walzenstände, Ueberhebevorrichtungen, Rollengänge u. s. w. können in beiden Fällen dieselben sein, und komme ich deshalb später darauf zurück.

Die Anordnungen derjenigen Werke, welche in derselben Hitze weiterarbeiten, sind sehr verschieden, am häufigsten findet man wohl die folgenden: Parallel zum Blockwalzwerk und 40 bis 50 m hinter der Scheere liegt die Fertigstrafse und zwar derart, daß das erste Gerüst der Fertigstrafse in der Verlängerung des Blockwalzwerks liegt. Der Arbeitsvorgang ist dann so, daß der vorgewalzte Block die Scheere passiert und entweder in einer Länge dem Fertigwalzwerk auf einem

Rollengang zugeführt wird, oder er wird, wenn z. B. dünne Platinen oder kleinere Profile gewalzt werden sollen, in zwei Längen getheilt und diese rollen dann nacheinander der Fertigstraße zu.

Eine zweite Anordnung ersehen Sie aus dieser Zeichnung (Tafel XI). Die betreffende Anlage war durch die räumlichen Verhältnisse bedingt. Der zur Verfügung stehende Platz reichte, wenn man den Lagerraum nicht zu sehr beschneiden wollte, nicht aus, um die Fertigstraße hinter die Scheere zu legen. Die Straße mußte also seitlich gelegt werden. Beim Entwerfen der Straße stellte sich dann heraus, daß die infolge der eigenartigen Lage nöthig gewordene Anordnung auch ihre Vortheile hatte. Zunächst konnte der Blockwalzwerksbetrieb und die Fertigstellung der Blooms ungestört weiter gehen; ferner liefs sich, wie Sie aus dem Plan ersehen, sehr bequem ein Ofen anordnen, welcher natürlich nur zum zeitweisen Nachwärmen benutzt wird. Um sich die Möglichkeit zu sichern, an die andere Seite der Maschine eine zweite Straße anzuhängen, wurde dieselbe nicht direct neben das Blockwalzwerk, sondern an das andere Ende der Straße gelegt. Um ferner während des Walzenwechsels weiter arbeiten zu können, wurden vier Gerüste gewählt. Das erste Gerüst neben der Maschine ist zum Auswalzen von Knüppeln bestimmt, die drei anderen zum Auswalzen von Trägern und Schienen. Werden also Walzen gewechselt, so wird zwischen dem ersten und zweiten Gerüst abgekuppelt und dann können während des Walzenwechsels Knüppel gewalzt werden. Nur bei den schwereren Profilen müssen die Knüppelwalzen ausgelegt werden, und werden dann die dritten Vorwalzen in das Knüppelgerüst eingelegt. Der Arbeitsgang ist folgender: Für Träger bis etwa N. P. 38 werden die Blooms in einer Länge von 3 bis 6 m durch Querzüge von dem Rollengang des Blockwalzwerks auf den ersten Rollengang des Fertigwalzwerks gebracht, im ersten und zweiten Gerüst vor- und im dritten Gerüst fertiggewalzt. Bei schweren Trägern ist die Arbeitsweise dieselbe; nur wird das Walzgut



Abbild. 3. Schienen-Walzwerk.

vom zweiten zum vierten Gerüst und dann zum dritten Gerüst zurückgeschleppt, um hier fertiggewalzt zu werden. Werden Knüppel gewalzt, so wird im Blockwalzwerk der Block von etwa 2000 kg auf 150 qmm vorgewalzt; er entspricht dann einer Länge von 12 m, und wird gleich zum vierten Gerüst hinübergebracht.

Hier möchte ich kurz einschalten, daß durch die große Walzgeschwindigkeit, welche immer mehr und mehr in Aufnahme kommt, es heute ohne Schwierigkeit möglich ist, Knüppel in Längen von 100 bis 120 m und Träger von 60 m zu walzen. Der Arbeitsgang ist natürlich genau derselbe, wenn die Fertigstraße nicht seitlich, sondern, wie ich vorhin erwähnt habe, parallel zur Blockstraße hinter der Blockscheere liegt. In den beiden jetzt erwähnten Anordnungen ist die Fertigstraße als Reversirstraße gedacht.

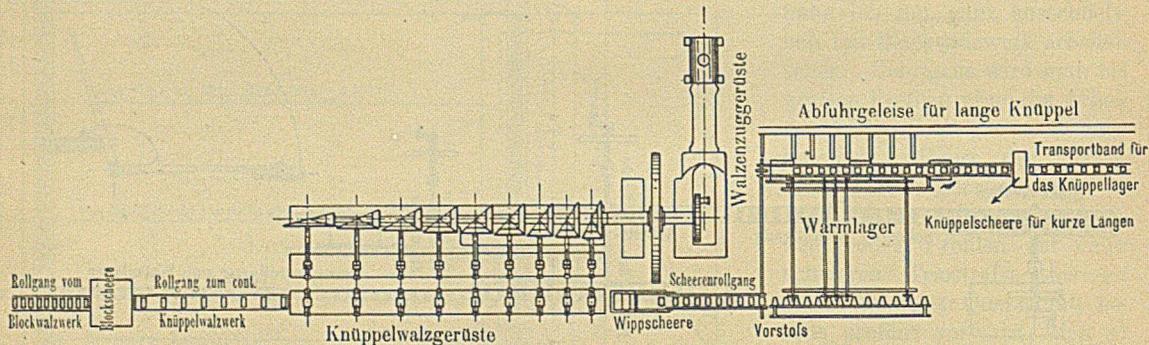
Bevor ich noch einige andere Anordnungen erwähne, möchte ich einen Augenblick bei dem hier eingeschalteten Gasofen (Abbild. 1 und 2) verweilen. Es war angenommen worden, daß sich, weil mit ungeheizten Gruben gearbeitet wird, die großen Träger, etwa von N. P. 34 aufwärts, und ebenso die Schienen mit hohen Festigkeiten nicht in einer Hitze auswalzen lassen werden. Deshalb wurde der Ofen an dieser Stelle gebaut. Wie Sie sehen, ist Ofensohle und Hüttensohle gleich hoch. Die Ofensohle ist nach hinten etwas geneigt. Die Blooms, deren Länge nicht 3 m überschreiten darf, werden durch die zwei ersten Querzüge vor eine der vier Thüren gebracht und mittels einer mechanischen Beschickungsvorrichtung in den Ofen eingesetzt. Dieselbe besteht aus einem elektrisch angetriebenen Laufkrahnen. An der Katze des Laufkrahnen hängt die Einsetzvorrichtung, eine Art Stößel, welche fast bis auf die Hüttensohle herabreicht und den vorgelockten Block in den Ofen herschiebt. Damit dies Einschieben leichter vor sich geht, wurden vor jeder Thüre einige tote Rollen angebracht. An derselben Einsetzvorrichtung ist eine Oese befestigt und bei der Rückwärtsbewegung des Apparats wird mittels Kette und Zange der Block herausgezogen und wieder vor die Querzüge gebracht, welche denselben auf den ersten Rollengang transportieren. Auf der anderen Seite des Ofens

ist die Hüttensohle um 800 mm vertieft, einmal um die Schlacken ablaufen zu lassen, und zweitens, um von dieser Seite an dem Ofen arbeiten zu können. Dies letztere hat sich nicht als nöthig herausgestellt, die Blöcke brauchen nicht gedreht zu werden, da der Ofen sehr gleichmäßig heifs ist, und die Blöcke überdies so warm in den Ofen kommen, dafs sie nicht länger als 5 bis 8 Minuten im Ofen zu bleiben brauchen. Die Leistungsfähigkeit des Ofens ist noch nicht festgestellt worden. Jedenfalls aber können 200 bis 250 t in 12 Stunden durchgesetzt werden bei einem Kohlenverbrauch von $2\frac{1}{2}$ bis 3 %.

Ich komme jetzt wieder auf die Anordnung der Strafsen zurück. In den beiden vorhin erwähnten Fällen habe ich nur von Reversirstrafsens gesprochen. Ich möchte jetzt kurz noch eine Anordnung beschreiben, bei welcher Triostrafsens zur Verwendung gelangen.

Auf jeder Seite des Blockwalzwerks seitlich hinter der Scheere befindet sich je eine Triostrafse. Die Blooms werden durch Querzüge entweder nach der einen oder der anderen Strafse auf den Rollengang des ersten Gerüsts gebracht und durch denselben der Walzenstrafse zugeführt. Die grofse Annehmlichkeit einer derartigen Anlage liegt darin, dafs immer eine der beiden Strafsen betriebsfähig ist, während auf der anderen Strafse die Walzen gewechselt werden, und dafs die Blooms, welche für den Handel oder für kleinere Strafsens des eigenen Werks bestimmt sind, in keiner Weise den Verkehr mit den beiden genannten Strafsens hindern. Diese Blooms laufen geradeaus weiter, um in entsprechender Entfernung von einer besonderen Scheere in die bestellten Längen zerschnitten zu werden.

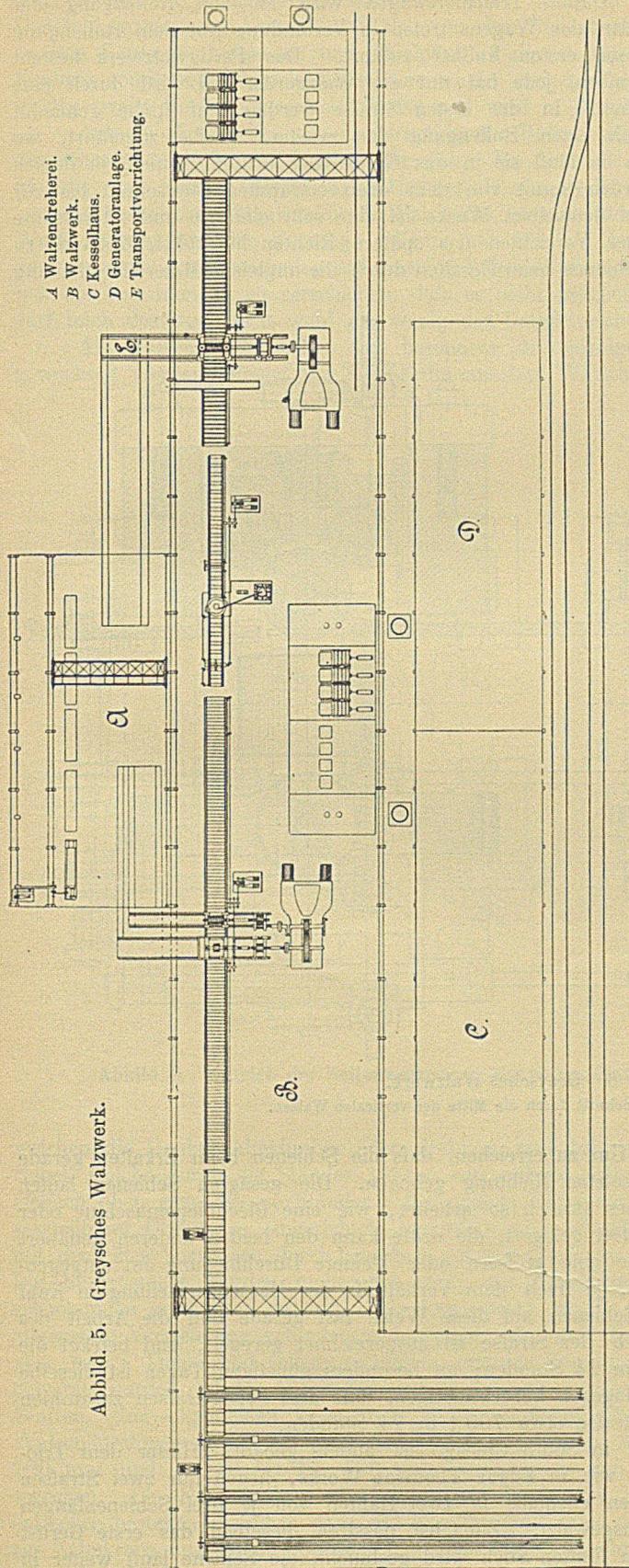
Ich habe diese Anordnungen mehr als Schemata beschrieben, um daran zu erläutern, in welcher Weise die grofsen Massen Blöcke, welche die modernen Stahlwerke erzeugen, ihrem Zweck zugeführt werden, und brauche wohl nicht zu erwähnen, dafs noch eine grofse Anzahl anderer rationeller



Abbild. 4. Continuirliches Walzwerk der Morgan Constructing Company.

Einrichtungen bestehen, denn jedes Werk wählt diejenigen Dispositionen, welche seiner Lage und seinen Zwecken entsprechen. Ich glaube mich aber hierbei nicht weiter aufhalten zu dürfen. Bevor ich zu einer kurzen Beschreibung der Anordnung einiger amerikanischen Werke übergehe, möchte ich einige Productionszahlen anführen, wie sie mit guten Einrichtungen in Deutschland erzielt werden. Wenn ich richtig unterrichtet bin, so ist beispielsweise bei der Knüppelfabrication eine Erzeugung von 250 t in 12 Stunden etwas Gewöhnliches. Auf einzelnen Werken sollen über 350 t in 12 Stunden häufig hergestellt worden sein. Dasselbe gilt von der Erzeugung von Schienen und Trägern. Ein deutsches Trägerwalzwerk hat schon über 400 t Träger in 12 Stunden gewalzt. Wie weit die Leistungsfähigkeit mancher Strafsens geht, ist wohl noch nicht festgestellt. Die Erzeugung auf den verschiedenen Werken richtet sich sehr nach der Roheisenmenge, welche dem Stahlwerk zur Verfügung steht, und nach der geographischen Lage des Werkes bezüglich seines Absatzgebietes, und das sind wohl die hauptsächlichsten Gründe, weshalb einige Werke trotz guter Einrichtungen nicht so viel erzeugen wie andere mit ähnlichen Betriebsmitteln.

Die amerikanischen Werke arbeiten unter ganz anderen Voraussetzungen als wir. Der Verbrauch dieses riesigen Landes ist grofs und die Industrie neu, auch hat sich letztere von Anfang an specialisirt. Bei uns werden auf demselben Walzwerk Schienen, Schwellen, Träger, Knüppel und noch mehr Producte gewalzt; auf einem amerikanischen Schienenwalzwerk dagegen nur Schienen, auf einem Knüppelwalzwerk nur Knüppel u. s. w. Daraus geht hervor, dafs jeder Apparat, jeder Mechanismus jahraus jahrein genau dieselbe Bewegung zu machen hat. Aus einem Schienenwalzwerk wird also gewissermassen eine Schienenherstellungsmaschine und aus den geschulten und aufmerksamen Maschinisten werden Arbeitsmaschinen. Dann ist zu berücksichtigen, dafs die ungeheueren Productionen niemals von einer Strafse, sondern von einer Combination von Strafsens hergestellt werden, auf welchen die einzelnen Stiche unter genauester Berechnung der nöthigen Zeit vertheilt werden. Ich bitte zu entschuldigen, dafs ich von den einzelnen amerikanischen Werken keine Situationspläne ausgehängt habe; aber einerseits finden



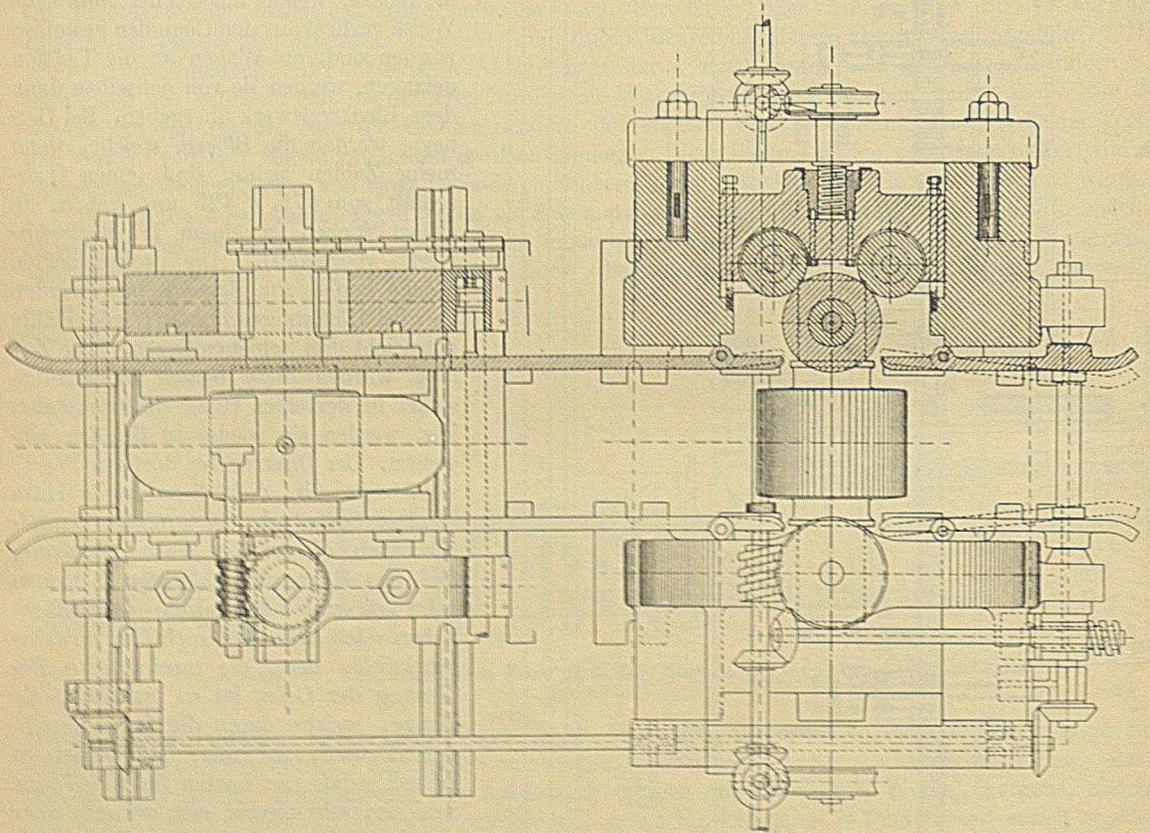
Abbild. 5. Greysches Walzwerk.

Sie viele derselben in unserer Zeitschrift* und andererseits war es mir in der kurzen Zeit, seit ich von drüben zurück bin, buchstäblich unmöglich, neue Zeichnungen anzufertigen.

Die beiden interessantesten Schienenwalzwerke, welche einer großen Anzahl der Herren ja bekannt sind, sind die Edgar Thomson Works der Carnegie Co. und die Werke in South Chicago der Illinois Steel Co.; nachdem bei beiden die Blöcke, welche auf höchst sinnreiche Weise vertical aus den Coquillen gestofsen worden sind, auf Wagen an die Tieföfen gelangen, werden sie von denselben dann dem Blockwalzwerk übergeben. Bei Carnegie werden die Blöcke, welche, wenn meine Zahlen richtig sind, einen Querschnitt von 475×425 mm haben, in sieben Stichen in einem Trioblockwalzwerk vorgewalzt. Die vorgeblockten Blöcke laufen zur Scheere und werden in zwei Hälften geschnitten; jede Hälfte entspricht drei Schienenlängen. Eine Zeit lang wurden diese beiden Blockhälften sofort in derselben Hitze weiterverwalzt, jetzt werden sie wieder in Gasöfen eingesetzt. Der Director des dortigen Werks versicherte mir, daß diese zweite Hitze weniger koste, als der größere Dampfverbrauch, die größere Walzenabnutzung und das Mehr an schlechten Schienen beim directen Auswalzen ausgemacht haben. Ich halte dies nicht für unwahrscheinlich, denn die mechanische Bedienung der Öfen ist so praktisch, die Menge, welche durch die Öfen durchgesetzt wird, so groß, der Betrieb so schnell, daß die Kosten für die Tonne Schienen sehr niedrig sein müssen, aber vielleicht spielt auch der Grund mit, daß die erste Fertigstraße etwa 40 m von dem Blockwalzwerk entfernt ist, und durch diesen langen Rollgangtransport die Blooms unbedingt abkühlen. Die vorgewalzten Blöcke werden durch einen hydraulischen Puffer vom Rollgang seitlich auf einen Wagen gestofsen, welcher mechanisch mit großer Geschwindigkeit vor die Thür eines der Gasöfen fährt; von dem Wagen werden sie dann durch die bekannten Wellmanschen elektrischen Beschickungsvorrichtungen in die Öfen eingesetzt. Auf der anderen Seite des Ofens bzw. der Öfen befindet sich ein ebensolcher Apparat, welcher die Blooms den Öfen entnimmt und dieselben wieder auf einen Wagen legt, welcher

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1891 S. 28, S. 32; 1895 S. 901; 1897 S. 136, 181 u. a. m.

mit antreibbaren Rollen versehen ist. Dieser Transportwagen wird an den Rollengang der ersten Fertigstrasse gefahren, und die Rollen des Wagens treten in Verbindung mit dem Rollengang des Walzwerks, welcher den Block dem ersten Kaliber zuführt. Das Fertigwalzwerk besteht aus drei hintereinander liegenden Triostrassen, jede hat nur ein Walzgerüst und wird durch eine besondere Schwungradmaschine angetrieben. In der ersten Strasse werden fünf Stiche gemacht, dann wird die vorgewalzte Schiene durch einen Rollengang der zweiten Strasse zugeführt, wo sie ebenfalls fünf Stiche passirt, und von da läuft sie in das Gerüst der dritten Strasse, in dessen Walzen nur Fertigkaliber liegen; es werden somit von dem oben erwähnten Querschnitt bis zur fertigen Schiene 18 Stiche gemacht. Auf demselben Werke ist eine sehr einfache und interessante Einrichtung vorhanden, um durch warmes Vorrichten das spätere Richten im kalten Zustande zu erleichtern. Bekanntlich ziehen sich die Schienen beim Erkalten durch die ungleiche Materialvertheilung



Abbild. 6. Greysches Walzwerk.

Draufsicht und halber Schnitt durch die Mitte der verticalen Walzen.

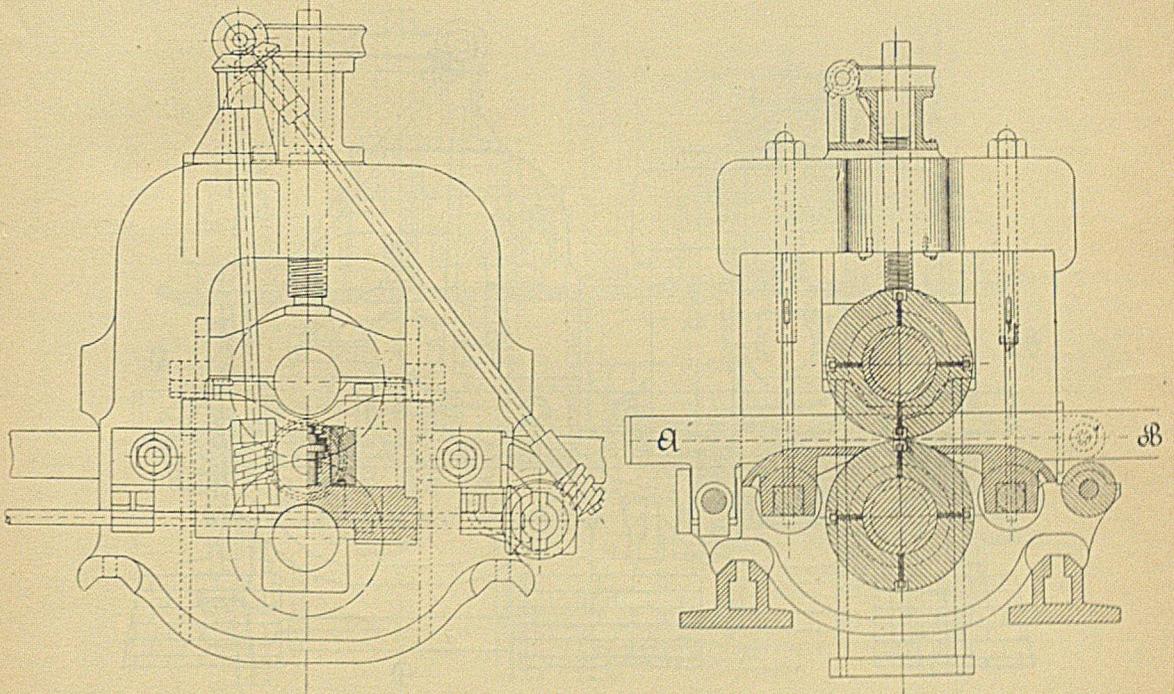
in Kopf und Fuß, und werden krumm. Um zu erreichen, daß die Schienen beim Erkalten gerade bleiben, werden dieselben in entgegengesetzter Richtung gebogen. Die gesägten Schienen laufen durch ein kleines Verticalwalzwerk, welches ähnlich so arbeitet, wie eine Blechbiegemaschine oder Winkelrichtmaschine. Zwei Walzen sind fest gelagert, die dritte kann den beiden anderen genähert oder entfernt werden, um so der Schiene eine größere oder kleinere Durchbiegung im entgegengesetzten Sinne der Deformation zu geben, je nach dem Verhältniß der Massenvertheilung in Kopf und Fuß. Beim Erkalten werden die Schienen auf diese Weise fast gerade und die Arbeit des Richtens ist sehr erleichtert. Der Betrieb der Strasse ist ausgezeichnet geregelt, und beträgt die Erzeugung derselben jetzt normal 2000 t in 24 Stunden; an besonders günstigen Tagen ist dieselbe schon auf 2300 t gestiegen. Wenn wir dagegen berücksichtigen, daß drei Fertigstrassen zusammen arbeiten, so ergibt dies für eine Walzenstrasse etwa 700 t in 24 Stunden.

Das zweite große Schienenwalzwerk in South Chicago ist anders gebaut. Hinter dem Triovalzwerk, welches ebenso eingerichtet ist wie in Edgar Thomson Works, liegen nur zwei Strassen mit je zwei Gerüsten. Die Blooms werden ebenfalls in zwei Hälften von je drei Schienenlängen getheilt, aber durchweg in einer Hitze ausgewalzt. Zunächst passiren dieselben das erste Gerüst der ersten Fertigstrasse in fünf Stichen, im fünften Stich wird gestaucht, die Schiene läuft weiter in das erste Gerüst der zweiten Strasse und passirt dort zwischen Mittel- und Unterwalze nur ein

Kaliber, welches wiederum ein Stauchkaliber ist; dann wird die Schiene durch eine sehr sinnreiche Ueberhebevorrichtung hinter der Walze von dem Rollengang des ersten Gerüsts dem Rollengang des zweiten Gerüsts übergeben, und durchläuft in diesem Gerüst, zwischen Mittel- und Oberwalze, ein Kaliber; somit befindet sich die Schiene wieder zwischen der ersten und zweiten Strafe, läuft zurück in das zweite Gerüst der ersten Strafe und wird in demselben in vier Stichen fertiggewalzt.

Auf die Einzelheiten der Construction der Rollengänge kann ich hier natürlich nicht eingehen, diese Strafe allein ist ein Studium für sich. Da die Walzarbeit, als solche etwas complicirt ist, habe ich hier eine Skizze (Abbild. 3) aufhängen lassen, welche vielleicht etwas zur Erklärung beitragen kann. Die Leistungsfähigkeit dieses Walzwerks ist etwa dieselbe wie von Edgar Thomson, die beiden Werke streiten um den Vorrang. Wenn man bei der Construction der Rollengänge, der Querzüge und der sonstigen Einzelheiten auf amerikanischen Walzwerken meist Aehnliches findet, so sind anderseits die Anordnungen so verschieden, daß es nicht möglich ist, dieselben hier alle aufzuführen. Ich darf mich deswegen jetzt wohl ein wenig den Detailsinrichtungen der neueren Strafen zuwenden.

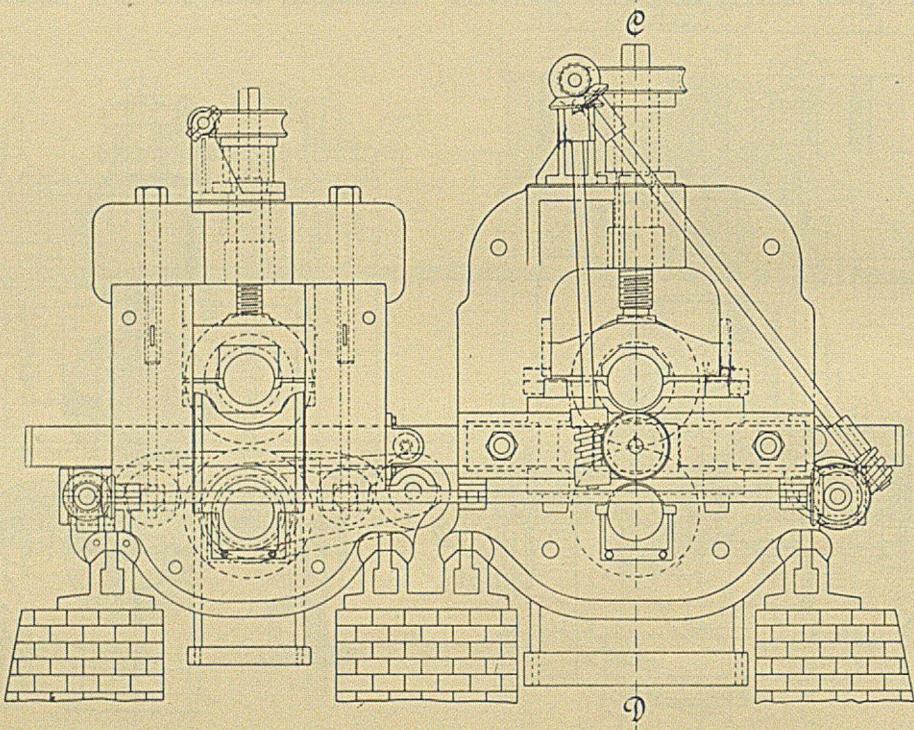
Als Walzenständer haben sich besonders für diejenigen Strafen, auf welchen häufiger Walzen gewechselt werden müssen, die Blau-Erdmannschen Walzenständer mehr und mehr eingebürgert, bei



Abbild. 7. Antrieb der Seitenwalzen. Greysches Walzwerk. Abbild. 8. Querschnitt.

welchen die Hauben abnehmbar oder drehbar, und bei welchen die Mittel- und Unterwalze durch Hebel, welche durch die Ständer gehen, von aussen anstellbar sind, doch finden sich auch noch vielfach oben geschlossene Ständer. Bei grossen Reversirstrafen wird häufig das erste Gerüst mit verstellbarer Oberwalze eingerichtet, besonders wenn dieselben zum Trägerwalzen dienen sollen, um mit denselben Vorwalzen durch Stauchen auf verschiedenen Höhen mehrere Profile walzen zu können. Die Einbaustücke werden mehr und mehr aus Stahlformguß hergestellt, um den riesigen Beanspruchungen gewachsen zu sein. Als Lagermetall für die Walzenlager hat Phosphorbronze ziemlich allgemeine Verwendung gefunden und ergiebt sehr gute Resultate. Abmessungen der Ständer und aller seiner Theile sind selbstverständlich mit der Zunahme der Walzendurchmesser stetig kräftiger gewählt worden. Jedes Werk hat natürlich seine eigenen Ansichten über die Dimensionirung der Walzen. Im allgemeinen kann man wohl annehmen, daß für schwerste Trägerprofile 900 mm Walzendurchmesser, für Schienen und Profile von 24 bis 34 800 mm Durchmesser, für 16 bis 24 700 mm und für 10 bis 16 600 mm Durchmesser den heute gebräuchlichen Abmessungen entsprechen. Die Kammwalzen werden ausschliesslich aus Stahl hergestellt in verschiedener Weise, entweder bestehen dieselben ganz aus Stahlformguß oder es wird auf einer geschmiedeten Stahlwelle ein Zahnkranz aus Stahlformguß warm aufgezogen oder aufgepresst. Die Zähne sind meist Winkelzähne. In den Vereinigten Staaten sah ich sehr häufig Kammwalzen mit zu einander versetzten Horizontal-

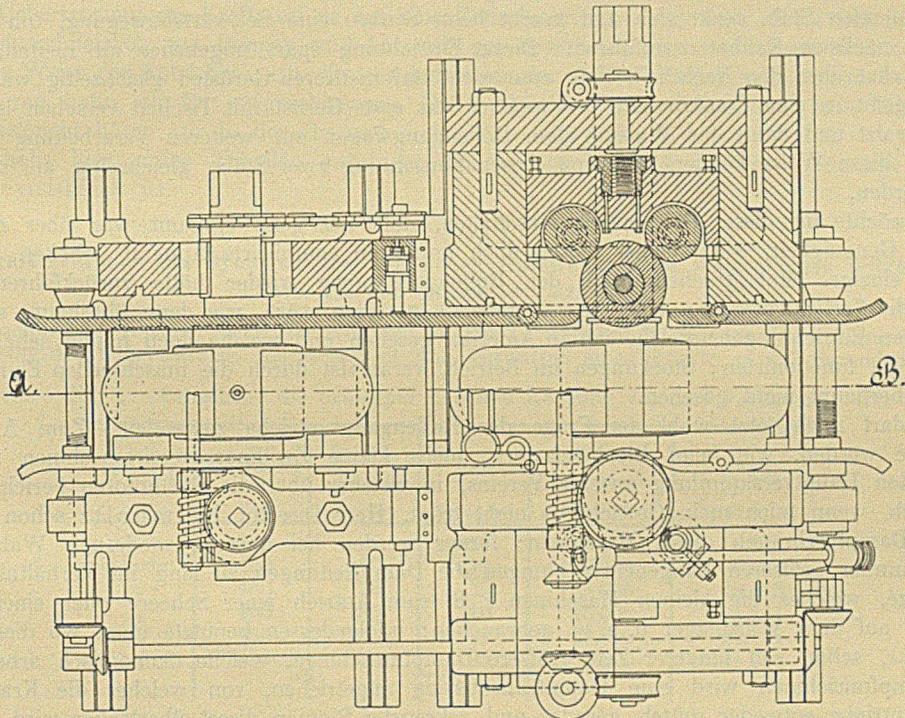
zählen; wenn ich richtig unterrichtet bin, sollen auch schon Kammwalzen mit zwei Winkelzahnreihen hergestellt worden sein. Die Discussion wird uns wohl darüber belehren, welche der verschiedenen Arten den meisten Erfolg zu verzeichnen hat. Ein großer Fortschritt in der Herstellung der Kammwalzständer scheint mir die Construction zu sein, welche, wenn ich nicht irre, Hrn. Ingenieur Ortmann patentirt wurde. Die beiden Ständer in diesem Falle aus einem Stück, bei größeren Ständern aber aus zwei Stücken, welche miteinander verschraubt werden. Da die Kammwalzen auf diese Weise sehr fest gelagert sind, arbeiten dieselben sehr ruhig, und da sie gleichzeitig in dem geschlossenen Kasten beständig in einem Oelbade laufen, so muß sich daraus ein geringer Verschleiß und eine große Ersparnis an Reibung und Kraft ergeben. Ich habe persönlich noch keine Erfahrung mit dieser Bauart, vielleicht giebt uns aber einer der Herren, welche mit derselben gearbeitet haben, in der Discussion einige Auskunft über die damit erlangten Ergebnisse. Die Einrichtungen, um das Walzgut bei Triostrafen zu heben und zu senken, sind verschieden, entweder bedient man sich einer Dachwippe, an welcher mittels Gestängen die Hebel hängen, oder eines auf und ab gehenden Walzen-



Abbild. 9. Greysches Walzwerk. Seitenansicht.

tisches mit angetriebenen oder nicht angetriebenen Rollen. Bei den meisten Triostrafen ist die Einrichtung wohl so, daß für das erste Gerüst, in welchem der Block noch kurz ist und stark stößt, Tische angebracht sind, während die anderen Gerüste durch Dachwippen bedient werden. Bei Triostrafen, welche schwere Träger walzen, findet man neuerdings lange Tische mit angetriebenen Rollen, welche nur an dem Ende vertical bewegt werden, welches an dem Walzengerüste liegt, so daß der Tisch in eine schräge Lage gebracht und das zu walzende Stück durch die Rollen schräg aufwärts den betreffenden Kalibern zugeführt wird. Einen sehr wichtigen Bestandtheil unserer modernen Walzwerke bilden die Rollengänge. Längere Zeit hindurch waren die Blockwalzwerke allein mit Walzrollengängen versehen, während die Fertigstrafen nur Rollengänge hatten, welche die fertig gewalzten Stäbe den Scheeren oder Sägen zuführten. Bei Strafen neuerer Construction, sowohl bei Trio- wie Duostrafen, werden wohl allgemein Walzrollengänge gebaut. Da die Unterhaltungs- und Reparaturkosten der Rollengänge sehr bedeutende werden können, wenn dieselben nicht kräftig genug gehalten sind, so wurden die Abmessungen derselben mehr und mehr verstärkt, hierbei sind die Durchmesser der Rollen weniger wichtig als die Durchmesser der Achsen, der Antriebsräder und der Antriebswellen. Normen für die stärkeren Verhältnisse lassen sich nicht aufstellen, jedenfalls werden die den Walzgerüsten am nächsten liegenden Rollen und Achsen am stärksten genommen, die weiter entfernt liegenden werden leichter gehalten und am leichtesten natürlich die Transportrollengänge.

Man kann wohl annehmen, dafs bei einer stark beanspruchten schweren Walzenstrafse die Achsen der Rollen an den Gerüsten 150 bis 180 mm, die Achsen der weiter entfernt liegenden 130 mm und die der Transportrollengänge 110 mm Durchmesser im Mittel haben. Bei Haupt-Antriebswellen der Rollengänge giebt man etwa 150 mm Durchmesser. Die Abmessungen richten sich jedoch ganz nach den Beanspruchungen, welche man zu erwarten hat, natürlich immer zuzüglich der nöthigen Sicherheit. Wenn die Durchmesser der Rollen so grofs geworden sind, wie sie sich häufig finden, also etwa 700 mm, so ist dies darauf zurückzuführen, dafs wohl jeder Walzwerksmann das Bestreben hat, die Durchmesser der konischen Antriebsräder möglichst grofs zu wählen; da nun über den Rädern der Plattenbelag liegt und auferdem die Rollen noch 60 bis 80 mm über den Plattenbelag hervorragen müssen, so ergibt sich hieraus der grofse Durchmesser der Rollen von selbst. Die Durchmesser der Antriebsräder bewegen sich zwischen 500 und 700 mm. Die Räder werden heute ganz allgemein aus Stahlformgufs hergestellt, und sollte man für dieselben nur bestes Material verwenden. Die Rollengänge haben die Aufgabe, das Walzgut senkrecht zu der Achse der Walzenstrafse zu bewegen, die Parallelbewegung wird verschiedentlich ausgeführt. Bei vielen, besonders



Abbild. 10. Greysches Walzwerk.

Grundrifs und halber Schnitt durch die Mitte der verticalen Seitenwalzen.

den älteren Triostrafsen, wird das Walzgut, auf dem Hebel der Dachwippe ruhend, von Hand von Gerüst zu Gerüst geschoben. Häufig findet sich die Einrichtung, dafs die Laufbalken der Dachwippe mechanisch oben durch Ketten bewegt werden. Eine solche Einrichtung ist folgende:

Auf der Schwungradwelle der Walzenzugmaschine ist eine Riemenscheibe angebracht, welche eine in den Dachbindern ruhende Transmission antreibt, und von dieser wird mittels Friction eine Welle, auf welcher die kalibrierten Kettenrollen sitzen, in dem einen oder anderen Sinne bewegt. Am anderen Ende der Walzenstrafse ist in den Bindern eine zweite Welle gelagert, auf welcher ebenfalls Kettenrollen befestigt sind, die denjenigen der ersten Welle gegenüber liegen. Um diese beiden Kettenrollensysteme laufen die Ketten, welche mit ihren Enden an den Laufbalken der Wippe befestigt sind, und auf diese Weise werden dieselben von Gerüst zu Gerüst gezogen.

Bei Reversirstrafsen, aber auch bei einem Theil moderner Triostrafsen wird die Querbewegung durch Querbügel oder Schlepper ausgeführt. Sie ersehen aus diesen Zeichnungen (Tafel XII), in welcher Weise diese Querbügel construirt werden können und wie dieselben arbeiten sollen. Die Finger, welche in dem kleinen Wagen gelagert sind, sind entweder fix oder sie sind zum Umklappen eingerichtet, und zwar werden dieselben fix sein müssen bei denjenigen Querbügel, welche das Walzgut von einem zum anderen Kaliber hin- und zurückführen sollen, während die Finger bei den Schleppern, welche die fertig gesägten Stücke auf die Warmlager bringen, zum Umklappen einge-

richtet sein müssen, um unter dem nächsten Stück, welches inzwischen herabgerollt ist, durchgleiten zu können. Bei den Schleppern für Warmlager muß außerdem eine Einrichtung getroffen werden, daß die Finger derselben in ihrer horizontalen Lage festgehalten werden können, damit die Möglichkeit gegeben wird, unter den Trägern oder Schienen bis ans andere Ende durchlaufen zu können, um dann nachher die einzelnen Stäbe Stück für Stück oder in Packeten den weiteren Transportvorrichtungen zuzuführen. Eine Combination der beiden Bewegungen, derjenigen der Rollengänge und derjenigen der Querrüge, sowie außerdem der Verticalbewegung, um das Walzgut den zwischen Mittel- und Oberwalze gelegenen Kalibern zuzuführen, findet sich häufig in den Vereinigten Staaten, am entwickeltsten in dem Trägerwalzwerk der Carnegie-Company in Homestead. Auf beiden Seiten der Walzenstraße ist je eine breite Grube, in welcher auf einem Geleise von etwa 4 m Spurweite ein elektrisch oder mit Dampf angetriebener Wagen fährt; auf diesem Wagen ruht der Rollengang, welcher das zwischen Mittel- und Unterwalze herauskommende Stück übernimmt. Ist der Stab ganz auf dem Rollengang, so hebt sich derselbe an der Seite der Walzenstraße, um den Stab in das obere Kaliber einzuführen. Auf der anderen Seite der Straße vollzieht sich der Arbeitsgang in umgekehrtem Sinne. Der Rollengang des Wagens übernimmt den zwischen Mittel- und Oberwalze herauskommenden Stab, senkt sich und macht beim Senken eine Seitwärtsbewegung, um den Stab unten dem nächsten Kaliber zuzuführen. Diese Einrichtung spart ungeheuer an Leuten, verbilligt die Anlage, hat aber den Nachtheil, daß man nicht auf mehreren Gerüsten gleichzeitig walzen kann. Uebrigens giebt es eine Construction, bei welcher das erste Gerüst mit Tischen versehen ist, so daß hier vorgewalzt und dann das Walzgut dem Rollengangwagen zur weiteren Verarbeitung übergeben wird. Auf diese Weise können auch mit dieser Einrichtung zwei Stäbe gleichzeitig auf der Straße gewalzt werden.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit einschalten, daß ich ganz erstaunt war über die außerordentliche Genauigkeit, mit welcher dieser doch immerhin complicirte Apparat arbeitet. Ich habe nicht ein einziges Mal gesehen, daß der Rollengangwagen wieder hätte zurückfahren müssen, oder daß die Verticalbewegung eine zu weit gehende gewesen wäre, wie denn überhaupt sämtliche mechanischen Einrichtungen, welche ich in Amerika gesehen und welche doch häufig sehr complicirt sind, sehr gut functionirten; Stockungen im Betrieb, veranlaßt durch die maschinellen Einrichtungen, habe ich überhaupt nicht gesehen.

Ich darf mich jetzt wohl der Frage der Rollengangsantriebe zuwenden. Zum Antrieb der Rollengänge werden, wie beim Blockwalzwerk, meist kleine Zwillingsschneidemaschinen verwendet. In der letzten Hauptversammlung unseres Vereins, in welcher über die Gasmotoren berichtet wurde, äußerte sich, wenn mich mein Gedächtniß nicht trügt, Herr Director Helmholtz schon ungünstig über den Dampfverbrauch dieser Maschinen; ferner werden bei unseren modernen Walzenstraßen mit ihren immer größeren Längenentwicklungen die Dampfleitungen zu lang im Verhältniß zu der Dampfmenge, welches die kleinen Maschinen z. B. zum Antrieb einer Scheere oder einer Schlepp-einrichtung auf dem Warmlager u. s. w. gebrauchen; infolgedessen benutzte man, wo dies räumlich möglich war, schon seit längerer Zeit größere Dampfmaschinen, welche ökonomisch arbeiten. Mit diesen Dampfmaschinen wird eine Haupttransmission angetrieben, von welcher die Kraft für die einzelnen Antriebe entweder mittels gerader und gekreuzter Riemen direct übertragen wird, oder man richtet zum Antrieb der entfernter liegenden Apparate eine Drahtseiltransmission ein.

Inzwischen ist die Anwendung elektrischer Kraft mehr und mehr in Aufnahme gekommen und lag also der Gedanke nahe, beim Neubau eines Walzwerks sämtliche Antriebe, mit Ausnahme der eigentlichen Walzenzugmaschine, elektrisch zu bewegen. Da mir bezüglich der elektrischen Antriebe in Walzwerken keine anderen Erfahrungen zur Verfügung stehen, als die, welche bis jetzt auf dem meiner Leitung unterstehenden Stahlwerk in Micheville gemacht wurden, so bitte ich mir zu gestatten, in diesem Falle von unseren Einrichtungen sprechen zu dürfen. Hierbei bemerke ich, daß ich auch in Amerika auf keinem Walzwerk elektrisch angetriebene Walzrollengänge gesehen habe. Auf den Edgar Thomson Works war man gerade im Begriff, diejenigen Rollengänge, welche die Schienen zu den Richtmaschinen befördern, und welche bis jetzt durch Dampfmaschinen angetrieben wurden, auf elektrischen Antrieb umzuändern.

Bei der Neigung, welche den Amerikanern sonst zu eigen ist, jede Neuerung schnell aufzugreifen, kann ich mir nicht recht erklären, warum man dort so lange zögert, mit dem elektrischen Antrieb für Rollengänge, Sägen, Scheeren u. s. w. vorzugehen; vielleicht ist der Grund darin zu suchen, daß bei den sehr billigen Kohlen für Dampferzeugung diese Frage dort nicht von so großem Interesse ist, wie für die deutschen Werke im allgemeinen und besonders für diejenigen Werke, welche weit von der Kohle entfernt liegen.

Die elektrische Centrale, welche auf unserm Werk den Strom für die verschiedentlichen Verbrauchsstellen liefern muß, besteht aus drei Gruppen von je 250 P. S., deren zwei im Betrieb sind, während die dritte als Reserve dient. Die Dynamomaschinen sitzen auf der Maschinenwelle, machen

also dieselbe Umdrehungszahl wie die Maschine, d. h. also etwa 85 Umdrehungen in der Minute, die Dampfmaschinen sind Tandemaschinen mit Corlifssteuerung und Condensation, von der Elsässischen Maschinenfabrik geliefert; die Spannung beträgt 450 Volt.

Gestatten Sie mir nun, Ihnen an Hand des Planes (Tafel XI) die Anwendung der einzelnen Motoren, sowie deren Aufgaben zu erläutern:

Ein Elektromotor von 110 P. S. betreibt den kleinen Rollengang, welcher die Blooms heranschafft, und ferner die Rollgänge des ersten und zweiten Gerütes.

Ein Elektromotor von 150 P. S. betreibt die Rollgänge des dritten und vierten Gerütes und die drei Querzueinrichtungen. Ein gleicher Motor von 25 P. S. dient für den elektrischen Einsatzapparat des Ofens, zwei Elektromotoren von je 80 P. S. für die beiden Sägen, ein Elektromotor von 25 P. S. für den Ventilator der Generatoren, ein Elektromotor von 60 P. S. für die voneinander unabhängigen Rollgänge vor und hinter den Sägen, ein Elektromotor von 75 P. S. zum Antriebe der Schleppersysteme auf dem Warmlager, ein Elektromotor von 75 P. S. zum Betrieb der Knüppelscheere, des kleinen Rollganges hinter dieser Scheere und der Knüppelverladevorrichtung und endlich ein Elektromotor von 150 P. S. zum Betrieb der Adjustage.

Die Uebertragung der Kraft, sei es auf eine Zwischentransmission oder direct auf die Antriebe, geschieht ausschliesslich mit Riemen und hat sich gut bewährt. Sie ersehen aus dieser Zeichnung die Art und Weise des Antriebes; ein directes Antreiben der grossen Rollgänge mittels reversirender Elektromotoren halte ich für ausgeschlossen. Ueber Frictions- und Seilantriebe habe ich keine Erfahrung, vielleicht hören wir in der Discussion das eine oder andere.

Ich habe hier einige Tabellen anbringen lassen, aus welchen die Verschiedenheit der Kraftentnahmen ersichtlich ist.

Tabelle I.

Kraftverbrauch des Dynamomotors des neuen Walzwerks beim Walzen eines Trägers von 220 mm (Block = 1500 kg).

Beobachtungen gemacht beim Walzen von 44 Stück, während 4 Stunden (14 400 Secunden) beim normalen Gang der Walzenstrafse. (Mittlere Zeit zum Auswalzen eines Stückes = 327 Secunden.)

Dynamo Nr. 1: Antreibend die Schlepper und den Rollgang vor dem Fertiggerüst (für 1 Stück).

Antrieb	Spannung	Stromstärke	Zeit	Kraftverbrauch	Kraft
	Volt	Ampère	Secunden	Kilo-Watt	P. S.
leer	450	30	214	13,500	18,342
belastet	450	60	12	27,000	36,684
"	450	80	39	36,000	48,913
"	450	100	10	45,000	61,141
"	450	150	17	67,500	91,712
"	450	200	35	90,000	122,282
			327		

Dynamo Nr. 2: Antreibend den Rollgang vor den Vorwalzgerüsten.

leer	450	25	172	11,250	15,285
belastet	450	80	3	36,000	48,913
"	450	100	38	45,000	61,141
"	450	125	110	56,250	76,426
"	450	150	4	67,500	91,712

Dynamo: Antreibend den Rollgang zum Warmlager.

leer	450	12	236	5,400	7,337
belastet	450	50	46	22,500	30,600
"	450	75	27	33,750	45,679
"	450	150	18	57,500	91,712

	Ampère		Ampère
Dynamo von 150: Rollgang für Schlepper . . .	200	Dynamo: Adjustage	150
" " 110: " vor dem 1. u. 2. Gerüst . . .	125	" Walzdreherei	60
" Ofeneinsatzvorrichtung	25	" Krahn für Walzdreherei	40
" Ventilator für die Oefen	25	" Kleine Trio-Adjustage	15
" Eine Säge	80	" Elektrische Locomotive	50
" Rollgang zur Säge	100	" Schiefe Ebene	120
" Warmlager-Schlepper	100	" Kleine diverse Motoren	25
" Scheere	20		1095

Die Centrale liefert beim Normalgang eine Kraft, welche zwischen 400 bis 700 Ampère schwankt.

Die erste Tabelle giebt die Resultate an, welche bei einem Versuch gemacht wurden, bei dem 44 Blöcke in 14400 Secunden bei normalem Gang der Walzenstrasse gewalzt wurden. In diesem Falle wogen die Blöcke 1500 kg und wurden zu einem Träger von Normalprofil 22 ausgewalzt; die mittlere Zeit zum Auswalzen eines Stückes betrug 327 Secunden. Aus der zweiten Tabelle ersehen Sie die Resultate, welche bei einem Block von 2300 kg gefunden wurden.

Es ist aus diesen Tabellen ersichtlich, dafs die Kraftentnahme sehr verschieden ist, und beweisen dieselben meiner Ansicht nach sehr deutlich, dafs auch zum Antriebe von Rollengängen und sonstiger Walzwerkseinrichtungen die Elektromotoren durchaus am Platze sind; dieselben verbrauchen eben nicht mehr Kraft, als zu der betreffenden Arbeitsleistung nöthig ist. Am deutlichsten springt dies wohl in die Augen bei den Elektromotoren, welche die Sägen antreiben; im Leerlauf z. B., welcher 236 Secunden beträgt, brauchen dieselben 10 Amp., während der Beanspruchung von 64 Secunden 75 bis 80 Amp.

Tabelle II.

Kraftverbrauch des Dynamomotors des neuen Walzwerks beim Walzen eines Trägers von 300 mm (Block = 2300 kg).

Beobachtungen gemacht beim Walzen von 22 Stück, während 1 Stunde 50 Minuten (6600 Secunden) beim normalen Gang der Walzenstrasse. (Mittlere Zeit zum Auswalzen eines Stückes = 300 Secunden.)

Dynamo Nr. 1: Antreibend die Schlepper und den Rollgang vor dem Fertigerüst (für 1 Stück):

Antrieb	Spannung	Strom- stärke	Zeit	Kraft- verbrauch	Kraft
	Volt	Ampère	Secunden	Kilo-Watt	P. S.
leer	450	30	175	13,500	18,342
belastet	450	60	10	27,000	36,684
"	450	80	46	36,000	48,913
"	450	100	10	45,000	61,141
"	450	150	30	67,500	91,712
"	450	200	29	90,000	122,282

Dynamo Nr. 2: Antreibend den Rollgang vor den Vorwalzgerüsten.

leer	450	25	165	11,250	15,285
belastet	450	50	10	22,500	30,600
"	450	125	125	56,250	76,426

Dynamo: Antreibend den Rollgang zum Warmlager.

leer	450	12	57	5,400	7,337
belastet	450	50	53	22,500	30,600
"	450	60	100	27,000	36,684
"	450	75	66	33,750	45,855
"	450	100	24	45,000	61,141

Bemerkung: Der Ampèremeter des Antriebsdynamos vom Warmlagerrollgang und der Säge ist nur bis 150 Ampère eingetheilt. Der Zeiger stieg jedoch öfters über diesen Punkt.

Dynamo: Antreibend die Schlepper am Warmlager (für 1 Stück).

Antrieb	Spannung	Strom- stärke	Zeit	Kraft- verbrauch	Kraft
	Volt	Ampère	Secunden	Kilo-Watt	P. S.
leer	450	20	—	9,000	12,228
belastet	450	75	16	33,756	45,855
"	450	50	12	22,500	30,600
"	450	50	15—35	22,500	30,600
"	450	35	10—30	15,750	21,400

Dynamo: Antreibend eine Säge.

leer	450	10	236	4,5	6,114
belastet	450	75	50	33,75	45,855
"	450	80	14	36,00	48,913

Bemerkung: Für jede Stange braucht man 5 bis 6 Sägeschnitte, für jeden Schnitt verbraucht die Dynamomaschine einen Strom von etwa 75 bis 80 Ampère, während ungefähr 10 Secunden. Sobald die Stange etwas kalt wird, was gewöhnlich beim letzten Schnitt der Fall ist, so steigt die Stromstärke auf 80 Ampère und die Zeit auf etwa 14 Secunden.

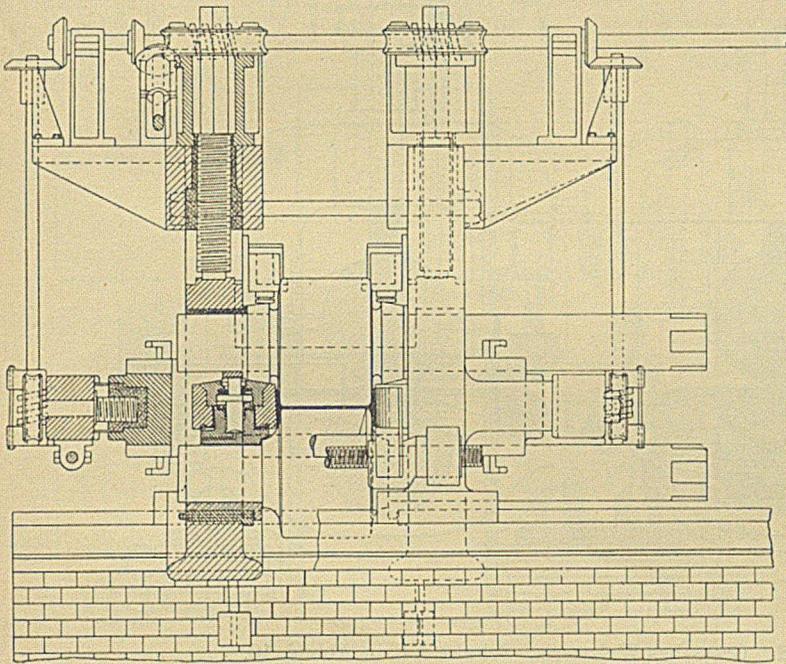
Die Sägen, welche heute in Anwendung kommen, sind meist Pendelsägen; dieselben werden entweder durch kleine Dampfmaschinen angetrieben, welche an den Ständern der Sägen angeschraubt sind, oder sie werden durch besondere Motoren bewegt, welche mittels Riemen ihre Kraft der Säge übertragen; diese freistehenden Motoren sind entweder kleine freistehende Dampfmaschinen oder Elektromotoren. Der Vorschub der Sägeblätter geschieht entweder von Hand oder durch Dampf oder hydraulisch. Die Hydraulik hat den Vorzug, das man durch dieselbe den Vorschub am leichtesten regeln kann, was besonders dann von Vortheil ist, wenn man, wie beim Trägerwalzen, mit derselben Säge verschiedene Profile schneiden muß.

Während früher das auf Länge gesägte oder geschnittene Walzgut von Hand oder durch Maschine auf die Warmlager gezogen wurde, wird auch diese Arbeit heute maschinell, und zwar wiederum durch Schleppeneinrichtungen, ausgeführt. Es giebt so mannigfache Constructionen für diesen Zweck, das man unmöglich auf alle einzelnen eingehen kann. Ich möchte deswegen diese Arbeitsweise nur an Hand der hier aushängenden Zeichnungen (Tafel XI) erläutern.

Wie Sie sehen, dienen zur Aufnahme der warmgesägten Stäbe drei Warmlager; in jedem dieser Warmlager liegen 6 Querzüge, deren je drei ein System bilden. Diese Theilung in je drei

Schlepper wurde deswegen gemacht, um bei kurzen Längen die Warmlager besser ausnutzen zu können; so z. B. hat das Warmlager Nr. 3 eine Spannweite von 19 m. Sobald die Länge der Schienen oder Träger 9 m überschreitet, kann nur ein Stab gleichzeitig geschleppt werden, während bei Längen unter 9 m zwei Stäbe nebeneinander Platz haben. Ich halte dies für sehr wesentlich, denn sehr oft würden Walzenstrafen mehr erzeugen können, wenn genügender Raum auf den Warmlagern vorhanden wäre.

Der Weitertransport zu den Adjustagen erfolgt auf vielen älteren Werken mittels Wagen; bei solchen Neuanlagen, wo die Möglichkeit gegeben war, diesen Transport mechanisch durchzuführen, wird man ihn sicher-



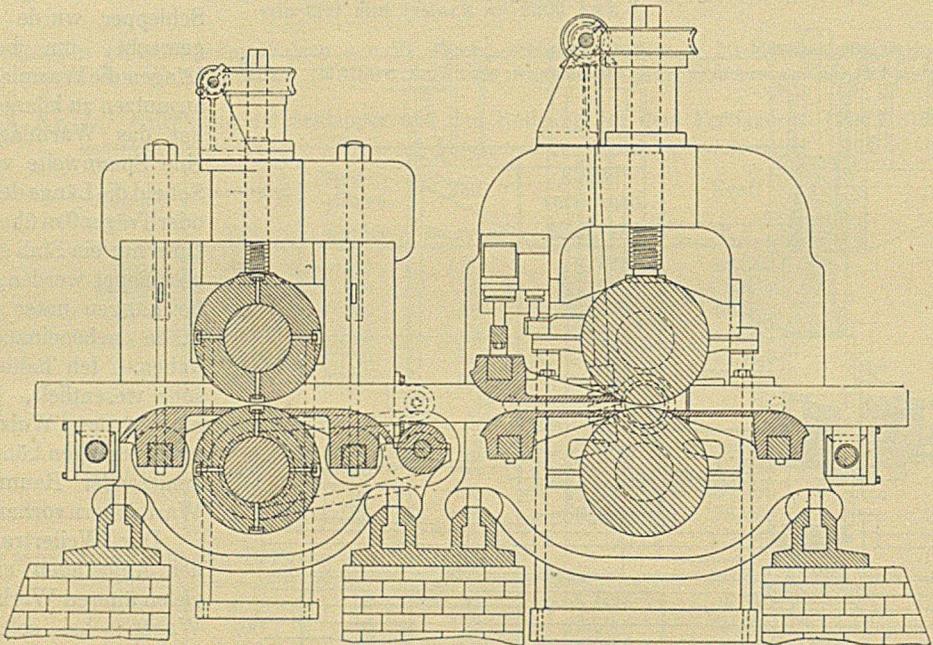
Abbild. 11. Greysches Walzwerk.

Vorderansicht und halber Schnitt nach C D in Abbild. 9.

lich auf mechanische Weise ausführen. Nirgendwo werden mehr menschliche Arbeitskräfte unnötig vertrödelt, als gerade beim Transportieren. Man macht alle möglichen wunderschönen Einrichtungen an Walzenstrafen, um einen Mann zu sparen und hat dabei 20 bis 30 Menschen als Transportcolonne! Die Zeichnung giebt Ihnen ein Schema, wie ein derartiger Transport bei einem neugebauten Werk eingerichtet ist. Die auf den Warmlagern erkalteten Stäbe werden vermittelt der Schleppeneinrichtungen auf den Rollengang gebracht, welcher sich unmittelbar an die Warmlager anschließt. Die Rollenoberkante dieses Rollenganges liegt in derselben Höhe wie die Tragrollen in den Gestellen der Richtmaschinen. Der Rollengang schafft die Stäbe in dieser Höhenlage zu einem freien Raume zwischen den Warmlagern und der Adjustage; hier werden dieselben wiederum durch Querschlepper vor die verschiedenen Richtmaschinen gebracht. Selbstverständlich kann man je nach den räumlichen Verhältnissen diesen Transport auch auf andere Weise bewerkstelligen.

Ich muß jetzt noch einen Augenblick auf die eingangs meines Berichtes angedeuteten Einrichtungen zurückkommen, welche in Amerika zum Transport und zur Verladung von Knüppeln und kleinen Blooms in Anwendung sind. Die Knüppel und Blooms werden wohl heute fast ausschließlich mit Scheeren geschnitten und dann mittels Rollengängen den Verladevorrichtungen zugeführt. Ich habe hier noch eine Zeichnung (Tafel XII) aufhängen lassen, aus welcher Sie eine derartige Knüppelverladeeinrichtung, die übrigens der Verladevorrichtung für größere Blooms ganz ähnlich ist, ersehen können. Auf den amerikanischen Walzwerken fallen die geschnittenen Knüppel nicht in Kasten oder Wagen, sondern sie würden z. B. bei der Einrichtung, wie Sie sie hier sehen, auf ein zweites Paternosterwerk

fallen, welches dieselben 20, 30 oder 40 m weiter transportirt, eben bis an den Platz, wo die Verladung stattfinden soll. Dieses zweite Paternosterwerk läuft allmählich schräg an, so daß es an dem Verladeplatz eine Höhe von etwa 6 m über Sohle erreicht. Rechtwinklig zu diesem Paternosterwerk läuft auf einem ganz leicht gehaltenen Eisengerüst von wieder etwa 6 m Höhe ein Transportband und zwar ist die Längenentwicklung desselben so groß, wie der Raum, welchen man für die Verladung bestimmt hat. Von dem zweiten Paternosterwerk fallen die Knüppel auf das Transportband und werden von demselben dem Lagerraum entlang geführt. Seitlich an dem Transportband befinden sich Rutschen, und an der Stelle, wo man wünscht, daß die Knüppel und kleinen Blooms hinabgleiten sollen, wird durch einen Jungen ein Abstreifer schräg quer über das Transportband geschoben, so daß der Knüppel nicht mehr weiter laufen kann, sondern nach der einen oder andern Seite auf den Rutschen herunterrutschen muß. Unter diesen Rutschen liegen dann die Knüppel kegelförmig aufgestapelt und können dort erkalten; in älteren Werken werden dieselben dann von Hand in den Wagen geladen, auf Werken mit moderner Einrichtung, z. B. in Joliet, befindet sich unten auf der Sohle wiederum ein Transporteur, welcher der ganzen Lagerlänge entlang läuft und auf welchen von



Abbild. 12. Greysches Walzwerk. Schnitt AB in Abbild. 10.

zwei Leuten die Knüppel oder Blooms geworfen werden. Bis zum Ende des Lagers läuft dieser Transporteur horizontal, dann ist er etwas nach oben geneigt und verladet die Knüppel oder Blooms direct in die Eisenbahnwagen.

Carnegie ist in Homestead noch weiter gegangen. Dort sind die sämtlichen Rutschen als Kasten construirt, deren unteres Kopfende zum Auf- und Zuklappen eingerichtet ist. Unter den Rutschen stehen die Eisenbahnwagen; hat der Wagen eine Tragfähigkeit von z. B. 25 t, so werden von dem Transportband 25 t Knüppel in diesen schrägen Kasten hereintransportirt, dann wird Wasser darauf gespritzt und sobald die Knüppel genügend erkaltet sind, wird das untere Kopfende geöffnet und die genannten 25 t bzw. die in den Kasten enthaltenen Knüppel rutschen in den Wagen. Ob eine derartige Verladung von unseren Eisenbahnverwaltungen gestattet werden würde, lasse ich dahingestellt sein.

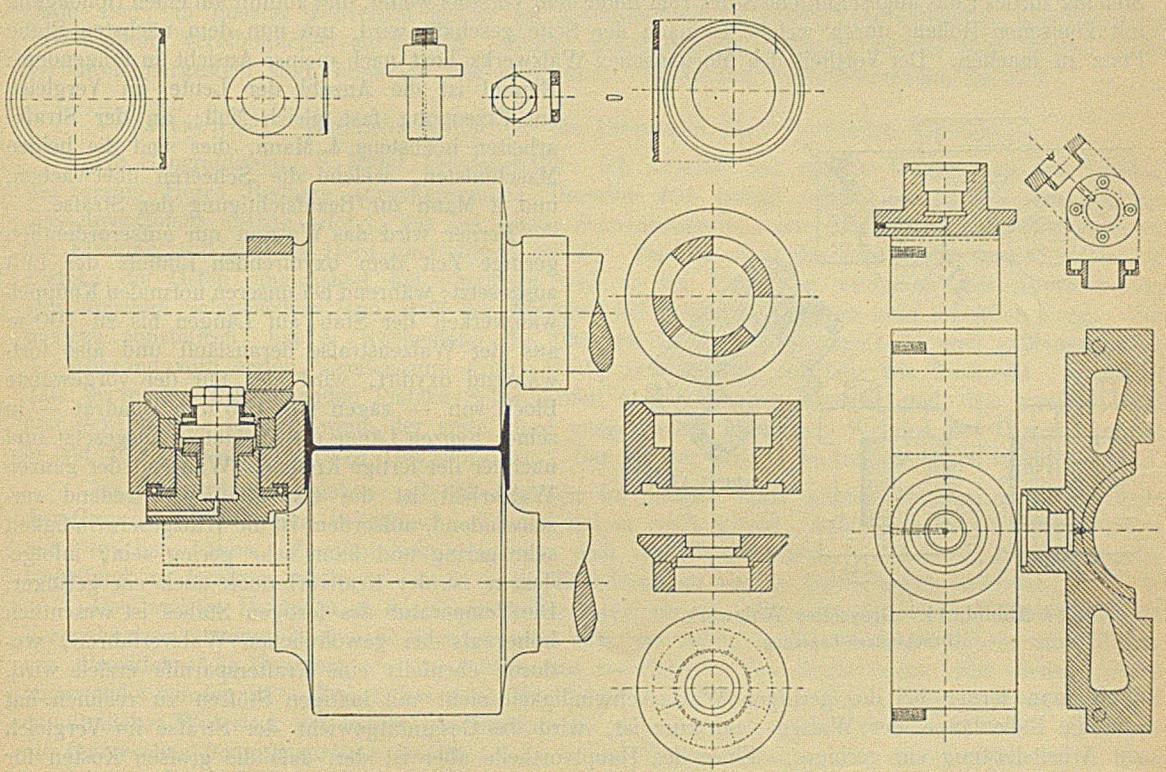
Einen Moment möchte ich noch bei der sehr wichtigen Frage der Trägerlager verweilen. In den meisten Werken werden die Träger von Hand von den kleinen Wagen abgeladen und in abgestuften Längen von Hand aus auf dem Lager sortirt, ebenso werden dieselben von Hand auf kleine Transportwagen aufgeladen, um nach den Verladern gebracht zu werden.

Zwei unserer großen deutschen Trägerwalzwerke sind mit der Errichtung von mechanischen Ladevorrichtungen vorgegangen, indem sie eine ganze Anzahl von elektrischen Laufkränen bauten, welche rechtwinklig zu den Verladegeleisen laufen. Die Schwierigkeit liegt darin, daß eben dieselbe Wagenladung sich nicht nur aus einem Profil, sondern manchmal aus 10 bis 12 Profilen und noch mehr zusammensetzt, und da der Laufkran nur ein bestimmtes Lager bestreichen kann, so müßte

man also den Wagen z. B. vom ersten bis zum zwölften Laufkahn fahren, wenn beim Laufkahn I Profil 30 und beim Laufkahn XII z. B. Profil 14 liegt.

Die Möglichkeit der Lösung dieser Frage scheint mir durch die Krane mit großer Ausladung gegeben zu sein, welche von der Brown Hoisting Co. in Cleveland, Ohio, ausgeführt werden.* Die Krane haben nach jeder Seite 30 bis 40 m Ausladung; die Verticalbewegung des zu hebenden Stückes und die Horizontalbewegung der Katze gehen mit einer fabelhaften Geschwindigkeit vor sich; ebenso läuft der ganze Kran in seiner Längsbewegung sehr schnell. Die Katzensgeschwindigkeit beträgt 4 m, die Längsbewegung 3 m und die Verticalbewegung 1,2 m i. d. Secunde. Ich habe einen derartigen Kran in Cleveland arbeiten sehen und kann wohl sagen, daß ich ganz erstaunt war über die Genauigkeit, mit welcher derselbe arbeitete. --

Hiermit darf ich meinen Vortrag wohl abbrechen und möchte nur zum Schluß noch kurz auf zwei neuere Walzverfahren aufmerksam machen.



Abbild. 13. Greysches Walzwerk.

Allgemeine Anordnung und Details der Seitenwalzen.

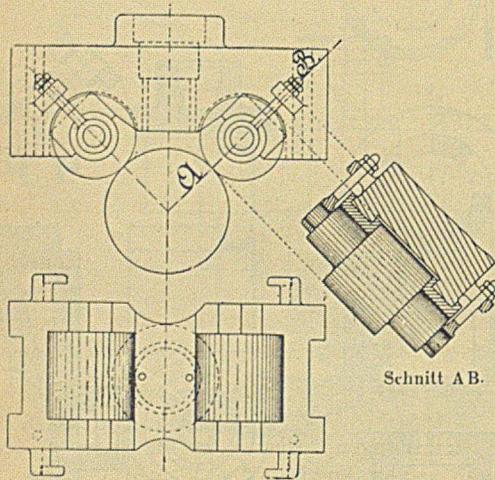
Das eine derselben ist das continuirliche Walzwerk der Morgan Constructing Co. in Worcester. Sie ersehen aus dieser skizzenhaften Wandzeichnung (Abbild. 4) die ungefähre Anordnung eines derartigen Walzwerks. Die Anzahl der Gerüste richtet sich selbstverständlich ganz danach, von welchem Querschnitt man ausgeht und bis zu welchem geringsten Durchmesser man walzen will. In Duquesne ist ein derartiges Walzwerk im Betrieb, auf welchem Blooms von 125 mm Querschnitt zu Knüppeln von $37\frac{1}{2}$ mm in 7 Stichen, also auf 7 Gerüsten, heruntergewalzt werden. Selbstverständlich muß jedes Gerüst eine größere Geschwindigkeit haben, als das vorhergehende, wie dies auch auf der Zeichnung ersichtlich ist; dabei muß dafür Sorge getragen werden, daß die Geschwindigkeit des nächstfolgenden Gerüsts lieber etwas zu groß als zu klein ist, daß also niemals ein Stauchen des Walzguts zwischen den Gerüsten eintreten kann. Das Drehen der Walzstäbe um 90° wird durch die Ausführung besorgt, welche, ähnlich wie eine Kanone, mit einem gewissen Drall versehen ist. Die Neigung dieses Dralls muß so gewählt werden, daß der Stab gerade um 90° gedreht ist, wenn er in die Einführung des nächsten Gerüsts einläuft. Selbstverständlich ist die Walzgeschwindigkeit im ersten Gerüst gering; der Stab verläßt das letzte Gerüst mit einer Geschwindigkeit wie etwa bei unseren Normal-Triostrafen, also lange nicht so schnell als etwa

* Wir werden in einer unserer nächsten Ausgaben die Beschreibung eines solchen Krans bringen. Red.

bei Knüppelwalzwerken, welche mit Drillingsmaschinen angetrieben werden. Da die Stäbe mit diesem Walzverfahren selbstverständlich auf sehr große Längen gewalzt werden können, diese Länge aber wieder einen entsprechenden Rollengang benöthigt haben würde, so hat Morgan eine Lösung gesucht und gefunden, um diesen langen Rollengang zu vermeiden und die ganze Arbeit, sowohl des Walzens wie des Schneidens, auf einen ganz kurzen Raum zu beschränken. Sobald der Stab den letzten Stich verlassen hat, läuft er mit mathematischer Genauigkeit der Oeffnung zu, welche in einer verticalen Scheere zwischen den Messern gelassen ist. Die Amerikaner verkaufen bekanntlich die Knüppel nur in großen Längen, welche sich zwischen 24 und 30 Fufs, also 8 bis 10 m bewegen. Hat der Knüppel nun z. B. die Scheere um 10 m passiert, so stößt derselbe gegen eine kleine Vorstossvorrichtung, welche mit dem Wasserventil der Scheere in Verbindung steht; in demselben Augenblick, wo alsdann der Wasserdruck auf die Scheere wirkt, macht dieselbe eine schwippende Bewegung, um den Weiterlauf des Knüppels nicht zu stören, schneidet hierbei ab und geht sofort in ihre verticale Stellung zurück; das abgeschnittene Stück rollt unter dem Vorstofs weiter, und kommt auf einen Rollengang mit konischen Rollen, durch welche es nach der Seite geschafft wird, um nun dem nächsten Stabe Platz zu machen. Der Vortheil des Morganschen Walzwerks liegt nach meiner Ansicht in Folgendem:

Einmal ist die Anzahl der Leute im Vergleich zur Erzeugung fast gleich Null; an der Strafe arbeiten höchstens 4 Mann, dies sind die beiden Maschinisten, welche die Scheeren überwachen, und 2 Mann zur Beaufsichtigung der Strafe.

Ferner wird das Walzgut nur außerordentlich geringe Zeit dem oxydierenden Einfluß der Luft ausgesetzt; während bei unseren normalen Knüppelwalzwerken der Stab auf Längen bis zu 100 m aus der Walzenstraße herausläuft und also fortwährend oxydirt, wird hier nur der vorgewalzte Block von — sagen wir 150 mm Quadrat — in seiner ganzen Länge der Oxydation ausgesetzt und nachher der fertige Knüppel. Während der ganzen Walzarbeit ist die Oxydation selbstredend verschwindend, außerdem ist die Walzgeschwindigkeit sehr gering und kann sehr gering sein; infolgedessen ist der Kraftverbrauch auch ein geringer. Die Temperatur des fertigen Stabes ist wesentlich höher als bei gewöhnlichen Walzverfahren, wodurch ebenfalls eine Kraftersparnis erzielt wird.



Abbild. 14. Greysches Walzwerk.
Druckwalzen-Lagerung.

Weil man ferner bei der geringen Walzgeschwindigkeit nicht mit heftigen Stößen zu rechnen hat und die Ballenlänge der Walzen sehr kurz ist, wird das Gesamtgewicht der Strafe im Vergleich zur Arbeitsleistung ein geringes. Einer der Hauptvortheile aber ist der, daß die großen Kosten für die langen Rollengänge vollständig wegfallen.

Endlich will ich noch einige Bemerkungen über das neue Trägerwalzverfahren, welches Hrn. Ingenieur Henry Grey patentirt worden ist, zufügen, muß dabei allerdings vorausschicken, daß das Wenige, welches ich über dieses Walzverfahren sagen kann, mit Genehmigung des Patentinhabers gesagt wird und ich mich verpflichtet habe, über das, was ich jetzt mittheile, in der Discussion nicht hinauszugehen; ich möchte also bitten, in der Discussion mich hierüber nicht weiter ausfragen zu wollen.

Für den Eisenconstructeur bieten die Greyschen Profile große Vortheile:

1. Die Trägheitsmomente der gewöhnlichen deutschen Normalträger, wenn dieselben nach dem Greyschen Walzverfahren hergestellt werden, nähern sich mehr den gerechneten, weil die Abrundungen besonders an den Flantschenkanten geringer sind.

2. Bekanntermassen trägt das Material im Steg nur wenig zum Trägheitsmoment eines gegebenen Profils bei; nun ermöglicht das Greysche Verfahren, die Stegdicke auf ein Minimum zu reduciren, man erzielt dadurch Träger, welche bei gleichem Trägheitsmoment ein viel geringeres Gewicht haben werden. Die Constructionen werden infolgedessen viel leichter ausfallen. Das ist jedenfalls ein Hauptvortheil des neuen Verfahrens.

3. Es können nach dem Verfahren von Grey Träger von großer Höhe hergestellt werden, welche unbedingt vortheilhaft zu verwenden sind und zwar zum Beispiel als Hauptträger bei kleineren und als Quer- und Längsträger bei größeren Brücken; sie ersetzen die theueren genieteten Träger, bieten letzteren gegenüber außerdem den Vortheil bequemerer Anschlüsse und

sind auch leichter als dieselben, indem einerseits die Nietköpfe wegfallen und andererseits das Material besser vertheilt ist.

4. Die jetzt gebräuchlichen Träger haben den großen Nachtheil, daß dieselben nur in einer Ebene vortheilhaft belastet werden können. Durch das Greysche Verfahren ist es möglich, mit denselben Walzen für eine gegebene Steghöhe eine ganze Serie von verschiedenen Flantschenbreiten zu schaffen bei gleicher Stegdicke. Hierdurch kann sich der Constructeur Träger verschaffen, welche auch in verschiedenen Richtungen vortheilhaft belastet werden können, wie dies z. B. bei Dachfetten der Fall ist; endlich kann man auch Träger anfertigen, die nach den zwei Hauptachsen gleiches Trägheitsmoment besitzen und also als Säulen und Streben, die auf Knickfestigkeit beansprucht werden, vortheilhaft dienen können. Da die Einrichtung dieses Walzwerks nicht leicht zu erläutern ist und die mir zur Verfügung stehenden Blaupausen (vergl. Abbild. 5 bis 14) zu klein sind, um an Hand derselben genügend verständlich die Einrichtung zu erläutern, so nehme ich davon Abstand, hoffe aber, in unserer Zeitschrift später im Einverständniß mit dem Patentinhaber eine genauere Beschreibung veröffentlichen zu können. Einige Abschnitte von Trägern, welche nach diesem Walzverfahren hergestellt sind, habe ich hier ausgestellt. (Lebhafter und anhaltender Beifall.)

Vorsitzender: Nunmehr eröffne ich die Discussion über die beiden Vorträge:

Hr. Generaldirector **E. Meier**-Friedenshütte: Ich möchte mit einigen Worten auf den Vortrag des ersten Herrn Redners zurückkommen: Derselbe hat gesagt, daß der Betrieb des Pietzka-Gasschweißofens ebenso erfolgt, wie bei einem Siemens-Gasofen, nur daß nicht, wie beim letzteren die Flamme, sondern der Herd umgesteuert würde. Das ist nicht der principielle Grund, weswegen Pietzka die Oefen eingerichtet hat, sondern weil er bei Versuchen bezüglich des Abbrandes in gewöhnlichen Schweißöfen fand, daß der Abbrand bei größeren Chargen sehr erheblich stieg. Um das zu constatiren, hat er wochenlang die Chargen in drei Drittel getheilt und gefunden, daß der Abbrand vom ersten, zweiten und dritten Drittel sich verhielt ungefähr wie 6 : 9 : 12. Dadurch, daß er in den heißgehenden Pietzka-Schweißöfen kleine Chargen einsetzt und den zweiten Herd erst der Flamme nähert, wenn der erste Herd ausgearbeitet ist (durch Wenden des Ofens), kommt er auf außerordentlich geringe Abbrandzahlen. Das ist der Grund, warum die Oefen eingeführt sind.

Hr. **A. Dutreux**-Montluçon: Hr. Meier hat im letzten Theil seines Vortrags einige Vortheile des Greyschen Walzwerks mitgetheilt. Leider hat er auch gesagt, daß er genauere Mittheilungen nicht machen könne. Es thut mir sehr leid, daß die Mittheilungen, welche ich machen wollte, bedeutend an Interesse verlieren, wenn sie zu Erwiderungen keinen Anlaß geben können.

Den meisten Herren wird das Greysche Verfahren als ein Universalwalzwerk mit Horizontal- und Verticalwalzen bekannt sein. Die Idee ist nicht neu, da schon in den sechziger Jahren sowohl von der „Providence“ in Haumont als von Pétin und Gaudet in dem Departement Loire dieses Princip angewendet worden ist. Ferner hat auch Hr. Hugo Sack von der Firma Sack & Kiesselbach auf ein ähnliches Walzwerk ein Patent genommen. Es wäre nun interessant zu wissen, worin eigentlich die Greyschen Patentansprüche bestehen. Es ist mir gesagt worden, daß die Verbesserung in dem Antrieb der Verticalwalzen beruhe; das ist aber auch nicht neu, denn in Haumont hat man auch schon diesen Antrieb gehabt. Außerdem ist mir durch directe Mittheilungen aus Amerika bekannt — und das dürfte für Sie von Interesse sein zu erfahren — daß das in Duluth gebaute Greysche Walzwerk schon seit längerer Zeit stillliegt. Man sagte mir, das Werk sei bloß aus finanziellen Rücksichten stillgelegt worden; ob auch technische Rücksichten vorhanden gewesen sind, ist mir nicht bekannt, ich möchte mir daher die Anfrage gestatten, ob Hr. Meier darüber Auskunft geben kann.

Hr. Director **Max Meier**-Micheville: Meiner Ansicht nach ist hier nicht der Ort zu discutiren, ob dieses Walzwerk patentfähig ist oder nicht. Das ist lediglich Sache des Kaiserlichen Patentamts, aber nicht der Versammlung deutscher Eisenhüttenleute.

Wenn das Walzwerk momentan nicht arbeitet, so liegt der Grund darin, daß es unmöglich ist, da, wo ein riesiger Holzvorrath ist und folglich die Holzpreise sehr niedrig sind, eiserne Träger herzustellen bzw. zu verkaufen; dieselben müßten auf Entfernungen bis zu 1800 km den großen Städten zugeführt werden, denn in den Vereinigten Staaten werden eiserne Träger nur für Eisenconstructions oder zum Bau der riesigen Geschäftshäuser verwendet, und gelangen nicht wie bei uns bei dem Bau jedes kleinsten Privathauses zur Verwendung. Diese großen Geschäftshäuser ebenso wie die Constructionswerkstätten finden sich aber nicht im Norden, sondern in den großen Städten des Ostens wie Cleveland, Pittsburg, Philadelphia, New York u. s. w.

Im übrigen habe ich zu bemerken, daß der Beweis geliefert worden ist, daß auf dem Greyschen Walzwerk Träger hergestellt werden können, welche die Vortheile für den Constructeur haben, die ich in meinem Vortrag schilderte. Ich habe auf dieses Walzwerk lediglich deshalb hingewiesen,

weil mir dasselbe als ein neuer Fortschritt erscheint. Da ich jedoch gleich erklärt hatte, daß ich auf Wunsch des Patentinhabers auf eine detaillirte Beschreibung oder auf eine Discussion nicht eingehen würde, so halte ich es auch für richtiger, mich an diesem Orte auf eine Auseinandersetzung darüber, wo die Patentfähigkeit der Construction liegt, nicht einzulassen.

Hr. **Dutreux**: Ich hatte angefragt, worin eigentlich die Neuerung besteht, das sind doch keine Patentstreitigkeiten.

Vorsitzender: Gegenüber dem für das Greysche Verfahren geltend gemachten Vortheile, daß mittels desselben die Zahl der Profile vergrößert werden kann, muß ich auf den Uebelstand hinweisen, der dadurch für unsere Lagerplätze erwächst. Denn wenn jeder Constructeur für jede Dachlatte ein anderes Profil wählen kann, dann helfe uns Gott. (Heiterkeit.)

Hr. Director **Helmholtz**: Das Walzwerk von Pétin & Gaudet habe ich laufen sehen. Das Verfahren beschränkte sich auf einen oder die zwei letzten Stiche, es war also nicht das, was wir als eine Lösung der Aufgabe ansehen können, ein universelles Kaliber herzustellen, in welchem durch wiederholtes Passiren schliesslich das gewünschte Kaliber hergestellt wird.

Das kam dabei nicht vor. Es bildete sich nicht etwa durch wiederholte Stiche aus einem viereckigen Blocke allmählich eine I-Form heraus, bei welcher die Flantschen mit ähnlichen Pressungen herausgearbeitet wurden wie der Steg, sondern es handelte sich hier um zwei letzte Stiche, nachdem ein Vorkaliber in Walzen der alten Construction herausgewalzt war.

Das Sacksche Verfahren habe ich nicht gesehen, ich weiß nicht, ob es ausgeführt ist. Es war ein wirkliches Kalibrirungsverfahren, welches den Steg und die Flantschen aus einem viereckigen Blocke mit geeigneten Pressungen herausbildete. Ob die Arbeit mit dieser Kalibrirung versucht wurde, weiß ich nicht. Wenn sie nicht gelungen sein sollte, so kann man sich sehr gut ein klares Bild darüber machen; es war nämlich die Oeffnung des Kalibers immer an derselben Stelle, wo sich also ein Grat bildete.* Ich will nur diese beiden Sachen erwähnen, von dem Greyschen Verfahren höre ich heute zum erstenmal, interessant würde es sein, ob dabei der Wechsel der Oeffnung des Kalibers in befriedigender Weise gelungen ist.

Vorsitzender: Wünscht noch Jemand das Wort? (Pause.) Das ist nicht der Fall, dann könnte ich die Discussion schliessen. Ich glaube, wir können den Gegenstand nicht verlassen, ohne unsern wärmsten Dank den beiden Herren Berichterstattern für ihre ausgezeichneten Mittheilungen auszusprechen. Der eine derselben, Hr. Director Meier, hat zu dem Zwecke, um heute uns neues und erschöpfendes Material liefern zu können, nicht nur viel Zeit durch eine Besichtigungsreise hier in Deutschland aufgewendet, sondern er ist eigens nach Amerika gereist und hat große Mühe und Kosten dabei geopfert. Wir haben gewiß alle Veranlassung, dafür recht dankbar zu sein. Wenn heute die Discussion nicht so ausgefallen ist, wie Sie es erwartet haben, so liegt das vielleicht daran, daß eine so außerordentlich große Fülle von Material vorgelegen hat, und daß die Herren die nähere Beschreibung in unserer Zeitschrift „Stahl und Eisen“ abwarten wollen. Wir werden ja in der nächsten Versammlung ähnliche Vorträge haben und dann wird die Discussion auf die heutigen Verhandlungen zurückgreifen können. Ich danke Ihnen Allen für die Aufmerksamkeit, mit der Sie den Verhandlungen gefolgt sind, und schliesse die Versammlung. (Bravo!)

Schluss 3³/₄ Uhr.

* * *

Im Anschluß an die Hauptversammlung fand im Kaisersaal ein gemeinschaftliches Mittagessen statt, an welchem über 600 Mitglieder und Gäste theilnahmen.

Nach dem ersten Gang brachte der Vorsitzende, Hr. Geh. Commerzienrath C. Lueg, den Trinkspruch auf den Landesherrn aus. Mit markigen Worten wies er auf die unablässig auf den Frieden und die Wohlfahrt gerichteten und bisher mit so reichem Erfolg gekrönten Bestrebungen Sr. Majestät

* Hr. **Helmholtz** schreibt der Redaction dazu, daß Hr. **Sack** unter Hinweis auf die Veröffentlichungen im Augustheft von „Stahl und Eisen“ von 1887 diese Beurtheilung seiner Kaliberbildung nicht als richtig anerkenne, und daß er (**Helmholtz**) diese Reclamation als berechtigt anerkenne. Hr. **Sack** lasse die vier Stellen der Gratbildung von Innenkante zur Außenkante bei jeder Flantschenhälfte wechseln, während in den bisherigen Kalibern natürlich nur zwei derartige Stellen seien und zwischen der oberen und unteren Flantschenhälfte gewechselt werde. Ob der Sacksche Wechsel der Stelle der Gratbildung genügen werde, könne wohl nur ein Versuch mit Flußeisen entscheiden.

Von Hr. **Sack** ging uns bei Redactionsschluss noch eine längere, seine Erfindung behandelnde Zeitschrift zu, welche wir in nächster Ausgabe zu veröffentlichen beabsichtigen.

unseres allergnädigsten Kaisers hin, der zur Zeit auf der Fahrt nach dem heiligen Lande begriffen sei. Unter jubelnder Zustimmung der Versammlung wurde dann die Absendung folgenden Telegramms beschlossen:

An

Seine Majestät den Deutschen Kaiser

Stadt Rhodos Aviso Hela.

Eure Majestät bitten 600 heute zu ihrer Hauptversammlung vereinte deutsche Eisenhüttenleute mit dem erneuten Gelöbnis unverbrüchlicher Treue zugleich den unterthänigsten Dank für die huldvolle Anerkennung der Technik durch Berufung dreier ihrer Vertreter in das Preussische Herrenhaus anzunehmen. Möge Gottes Segen auf Eurer Majestät und Hohen Gemahlin Fahrt zu Wasser und zu Lande ruhen und zu glücklicher Heimkehr in das schöne Vaterland geleiten.

Der nächste Redner, Hr. Landtagsabgeordneter Dr. Beumer, gedachte mit tiefbewegten Worten des Umstandes, daß heute zum erstenmal die Versammlung nicht in der Lage sei, der stets ausgeübten, ihr ein Herzensbedürfnis gewordenen Gepflogenheit nachzukommen, dem Fürsten Bismarck den Ausdruck ihrer Huldigung und Verehrung zu Füßen zu legen. In bekannter beredter Weise faßte er die Verdienste des größten Sohnes unseres Vaterlandes nochmals zusammen, hierbei insbesondere der Einführung der Zoll-Gesetzgebung des Jahres 1879 gedenkend. In der Reihe der Kämpfer, welche aus unserer Mitte damals Schulter an Schulter mit dem großen Kanzler gefochten, habe als bewährter Führer der verdiente Vorsitzende des Vereins eine große Rolle gespielt, den in voller Frische der Verein heute wiederum in seiner Mitte zu sehen die große Freude habe. Ihm galt sein mit Begeisterung aufgenommenes dreimaliges Hoch. Hr. Lueg erwiderte, indem er den beiden Berichterstattern nochmals herzlich für ihre Mühewaltungen dankte und auch der Geschäftsführung anerkennende Worte widmete. Hr. Schrödter widmete den Frauen und Töchtern der Eisenhüttenleute einen Trinkspruch, an den sich die Absendung eines Telegramms an Frau Generaldirector Spannagel zur Feier ihrer silbernen Hochzeit reihte.

Den Schluß des lehrreich und fröhlich verlaufenen Tages bildete ein gemüthliches Zusammensein in den in bekannt gastfreier Weise zur Verfügung gestellten Räumen des Malkastens.

E. Schrödter.

Beschießung zweier Panzerplatten Krupp'scher Art in Nordamerika.

Am 13. Juli d. J. wurde auf dem Schießplatze bei Indian Head im Beisein von Offizieren des Marine-Ministeriums eine Panzerplatte, welche in den Carnegie-Werken nach dem von Krupp erworbenen Herstellungsverfahren angefertigt worden war, einer Beschufsprobe unterzogen. Die Platte war als eine der ersten Versuchsplatten unter Leitung der beiden Beamten der „Carnegie Steel Company“, die in der Krupp'schen Fabrik darin Unterweisung erhalten hatten, hergestellt worden.

Die 152 mm dicke Panzerplatte war auf einer 305 mm dicken Hinterlage aus Eichenholz befestigt, deren Rückseite mit zwei, je 16 mm dicken Blechen aus weichem Stahl bekleidet war; sie wurde aus einer 15,2 cm gezogenen Hinterladungs-kanone mit 45,3 kg schweren Carpenter-Panzergranaten beschossen.

Schufs	Geschofs-		Auftreff- geschw. m	Bemerkungen
	Art	Kal. cm		
I.	Carpenter	15,2	616	Eindringungstiefe etwa 60 mm, das Geschofs zerbrach, den Kopf in der Platte zurücklassend.
II.	"	"	682	Eindringungstiefe etwa 130 mm, das Geschofs zerbrach, den Kopf in der Platte zurücklassend.
III.	"	"	716	Die Platte wurde durchschlagen, alle Stücke des Geschosses gingen durch Platte und Holz-hinterlage hindurch, wurden aber von der Stahlblechhinterlage aufgehalten.
IV.	mit Kupfer- kappe	"	605	Die Platte wurde durchschlagen, alle Stücke des Geschosses gingen durch Platte, Holz-hinterlage und Blechwand hindurch, drangen aber kaum noch in das Sandbett ein.

Es wird ausdrücklich hervorgehoben, dafs in der Nähe der Schufslöcher oder überhaupt der Platte keine Sprünge durch den Beschufs hervorgerufen wurden; es entstanden nur an den Rändern geringfügige Abbröcklungen. Eine Untersuchung der Platte ergab, dafs die Kohlung bis zu einer größten Tiefe von 50 bis 60 mm eingedrungen war.

Die Amerikaner sind mit dem Ergebnifs dieser Beschufsprobe außerordentlich zufrieden und meinen, dafs das Verhalten der Platte an das Wunderbare grenze, und dafs so wenig in Amerika als Europa bisher eine bessere Panzerplatte hergestellt und beschossen worden sei. Man ist der ausgesprochenen Ansicht, dafs, wenn man den Widerstandscoëfficienten der besten französischen Platten aus den Creuzot-Werken zu 1,41 (im Vergleich zu einer Platte aus weichem Stahl von gleicher Dicke) annehme, die beschossene Carnegie-Platte Krupp-

scher Art einen Widerstandscoëfficienten von 1,71 gezeigt habe.

Diese Ziffer 1,71 scheint uns indessen zu hoch gegriffen, da schon Schufs II, wie aus dem Befund der Rückseite hervorgeht, die Widerstandsfähigkeit der Platte nahezu erschöpft hatte, und das stricte Durchschlagen der Platte jedenfalls schon mit einer sehr geringen Steigerung bewirkt worden wäre. Da Schufs II die Ziffer 1,63 repräsentirt, dürfte der Platte somit höchstens die Ziffer 1,65 bis 1,67 zuzusprechen sein, — Resultate, welche mit den in Deutschland erzielten im Einklang stehen.

Auffallend ist die Leistung des Kappengeschosses, welches mit etwa 340 mt geringerer lebendiger Kraft die Platte mit größerem Ueberschufs durchschlug, als die Granate des vorhergehenden Schusses, der 1180 mt entwickelte.

Zur weiteren Prüfung des Krupp'schen Verfahrens und um festzustellen, ob die Widerstandsfähigkeit der Platte im Verhältnifs ihrer Dicke wächst, beauftragte das Marine-Departement die „Carnegie Steel Company“ mit der Anfertigung einer 300 mm dicken Platte, welche am 22. Sept. 1898 zu Indian Head beschossen wurde.

Die Hinterlage der auf eine durchschnittliche Tiefe von 102 mm gehärteten Platte bestand aus 30,5 cm Eichenholz und zwei weichen Stahlblechen von je 16 mm Dicke. Die Bedingungen und Ergebnisse der Beschufsprobe sind in nachstehender Tabelle nach amerikanischen Quellen zusammengestellt:

Schufs	Geschofs-		Auftreff- geschw. m	Leb.Kraft d.G.a.Ziel mt	Bemerkungen
	Art	Kal. cm			
I.	Carpenter (ohneKappe)	30,5	558,5	6133	Eindringungstiefe etwa 215 mm, das Geschofs zerbrach, die Spitze blieb stecken; die Platte zeigte weder Aufbeulung noch Risse.
II.	Midvale (ohneKappe)	"	615,5	7439	Platte, Hinterlage und Belag durchschlagen, keine Risse, das Geschofs zerbrach.
III.	Carpenter (ohneKappe)	"	519	5289	Eindringungstiefe etwa 130 mm, das Geschofs zerbrach, die Spitze blieb stecken, keine Risse.

Die nach dem dritten Schufs angestellte Untersuchung ergab, dafs die Auftreffgeschwindigkeit beim zweiten Schufs (615,5 m) eben genügt hatte, um Platte und Hinterlage zu durchschlagen. Die Sachverständigen standen daher nicht an zu erklären, dafs die Widerstandsgrenze der Platte allein einer Auftreffgeschwindigkeit von mindestens 587 m entspreche.

Bezeichnend ist der Vergleich, welchen der amerikanische Bericht zieht, zwischen diesen Beschussresultaten und den besten bisherigen Resultaten, nach welchem die 12-in.-Carnegie-Platte den Record gebrochen haben soll:

Die bisherige beste Platte sei die im Jahre 1895 zu Meppen mit einem Geschofs von 323,2 kg beschossene gewesen, bei deren Beschiefung die höchste Auftreffgeschwindigkeit 607,5 m betragen habe. Rechne man die sich hieraus ergebende lebendige Kraft am Ziel auf ein Geschofs von 385,6 kg um, wie dasselbe bei der Beschiefung der Carnegie-Platte verwendet worden sei, so ergebe sich für die Kruppsche Platte nur eine höchst zulässige Auftreffgeschwindigkeit von 557 m, während die erstere erst bei 586,7 m durchschlagen worden wäre.

Dieser Vergleich ist als unzutreffend zu bezeichnen, da die fragliche Kruppsche Platte, mit welcher wohl die im März 1895 beschossene 300 mm Nickelstahlplatte Nr. 432 u* gemeint ist, von dem in Rede stehenden dritten Schufs überhaupt nicht durchschlagen, die Platte also nicht bis zur Widerstandsgrenze erprobt wurde.

Wie weit die 12 in. (30 cm) Carnegie-Platte noch vom „Recordbrechen“ entfernt war, ergibt sich ferner aus den nachstehenden Angaben über eine am 5. Juni 1896 in Meppen mit vier Schufs aus dem 30,5 cm Geschütz erprobte 300 mm dicke Platte Kruppscher Fabrication.

	Schufs Nr.			
	I	II	III	IV
Geschofsgewicht kg	325,6	324	323	324,3
Auftreffgeschwindigkeit . m	584,2	603,1	514,3	629,6
Aufbeulung mm	55	55	35	75

* Siehe „Stahl und Eisen“ 1895 S. 852.

Der Schufs mit 514,3 m Auftreffgeschwindigkeit war gegen eine dünnere, nur 277 mm dicke Stelle der Platte gerichtet.

Die Eindringungstiefe war beim ersten Schufs 170 mm, bei den übrigen Schüssen nicht meßbar. Es wurde kein Durchschlag erzielt; die Platte blieb rifsrei.

Rechnet man die bei der höchsten Auftreffgeschwindigkeit (629,6 m) entwickelte Auftreffenergie auf ein Geschofs von 385,6 kg Gewicht um, wie dasselbe gegen die Carnegie-Platte verwendet wurde, so entspricht dies einer Geschofs-geschwindigkeit von 576 m.

Ein Vergleich der zu Meppen beschossenen Platte mit der gleich dicken Carnegie-Platte ergibt also, daß die erstere bei einer Auftreffgeschwindigkeit von 576 m keine Risse bekam und auf der Rückseite eine Ausbauchung von nur 75 mm zeigte, also vom Durchschlagenwerden noch weit entfernt war, während die letztere nach der sicherlich nicht pessimistischen Schätzung der amerikanischen Sachverständigen bei einer nur 10,7 m höheren Auftreffgeschwindigkeit ihre Widerstandsgrenze bereits erreichte, also glatt durchschlagen worden wäre.

Ogleich die Amerikaner das Verhalten der beiden beschossenen Platten von 152 und 300 mm Dicke bewundern, sind sie doch, vermuthlich auf Grund früherer mit Harvey-Platten gewonnenen Erfahrungen, der Meinung, daß durch nochmaliges Ueberschmieden der Platten nach der Kohlung ihre Durchschlagsfestigkeit noch sehr bedeutend gewinnen, angeblich bis auf den Widerstandscoefficienten von 2,50 sich steigern lassen würde; das ist eine Hoffnung, die sich wohl kaum verwirklichen dürfte, wenn man den Versuch machen sollte.

J. Castner.

Beiträge zur Lösungstheorie von Eisen und Stahl.

Von Baron Hanns Jüptner v. Jonstorff.

(Dem Herbstmeeting des „Iron and Steel Institute“ vorgelegt.)

Verfasser erlaubte sich,* der diesjährigen Frühjahrsversammlung des „Iron and Steel Institute“ einen Versuch vorzulegen, die Lösungsgesetze auf Eisen und Stahl anzuwenden. Im Vorliegenden bietet derselbe nun eine Fortsetzung dieser Studien.

Bald nachdem nämlich die Correcturen seines eben erwähnten Vortrages an die Druckerei abgegangen waren, erhielt der Verfasser durch die Güte des Professors Roberts-Austen den „Fourth Report to the Alloys Research Committee“, welcher auf Tafel XI sowie auf Seite 70 und 90 höchst interessante Daten über das thermische Verhalten

von Eisenkohlenstoff-Legierungen enthält. Wenn diese Angaben auch noch nicht als ganz vollständige gelten können, so sind sie doch weit vollständiger als jene, welche dem Verfasser bei Bearbeitung seines früheren Vortrages zur Verfügung standen, und lassen erhoffen, unsern Gesichtskreis wesentlich zu erweitern und die anfänglichen Schlußfolgerungen in mancher Beziehung zu berichtigen.

Die Tafel XI des „Fourth Report“ giebt in der Curve ABD den Erstarrungspunkt von Eisenkohlenstoff-Legierungen mit 0,0 bis 5,5 % C (oder richtiger die Temperaturen, bei welchen ein Theil des Eisens oder Kohlenstoffs dieser Legierungen im festen Zustande abgeschieden wird), in der

* „Stahl und Eisen“ 1898 Nr. 11, 12 und 13.

Curve aBc den Erstarrungspunkt der flüssigen eutektischen Legirung von Kohlenstoff und Eisen (4,3 % C + 95,7 % Fe), ferner für die festen Lösungen von Eisen und Kohlenstoff in den Curven GO, MO und OS die Abscheidungstemperaturen von reinem Eisen (Ferrit), in ES jene von Eisen-carbid (Cementit) und in PSP¹ die Bildung einer festen eutektischen Legirung (Perlit).

Nach freundlichen Mittheilungen von Professor Roberts-Austen wurde zu diesen Temperaturbestimmungen ein sehr reines Eisen ohne Silicium und mit nur 0,4 % Mangan benutzt, das im elektrischen Ofen unter Beobachtung aller nöthigen Vorsichtsmafsregeln gekohlt wurde.

Zu dieser Figur ist noch zu bemerken, dafs in derselben der Erstarrungspunkt reinen (elektrolytischen) Eisens zu 1600° C. festgelegt ist, während derselbe in dem früheren Vortrage zu 1500° (bezw. 1530° C.) angenommen wurde.

Leider liegt über die latente Schmelzwärme reinen Eisens noch immer keine Beobachtung vor. Zwar hat Person seiner Zeit für die latente Schmelzwärme fester Körper die allgemeine Formel aufgestellt:

$$W = 0,00167 K \left(1 + \frac{2}{\sqrt{d}}\right),$$

worin K der Elasticitätsmodul und d das spec. Gewicht bedeutet; aber, wenn dieselbe auch für Blei, Zinn, Wismuth, Zink und Silber ziemlich befriedigende Werthe ergiebt, ist sie doch keineswegs sicher, und der für Eisen hieraus berechnete Werth von $W = 57$ Calorien ($K = 20000$, $d = 7,8$) ist so hoch, und weicht so bedeutend von den Grunerschen Zahlen (die allerdings ebenfalls nicht unanfechtbar sind) ab, dafs es gerathen erscheint, bis auf weiteres den früher angenommenen Werth von 20 Cal. beizubehalten.* Hieraus ergeben sich nun die folgenden Betrachtungen.

I. Erstarrungspunkt flüssiger Eisenkohlenstoff-Legirungen.

Wie alle Lösungen, besitzen auch die flüssigen Eisenkohlenstoff-Legirungen nur bei einer ganz bestimmten Zusammensetzung einen einzigen Erstarrungspunkt. Diese eutektische Eisenkohlenstoff-Legirung besteht aus 95,7 % Eisen und 4,3 % Kohlenstoff, und ihr Erstarrungspunkt liegt bei 1130° C.

Jede andere Eisenkohlenstoff-Legirung besitzt zwei deutlich unterscheidbare Erstarrungspunkte, deren höherer bei kohlenstoffärmeren Legirungen der Ausscheidung von festem Eisen, bei kohlenstoffreicheren aber der Graphitausscheidung entspricht, während der untere den Erstarrungspunkt der eutektischen Legirung repräsentirt.

Betrachten wir zunächst die Ausscheidungstemperatur des festen Eisens, so haben wir:

* Die latente Schmelzwärme des dem Eisen so ähnlichen Nickel beträgt nach Dr. Jos. Richards (Journ. Franklin Inst. 1892, Februar) gar nur 4,64 Cal.

Schmelzpunkt des reinen Eisens in absoluter Temperatur:

$$T_0 = 1600^\circ + 273 = 1873^\circ$$

und daher die moleculare Schmelzpunkts-erniedrigung:

$$E = 0,0198 \cdot \frac{1873^2}{20} = 3273$$

(gegen 3112 im ersten Vortrage), und hieraus ergiebt sich für die Abscheidungspunkte festen Eisens aus geschmolzenen Eisenkohlenstoff-Legirungen:

$$T_{Fe} = 1600 - \frac{3273 \frac{100 - C}{36}}{100 - C} \\ = 1600 - 90,917 \frac{100 - C}{100 - C}$$

Für die eutektische Legirung wird:

$$T_{Fe+c} = 1600 - 90,917 \times 4,49 \\ = 1600 - 408,2 \\ = 1191,8^\circ C.,$$

während die Roberts-Austensche Curve hierfür giebt: $T_{Fe+c} = 1130^\circ C.$

Dies giebt uns passende Gelegenheit, unsere Annahme für die latente Schmelzwärme des chemisch reinen Eisens zu controliren.

Wir haben nach Fig. 1 für den Ausscheidungspunkt des reinen Eisens bei 4,3 % Kohlenstoff eine Temperaturerniedrigung von $1600 - 1130 = 470^\circ C.$, während wir für dieselbe $408,2^\circ C.$ berechneten. Die Gleichung ergab somit für $E \cdot \frac{m}{M}$ einen zu kleinen Werth. Dieser Fehler kann entweder daher stammen, dafs E zu klein, oder aber, dafs M zu grofs angenommen wurde.

Unter ersterer Annahme würde sich die moleculare Schmelzpunkts-erniedrigung berechnen zu

$$E = \frac{36 \times 470}{4,79} = 3768$$

und hieraus würde

$$W = \frac{0,0198 \cdot 1873^2}{3768} = 18,43 \text{ Calorien}$$

folgen. Unter der zweiten Annahme erhält man

$$M = \frac{3273 \times 4,5}{470} = 31,33,$$

d. h. das Kohlenstoffmolecul würde aus $31,33 : 12 = 2,61$ Atomen bestehen.

Beide Werthe sind möglich, und es läfst sich im voraus nicht entscheiden, welcher derselben der Wahrheit entspricht, jedenfalls aber macht er den nach Persons Formel berechneten Werth nicht sehr wahrscheinlich, denn dieser würde ergeben:

$$E = \frac{0,0198 \cdot 1873^2}{57} = 1218,6$$

und

$$M = \frac{1218,6 \times 4,5}{470} = 12,09$$

d. h. die Moleculäre des im geschmolzenen Eisen gelösten Kohlenstoffs müßten einatomig sein.

Auch dieser Werth scheint auf den ersten Blick nicht unmöglich zu sein, doch belehrt uns eine kleine Betrachtung sofort eines Besseren.

Für die Schmelzpunktserniedrigung gilt bekanntlich die Gleichung

$$t = \frac{E}{M} m$$

eine Gleichung, in welcher t und m variable, E und M aber constante Größen sind, und welche eine gerade Linie darstellt.

Solange diese Gerade durch den Erstarrungspunkt des einen Bestandtheils der Lösung geht, stellt der Ausdruck:

$$\frac{t}{m} = \frac{E}{M} = \operatorname{tg} \alpha$$

die Tangente des Neigungswinkels dieser Geraden gegen die m-Achse dar. Unter diesen Umständen muß also auch tg α und somit auch M constant sein, d. h. solange die Schmelzpunktserniedrigungcurve, vom Schmelzpunkte des einen Lösungsbestandtheils ausgehend, eine gerade Linie darstellt, bleibt die Moleculargröße des zweiten Lösungsbestandtheils ungeändert. Dies ist nun bei der Curve AB für C = 0 bis C = 1,9 % der Fall, und wir erhalten somit das Moleculargewicht des gelösten Kohlenstoffs für diesen geradlinigen Theil der Curve, wenn wir z. B. C = 1,5 % einsetzen, in folgender Weise:

$$t = 1600 - 1400 = 200 \text{ } ^\circ \text{C.}$$

$$E = 1218,6 \text{ (wie oben) und}$$

$$M = \frac{1218,6 \times 1,5}{200} = 9,14,$$

d. h. die gelösten Kohlenstoff-Moleküle könnten nur aus $\frac{3}{4}$ Atomen bestehen, was unmöglich ist. Damit ist aber auch die Unmöglichkeit des Personischen Werthes von w nachgewiesen, und scheint es daher berechtigt, einstweilen den früher angenommenen Werth beizubehalten.

Legen wir also unseren weiteren Betrachtungen die Werthe:

$$w = 20 \text{ Cal.}$$

$$E = 3273 \text{ } ^\circ$$

zu Grunde, so erhalten wir:

Zusammensetzung		Schmelzpunkt in ° C.	Schmelzpunktserniedrigung t ° C.	m	Moleculargewicht des gelösten Kohlenstoffs M	Atomzahl in den gelösten C-Molekülen n
C %	Fe %*					
0	100,00	1600	—	—	—	—
0 bis 1,9	100,0 bis 98,1	1600 bis 1336	0 bis 264	—	24,54	2,04
2,0	98,0	1320	276	2,01	23,84	2,00
2,5	97,5	1270	330	2,51	24,87	2,07
3,0	97,0	1225	375	3,02	26,35	2,19
3,5	96,5	1190	410	3,52	28,08	2,34
4,0	96,0	1150	450	4,02	29,23	2,44
4,3	95,7	1130	470	4,49	31,27	2,61

Hiernach berichtigt sich die seinerzeitige Schlussfolgerung über die Moleculargröße des gelösten Kohlenstoffs dahin, daß bei den höchsten Temperaturen (1600 — 1336 ° C.) und bei niederem Kohlenstoffgehalte (bis rund 2 %) die

* wobei der kleine Mangengehalt vernachlässigt wurde.

im Eisen gelösten Kohlenstoffmoleküle aus je 2 Atomen bestehen, denen sich mit sinkender Temperatur und wachsendem Kohlenstoffgehalte immer mehr 3atomige Moleküle zugesellen. m = 4,25 würden etwa gleiche Mengen von 2- und 3atomigen Kohlenstoffmolekülen entsprechen.

Die flüssige eutektische Legirung, welche bei 1130 ° C. erstarrt, enthält Kohlenstoffmoleküle mit durchschnittlich 2,6 Atomen.

Die Abscheidungskurve des reinen Eisens (AB) läßt sich mit genügender Genauigkeit in 2 Gerade zerlegen, die durch folgende Gleichungen gegeben sind:

α) für C = 0 bis C = 2,4 %

$$T_{Fe} = 1600 - t = 1600 - E \frac{m}{M} = 1600 - \frac{3273}{24} \cdot m$$

$$= 1600 - 136,4 m = 1600 - 136,4 \cdot \frac{100 C}{100 - C}$$

β) für C = 2,4 % bis C = 4,3 %

$$T_{Fe} = 1264 - 83,3 (m - 2,46) =$$

$$= 1469 - 83,3 m = 1469 - 83,3 \cdot \frac{100 C}{100 - C}$$

Die Graphitabscheidungskurve BD läßt leider bei der Unbekanntheit mit Schmelzpunkt und latenter Schmelzwärme des Graphits keine Schlussfolgerungen über die Moleculargröße des gelösten Eisens zu. Die Curve bildet jedoch eine gerade Linie, die sich durch die Gleichung:

$$T_c = 1130 + 106,5 (C - 4,3)$$

$$= 672 + 106,5 C$$

ausdrücken läßt.

Berechnen wir noch aus der Curve BD die Moleculargröße des gelösten Kohlenstoffs in gleicher Weise wie früher — wenn diese Berechnung auch nicht als verlässlich angesehen werden kann —, so erhalten wir:

C %	Schmelzpunkt ° C.	Schmelzpunktserniedrigung t ° C.	m	M	n
4,3	1130	474	4,49	31,27	2,61
4,5	1150	454	4,82	34,73	2,89
5,0	1208	392	5,26	43,90	3,66
5,5	1260	340	5,82	56,01	4,66

Wenden wir nun unsere Aufmerksamkeit der Schmelzkurve der flüssigen eutektischen Legirung a Bc zu, so finden wir in derselben folgende Punkte:

C %	Schmelzpunkt ° C.	Schmelzpunktserniedrigung t ° C.	m	M	n
2,0	1113	487	4,493	30,19	2,51
2,5	1115	485	"	30,32	2,53
3,0	1117	483	"	30,44	2,54
3,5	1120	480	"	30,64	2,55
4,0	1127	477	"	30,83	2,57
4,3	1130	474	"	31,27	2,61
4,5	1130	474	"	31,27	2,61
5,0	1130	474	"	31,27	2,61
5,5	1130	474	"	31,27	2,61

Diese Legirungen enthalten somit nahezu gleich viele 2- und 3atomige Kohlenstoffmoleküle.

Setzen wir das specifische Gewicht des Metalles bei seinem Schmelzpunkte = 7,4, so erhalten wir als annähernden Werth für den osmotischen Druck des gelösten Kohlenstoffs folgende Werthe:

° C.	C %	n	g. Kohlenstoff in 11 Metall	Gewicht von 11 C-Gas in g.	Osmotischer Druck At.	
					total	per 1 % C.
1500	0,7	2,00	50,8	0,164782	308,2	440,3
1400	1,47	2,00	108,78	0,174641	623,0	423,8
1300	2,2	2,03	162,80	0,188533	860,8	391,3
1200	3,3	2,25	244,20	0,228157	1070,1	324,3
1130	4,3	2,60	318,20	0,270746	1175,4	273,4
1200	4,9	3,60	362,60	5,357052	1015,7	207,3
1260	5,5	4,66	407,00	0,532694	764,0	138,9

Der osmotische Druck pro 1 % Kohlenstoff nimmt also bis zu 4,3 % mit fallender Temperatur vermuthlich ab, was ja auch unseren Theorien vollkommen entspricht. Hingegen nimmt dieser Druck mit über 4,3 % wachsendem Kohlenstoffgehalte trotz der steigenden Abscheidungs-temperatur des Graphits noch immer und zwar sehr bedeutend ab, was ja den Lösungsgesetzen vollkommen zuwider läuft, und dies beweist, dafs die aus der Curve BD entwickelten Moleculargrößen des gelösten Kohlenstoffs nicht richtig sein können.

Würde man, was wahrscheinlicher ist, annehmen, dafs der osmotische Druck des Kohlenstoffs im Eisen bei gleicher Temperatur unabhängig vom Kohlenstoffgehalte, d. h. pro 1 % C für alle C-Gehalte gleich ist, so hätte man für 4,9 % C: osmotischer Druck . . . = 324,3 × 4,9 = 1589 At.

Gewicht eines Lit. C-Gases = $\frac{362,6}{1589} = 0,228194 \text{ g}$

$n = \frac{2 \times 0,228194}{0,198362} = 2,3 \text{ Atome.}$

Für 5,5 % C:

osmotischer Druck . . . = 364,5 × 5,5 = 2004,8 At.

Gewicht eines Lit. C-Gases = $\frac{407,00}{2004,8} = 0,203012 \text{ g}$

$n = \frac{2 \times 0,203012}{0,190595} = 2,12 \text{ Atome.}$

Wir hätten also auch bei gleichen Temperaturen eine gleiche Moleculargröße des gelösten Kohlenstoffs.

Wenden wir uns nun zur Berechnung der Lösungswärme des Kohlenstoffs im Eisen, so haben wir nur in die beim ersten Vortrage mitgetheilte Gleichung (12) die aus Roberts-Austen's Curve entnommenen Werthe einzusetzen, nämlich:

$T_1 = 273 + 1030 = 1303^0$
 $T_2 = 273 + 1130 = 1403^0$
 $C_1 = 1,5$
 $C_2 = 4,63$

und erhalten:

$q = \frac{2(1n \ 4,63 - 1n \ 1,5)}{\frac{1}{1303} - \frac{1}{1403}}$

$= \frac{2(1,53 - 0,41)}{0,000767 - 0,000713}$
 $= \frac{2,24}{0,000054} = 4148 \text{ Grammc.}$

und daher die Lösungswärme von 1 g Kohlenstoff im Eisen zu

$\frac{41481}{2,45 \times 12} = \frac{41481}{29,4} = 1419 \text{ Grammc.}$

oder für 1 kg Roheisen mit 3 % Graphit

$q = \frac{10 \times 3 \times 1419}{1000} = 42,57 \text{ Calorien.}$

II. Einfluss von Silicium und Mangan auf den Erstarrungspunkt flüssiger Eisenkohlenstoff-Legirungen.

Gehen wir nun mit den neu gewonnenen Erfahrungen zur Betrachtung der unserm ersten Vortrage zu Grunde gelegten Eisenproben zurück, so finden wir Folgendes:

Die mittlere Moleculargröße des Kohlenstoffs im schwedischen weissen Roheisen, wie sie seiner Zeit in Tabelle V berechnet wurde (n = 2,53 bei 4,10 % C) stimmt vorzüglich mit den diesmal gefundenen Werthen (n = 2,44 für 4,0 % und n = 2,62 für 4,5 % C) überein.

Setzt man unseren neuen Werth der Moleculargröße des gelösten Kohlenstoffs für 3,29 % C (rund 2,27) in die betreffenden Gleichungen für Hämatitroheisen ein, so erhält man für M = 55,82

$n_{si} = \frac{55,82 \times 0,0874}{3,29 + 2,45 - 55,82 \times 0,2742}$
 $= \frac{4,8787}{5,74 - 6,74}$
 $= - \frac{4,8787}{1,00}$

also ein negatives Resultat. Dies kann einerseits daher rühren, dafs die Größe der gelösten Kohlenstoffmoleküle nicht allein vom Kohlenstoffgehalte abhängig, sondern auch durch den Gehalt an anderen Begleitstoffen beeinflusst sein kann, theilweise jedenfalls aber auch daher, dafs M = 55,82 mit Zugrundelegung von $\theta_0 = 1500 + 273 = 1773$ (für Eisen) und E = 3112 berechnet wurde.

Wir müssen daher alle früher berechneten Werthe auf unsere neuen Daten umrechnen, und erhalten dann:

Post Nr.	Zusammensetzung		Schmelzpunkt T_0	Moleculare Schmelzpunktserniedrigung $E = 0,0198 \frac{T_0}{w}$
	Fe %	Mn %		
—	100,00	—	1873	3273
—	—	100,00	2173	4675
1	13,98	86,02	2131	4219
2	48,18	51,82	2028	4015
3	82,20	17,80	1926	3813
4	99,89	0,11	1873	3708
5	70,93	29,07	1960	3881
6	96,99	3,01	1882	3726
7	99,87	0,13	1873	3708

und hieraus folgt:

Post. Nr.	Bezeichnung	Schmelzpunkt ° C.	Schmelzpunkt d. C+Si-freien Legirung ° C.	Mittlere Werthe		
				Atom- gewicht von C+Si A	Molecular- gewicht von C+Si M	Zahl d. At. in den Moleculen von C+Si n
1	Ferromangan	1210	1868	13,96	37,38	2,68
2	"	1145	1755	13,33	35,87	2,69
3	"	1090	1653	14,30	38,06	2,66
4	Hämatit-Roh- eisen	1240*	1600	18,83	59,32†	3,15§
5	Silico-Spiegel	1220	1687	25,42	128,73	5,07
6	Ferrosilicium	1120	1609	25,25	105,76	4,18
7	Schwedisches weißes Roh- eisen	1085	1600	12,81	31,25	2,44

Stellt man diese Daten mit den vorigen zusammen, und bedenkt man, dafs sich Osmonds Angaben der Schmelzpunkte C- und Si-reicher Metalle offenbar nicht auf die beginnende Graphit-ausscheidung, sondern auf die Erstarrung der eutektischen Legirung beziehen, so erhält man:

Lfd. Nr. der vorigen Tabelle	Be- zeichnung	Zusammen- setzung			Si % (C+Si) % in C-Aequi- valenten	Anzahl von Atomen im Molecul C (C+Si)		
		C %	Si %	Mn %				
—	—	0,0 bis 1,9	—	0,4	—	0,0 bis 1,9	2,04	—
—	—	2,0	—	0,4	—	2,0	2,00	—
—	—	2,5	—	0,4	—	2,5	2,07	—
—	—	3,0	—	0,4	—	3,0	2,19	—
—	—	3,5	—	0,4	—	3,5	2,34	—
—	—	4,0	—	0,4	—	4,0	2,44	—
7	Schwedisches weißes Roh- eisen	4,10	0,22	0,12	0,09	4,19	—	2,44
—	—	4,3	—	0,4	—	4,3	2,61	—**
—	—	4,5	—	0,4	—	4,5	2,61	—**
4	Hämatit-Roh- eisen	3,29	2,45	0,11	1,05	4,34	—	2,70
—	—	5,0	—	0,4	—	5,0	2,61	—**
3	Ferromangan	4,80	0,80	16,79	0,34	5,14	—	2,66
2	"	5,00	0,43	48,95	0,18	5,18	—	2,69
1	"	5,10	0,71	80,96	0,30	5,40	—	2,68
—	—	5,50	—	0,4	—	5,50	2,61	—**
6	Ferrosilicium	2,38	11,46	2,59	4,91	7,29	—	4,18
5	Silico-Spiegel	2,53	12,90	24,55	5,53	8,06	—	5,07

Nach den vorliegenden Zahlen müssen die ursprünglichen Schlussfolgerungen in nachstehender Weise modificirt werden:

1. Die in geschmolzenem Eisen, bezw. Eisenmangan gelösten Kohlenstoff- und Silicium-Moleküle bestehen aus gleich viel Atomen;
2. die Größe dieser Kohlenstoff- und Silicium-Moleküle ist von der Menge des vorhandenen Mangans unabhängig;
3. dieselbe wächst jedoch mit dem (in Kohlenstoff-Aequivalenten ausgedrückten) Gesamtgehalte an Kohlenstoff und Silicium;

* Bezw. 1180° C. † Bezw. 50,85. § Bezw. 2,70.
** Eutektische Legirung.

4. in sehr verdünnten Kohlenstoff- (und wahrscheinlich auch Silicium-) Lösungen (bis 2,5 %) bestehen die Moleküle aus 2 Atomen;
5. die mittlere Molekulargröße wächst von obiger Grenze an für 1 % C + Si (in C-Aequivalenten ausgedrückt) um rund 0,25 Atome, bei höheren Gehalten um das Doppelte, und
6. sie erreicht bei rund 8 % C + Si (in C-Aequivalenten) 5 Atome.

Bekanntlich verhält sich der osmotische Druck gleicher Mengen von Kohlenstoff und Silicium umgekehrt wie ihre Molekulargewichte, wir können somit den osmotischen Druck des Siliciums aus jenem des Kohlenstoffs leicht berechnen, und erhalten:

Temperatur in ° C.	Osmotischer Druck von 1 %	
	Kohlenstoff	Silicium
	in Atmosphären	
1500	440,3	188,7
1400	423,8	181,6
1300	391,3	167,7
1200	324,3	139,0
1130	273,4	117,2

also weit höhere Werthe als in der früheren Abhandlung.

Hieraus berechnet sich für gesättigte Lösungen der osmotische Maximaldruck beim Schmelzpunkte

a) für Eisen mit 4,63 % C (Schmelzpunkt = 1165° C)
 $P_{max.} = 4,63 \times 299 = 1384,37 \text{ Atm.}$

b) für Ferrosilicium mit 2,38 % C und 11,46 % Si (Schmelzpunkt = 1120° C.)
 $P_{max.} = 2,38 \times 266 + 11,46 \times 114$
 $= 633,08 + 1306,44$
 $= 1939,52 \text{ Atm.}$

wonach die früher ausgesprochene Vermuthung, dafs der osmotische Druck gesättigter Lösungen von der Natur der gelösten Substanzen unabhängig und für dasselbe Lösungsmittel eine Constante sein könne, hinfällig erscheint. Zieht man jedoch die Versuche von Saniter (Journal „Iron and Steel Institute“ 1897 Vol. II) in Betracht, nach welchen geschmolzenes Eisen bis 4,81 % C aufzunehmen vermag, so erhält man für die Schmelztemperatur von 1400° C.

$$P_{max.} = 4,81 \times 423,8 = 2038,5 \text{ Atm.}$$

und für den aus Roberts-Austens Figur abgeleiteten Schmelzpunkt von rund 1200° C.

$$P_{max.} = 4,81 \times 324,3 = 1559,9 \text{ Atm.}$$

und bedenkt man, dafs 4,81 % nach Saniters Untersuchungen möglicherweise noch nicht den Sättigungspunkt darstellen kann, so bleibt die Entscheidung über diese Frage noch weiteren Untersuchungen überlassen.

III. Saigerungs-Curven der festen Eisenkohlenstoff-Legierungen.

Nach der mehrfach erwähnten graphischen Darstellung Roberts-Austens ergaben sich für die Abscheidung des Ferrits in der festen Legierung folgende Punkte:

Post-Nr.	C %	Abscheidungstemperatur des Ferrits		
		Curve GO (Ar ₃)	Curve MO (Ar ₂)	Curve OS (Ar _{3,2})
1	0,0	867 °C.	730 °C.	—
2	0,1	850 "	720 "	—
3	0,2	810 "	710 "	—
4	0,3	—	—	720 °C.
5	0,6	—	—	690 "
6	0,86	—	—	670 "

Hieraus folgt aber weiter:

Abscheidungs-Temperatur	C %	Fe ₃ C %	Lösungs-Fe %	m	M*
Ar ₃	0,0	0,0	100,0	—	—
"	0,1	1,5	98,5	1,52	$M = \frac{1,52 E}{x - 850} = 0,002023 E$
"	0,2	3,0	97,0	3,09	$M = \frac{3,09 E}{x - 810} = 0,003911 E$
Ar ₂	0,0	0,0	100,0	—	—
"	0,1	1,5	98,5	?	{ Da die Menge des bei Ar ₃ abgeschiedenen Ferrits nicht genau bekannt ist, läßt sich m und M nicht genau berechnen, doch ist annähernd M = 0,005 E.
"	0,2	3,0	97,0	?	
Ar _{3,2}	0,3	4,5	95,5	4,64	$M = \frac{4,64 E}{x - 720} = 0,005273 E$
"	0,6	9,0	91,0	9,89	$M = \frac{9,89 E}{x - 690} = 0,010868 E$
"	0,86	12,9	87,1	14,81	$M = \frac{14,81 E}{x - 670} = 0,015924 E$

Für die feste eutektische Legierung (Perlit) ist annähernd

$$M = 0,015 E.$$

Nun hat bekanntlich E. D. Campbell die Existenz von Eisencarbiden der Formeln C₂Fe₆, C₃Fe₉, C₄Fe₁₂ und C₅Fe₁₅ sehr wahrscheinlich gemacht, und es liegt der Versuch nahe, diese Campbellschen Angaben mit den oben erhaltenen Werthen von M zu identificiren. Man hätte dann ziemlich genau:

* x = 1600 ° C. gesetzt.

Abscheidungs-temperatur	Moleculargröße des Eisencarbids M	Möglicherweise entsprechende Formel des Carbids
Ar ₃	850 ° C.	0,002023 E
	810 ° C.	0,003911 E
Ar _{3,2}	720 ° C.	0,005273 E
	690 ° C.	0,010868 E
Ar _{3,2,1}	670 ° C.	0,015924 E

Sind diese Zahlen auch keineswegs sicher, so stehen sie doch in keinem Widerspruch mit der von H. Saniter nachgewiesenen Thatsache, daß das Eisencarbid schon bei 800 ° C. zu dissociiren beginnt, d. h. daß bei einer Temperatur von 850 ° C. neben gelöstem Eisencarbid (vielleicht von der Formel CFe₃) auch schon dessen Ionen in der Lösung auftreten können.

Sollte dies richtig sein, so würde sich aus 0,015924 E = 900 berechnen

$$E = 56250$$

d. h. ein rund 17 mal so großer Werth als bei flüssigem Eisen.

Würde man hingegen bei Berechnung von M nicht den Schmelzpunkt, sondern den Punkt Ar₃ für reines Eisen (870 °) in Betracht ziehen, so erhielte man:

Abscheidungs-Temperatur °C.	C %	Fe ₃ C %	Lösungs-Fe %	m	M
Ar ₃	0,0	0,0	100,0	—	—
"	0,1	1,5	98,5	1,52	M = 0,076 E
"	0,2	3,0	97,0	3,09	M = 0,050 E
Ar ₂	—	—	—	—	M = 0,030 E (ungefähr)
Ar _{3,2}	0,3	4,5	95,5	4,64	M = 0,031 E
	0,6	9,0	91,0	9,89	M = 0,055 E
"	0,86	12,9	87,1	14,81	M = 0,074 E

was aber den bekannten Lösungsgesetzen widerspricht, da das Moleculargewicht des gelösten Körpers mit fallender Temperatur nicht kleiner werden kann.

Ebenso wie die Graphitausscheidungscurve führt auch die Cementscheidungscurve zu keinen richtigen Werthen für die Moleculargröße des ausgeschiedenen Körpers, und wir müssen auch hier vorläufig annehmen, daß diese Moleculargrößen für gleiche Temperaturen mit den aus den Ferritabscheidungscurven abgeleiteten Werthen übereinstimmen.

Zu den Vorarbeiten zum neuen Zolltarif.

Zu den wichtigsten Aufgaben, welche im Laufe der beginnenden Legislaturperiode an den neuen Reichstag herantreten werden, wird ohne Zweifel die Berathung und Festsetzung des neuen allgemeinen Zolltarifs gerechnet werden dürfen. Die Neuauftellung des Tarifs hat die Regierung namentlich im Hinblick auf die künftigen Handelsvertragsverhandlungen, und weil der jetzige Tarif zu wenig specialisirt ist, für nothwendig erachtet. Der neue Tarif kann zwar erst nach Ablauf der gegenwärtigen Handelsverträge in Kraft gesetzt werden, er soll aber schon vorher als Grundlage für die abzuschließenden neuen Verträge dienen; man hat deshalb ziemlich frühzeitig mit den Vorarbeiten dazu begonnen. Der Staatssecretär des Innern hat bereits vor Jahresfrist einen aus Vertretern der verschiedenen Industriezweige bestehenden Beirath als „Wirtschaftlichen Ausschuss“ berufen, dessen Aufgaben in unserer Zeitschrift wiederholt eingehend erörtert worden sind.

Die genannte Behörde hat außerdem, nach Benehmen mit dem Wirtschaftlichen Ausschuss, Erhebungen über den Umfang der heimischen Gütererzeugung veranstaltet. Diese Erhebungen sollen über die Mengen und Werthe der Erzeugung, der darin enthaltenen Arbeitsleistung, der verwendeten inländischen und fremdländischen Rohstoffe und Halbfabricate, sowie der Absatzverhältnisse Aufschluss geben und so die wichtige Aufgabe erleichtern, die Bedeutung der einzelnen Industriegruppen für die gesammte Nationalwirthschaft, insbesondere für die Gestaltung des künftigen Zolltarifs und für die handelspolitischen Verhandlungen mit dem Auslande, richtig abzuwägen. Bis jetzt haben, wie unsern Lesern bekannt ist, Erzeugungserhebungen u. a. in der gesammten Montan- und Hüttenindustrie, in den verschiedenen Zweigen der Eisen- und Metallbearbeitung, in der Klein-eisen- und Metallwaarenindustrie, dem Maschinen- und Wagenbau u. s. w. unter erfreulicher Theiligung der Befragten stattgefunden.

Nebenher hat das Reichsschatzamt bereits einen Theil der Vorarbeiten für den neuen Tarif zum Abschluss gebracht; es ist nämlich der Vorentwurf zum Tariftexte fertiggestellt worden, mit dessen Prüfung sich zur Zeit die Bundesregierungen zu befassen haben und der später auch den berufenen Vertretern der Industrie, der Landwirthschaft und des Handels, also wohl in erster Linie den Mitgliedern des Wirtschaftlichen Ausschusses, zur Begutachtung vorgelegt werden wird. Wenn auch der wichtigste Theil der Tarifarbeiten, die Festsetzung der Zollsätze, noch aussteht und den nächsten Jahren vorbehalten bleibt, so darf doch auch der bloße Tariftext in seiner Bedeutung für

den deutschen Gewerbestand nicht unterschätzt werden, zumal wenn dieser Text eine so gründliche Umarbeitung erfahren hat wie in dem jetzigen Entwurf des Reichsschatzamtes. Der Entwurf beschränkt sich im wesentlichen auf die Anordnung der Tarifpositionen und die Gruppierung der Waaren, weicht indessen in letzterer Hinsicht — wie übrigens auch nach verschiedenen officiellen Andeutungen zu erwarten war — völlig von der Eintheilung unseres heutigen Zolltarifs ab. Insbesondere ist dem in privaten wie amtlichen Kreisen hervorgetretenen Wunsche nach einer größeren Specialisirung der Waaren in weitestem Umfange Rechnung getragen, so dass, wie gemeldet wird, in Zukunft das ganze amtliche Waarenverzeichnis überflüssig werden soll. Die Eisen- und Stahlindustrie wird gegen diese Neuerung grundsätzlich nichts einzuwenden haben, da gerade bei ihr die zu geringe Specialisirung des bisherigen Tarifs als ein großer Mangel sich bemerkbar machte.

Greifen wir irgend einen beliebigen Artikel, z. B. Fahrräder oder Nähmaschinen, heraus, so macht es sicher einen großen Unterschied aus, ob derselbe für sich allein eine Tarifposition bildet, oder, wie dies in unserem alten Tarif der Fall ist, mit allen möglichen sonstigen Fabricaten zusammengeworfen ist; im letzteren Falle theilt er in der Regel bei Handelsverträgen und Tarifänderungen das Schicksal der übrigen zu der Position gehörigen Waaren. Für Fahrräder giebt es in dem bisherigen Zolltarif überhaupt keine Position, der Zollverwaltung blieb daher bisher nur der einzige Ausweg übrig, Fahrräder der Sammelposition „feine Eisenwaaren“ zuzuweisen und wie diese zum Zollsatz von 24 *ℳ* zu behandeln. Dass dies der höchste Zollsatz ist, den der Tarif für Eisenwaaren — abgesehen von Gewehren, Nähnadeln, Stahlfedern, Uhrfournituren — vorschreibt, dass noch dazu die ganze Position „feine Eisenwaaren“ durch die Handelsverträge auf die Höhe dieses Satzes gebunden ist, so dass vor dem Jahre 1904 kein einziger der vielerlei hierher gehörigen Artikel im Eingangszoll erhöht werden kann, hat sich für die betreffenden einheimischen Industriellen in den letzten Jahren recht unangenehm fühlbar gemacht und ist auch regierungsseitig als ein großer Fehler unseres heutigen Tarifsystems anerkannt worden.

Diesem Mangel an Specialisirung ist es zum großen Theil auch zuzuschreiben, dass heute die einzelnen Einfuhrartikel so verschiedenartig mit Eingangszoll belastet sind, dass vielfach der Zoll in gar keinem Verhältniss zum Werthe der Waare steht. Der richtige Maßstab für die Beurtheilung

des Zollschatzes ist immer der Werthzoll. Wenn wir nun den Werth unserer gesammten Waareneinfuhr mit dem Gesamtbetrag des Zollaufkommens vergleichen, so ergibt sich, dafs unsere heutige Waareneinfuhr im Durchschnitt einem Werthzoll von rund 10 % unterworfen ist. Für das Jahr 1897 hat nämlich das Kaiserliche Statistische Amt den Werth aller in den freien Verkehr des Zollgebiets eingeführten Waaren — der zollpflichtigen und zollfreien zusammen, jedoch mit Ausschluß der Edelmetalle — auf 4681 Millionen Mark festgestellt. Das Zollaufkommen beträgt 475 Mill., das sind also 10,1 % des Einfuhrwerthes.

Auf die drei großen Gruppen der Einfuhrwaaren — Rohstoffe, Fabricate, Nahrungs- und Genußmittel — vertheilt sich der Einfuhrwerth und der Zollertrag folgendermaßen:

	Einfuhr- werth	Zoll- ertrag	Mithin Werthzoll
	(in Millionen Mark)		%
Rohstoffe für Industrie- zwecke	2100,1	27,4	1,3
Fabricate	965,9	106,3	11,0
Nahrungs- u. Genußmittel, Vieh	1614,7	341,2	21,1

Wesentlich anders stellt sich natürlich das Werthzollverhältniß, wenn wir sowohl insgesamt wie auch von jeder Gruppe nur die zollpflichtigen Waaren herausgreifen, die tarifmäßig zollfreien aber außer Betracht lassen. Es ergeben sich dann folgende Ziffern:

	Werth der zoll- pflichtigen Einfuhr	Zoll- ertrag	Mithin Werthzoll
	(in Millionen Mark)		%
Rohstoffe für Industrie- zwecke	390,5	27,4	7,0
Fabricate	662,5	106,3	16,0
Nahrungs- u. Genußmittel; Vieh	1500,5	341,2	22,7
Insgesamt	2553,5	474,9	18,6

In beiden Aufstellungen kommt der Werthzoll für Fabricate dem allgemeinen Durchschnittssatze ziemlich gleich. Am geringsten ist die Einfuhr von Rohstoffen mit Zoll belastet; es entspricht dies dem allgemeinen Grundsatz, dafs Rohwaaren, deren die deutsche Industrie bedarf und die Deutschland selbst nicht in genügendem Maße hervorbringt, nicht mit einem Zoll belegt werden dürfen. Die meisten der zu dieser Gruppe gehörigen Artikel gehen zollfrei ein, und es sind nur ganz wenige Erzeugnisse von Bedeutung — denn Roh-eisen ist kein Rohstoff! — aufzuführen, die einem Eingangszolle unterliegen. Aus den vorstehenden Aufstellungen geht übrigens noch ferner hervor, dafs Nahrungs- und Genußmittel durchschnittlich

viel höher mit Zoll belastet sind als Fabricate, mit anderen Worten, dafs unserer Landwirtschaft ein höherer Zollschatz zur Seite steht als der Industrie.

Was den Zollschatz für die Eisen- und Stahlindustrie, einschliesslich Maschinenbau, betrifft, so wollen wir auch hier die 1897er Einfuhr an der Hand der amtlichen Statistik in drei Gruppen — Roh- und Brucheisen (einschliesslich Roh- und Bruchstahl), Eisen- und Stahlwaaren, Maschinen — theilen:

	Einfuhr- werth	Zoll- ertrag	Mithin Werthzoll
	(in Millionen Mark)		%
Roh- und Brucheisen . .	19,8	3,9	19,7
Eisen- und Stahlwaaren .	44,0	4,9	11,1
Maschinen	43,8	2,6	5,9

Tritt schon bei dieser rohen Gruppierung eine große Ungleichheit in den Werthzollsätzen und im allgemeinen eine geringere Zollbelastung der feineren Erzeugnisse gegenüber den gröberen hervor, so ist dies noch viel mehr der Fall, wenn wir, wie nachstehend geschehen, eine Reihe der wichtigeren Einfuhrartikel einzeln herausgreifen. Es betrug bei der 1897er Einfuhr:

	Der Werth für 100 kg	Der Zoll für 100 kg	Mithin der Werthzoll
	„	„	%
Brucheisen	4,69	1	21,3
Roheisen	5,07	1	19,7
Stabeisen	16,77	2,50	14,9
Luppeneisen, Ingots . . .	11,00	1,50	13,6
Weißblech	24,00	5	20,8
Eisen- und Stahldraht, roh	29,15	3	10,3
Ganz grobe Eisengußwaar.	11,50	2,50	21,7
Anker u. ganz grobe Ketten	28,00	3	10,7
Eisenbahnachsen, Eisen- bahräder	22,00	3	13,6
Geschmiedete od. gewalzte Röhren	23,00	5	21,7
Grobe Eisenwaaren, ab- geschliffen	80,00	10	12,5
Feine Waaren ausschmied- barem Eisen	224,00	24	10,7
Werkzeuge, Degenklingen und dergl.	150,00	15	10,0
Schreibfedern aus Stahl .	950,00	60	6,3
Kriegsgewehre	1350,00	60	4,5
Nähnadeln, Nähmaschinen- nadeln	2050,00	60	3,0
Fahrräder und Fahrrad- theile	1277,00	24	1,9
Locomotiven, Locomobilen	80,00	8	10,0
Andere Maschinen	50—250	3,5 u. 8	2,5—7,1

Es sei hier hervorgehoben, dafs die vorstehend angegebenen Werthe die Durchschnittswerthe der letztjährigen Einfuhr darstellen, wie sie amtlich unter Berücksichtigung der verschiedenen Waarenqualitäten und der Preisschwankungen, sowie nach dem Antheil, der von der Einfuhr auf die ver-

schiedenen Gattungen bzw. Artikel entfällt, ermittelt sind. So umfaßt z. B. die Position „feine Waaren aus schmiedbarem Eisen“ alle möglichen Gegenstände, die, einzeln genommen, natürlich im Werthe sehr voneinander abweichen. Liefse sich für jede dieser Gattungen und Qualitäten von Waaren das Procentverhältniß zwischen Zoll und Werth einzeln berechnen, so würden die Werthzollziffern noch weit größere Abweichungen ergeben, als dies bei den vorstehenden Durchschnittszahlen schon der Fall ist. Nun muß man allerdings berücksichtigen, daß derartige Unterschiede in der Zollbelastung theilweise in dem System der specifischen Zölle begründet sind und daß sie zum Theil auch auf finanziellen oder wirtschaftlichen Erwägungen beruhen können. Ein großer Theil der in unserem heutigen Zolltarif bestehenden Ungleichheiten wird aber auf die Mangelhaftigkeit des Tarifs, d. h. auf die ganz veraltete Nomenclatur desselben, zurückgeführt werden müssen. Daß z. B. Fahrräder ihrem Werthe nach nur ein Zehntel des Zolles zu zahlen haben, dem Roheisen unterliegt, ist geradezu als ein Zollcuriosum zu bezeichnen und liegt allein daran, daß der Tarif viel zu wenig specialisirt ist. Der Zoll für Eisengußwaaren größter Art beträgt 21,7 % vom Werth, der für Stahlfedern nur 6,3, für Nähadeln nur 3 und für Nähmaschinen (mit Gestell) sogar nur 2,5 %.

Wenn Maschinen durchschnittlich einem viel geringeren Eingangszoll unterliegen als die übrigen Eisenwaaren, so hat dies seinen Grund darin, daß bei Aufstellung des jetzigen Zolltarifs im Jahre 1879, also zu einer Zeit, da der deutsche Maschinenbau noch nicht so entwickelt und vielseitig war wie heute, auf diejenigen einheimischen Industrien — u. a. die Textilindustrie — Rücksicht genommen wurde, die damals beim Bezug ihrer Arbeitsmaschinen sich theilweise noch auf das Ausland, besonders England, angewiesen sahen. Der größte Theil der Maschinen, die uns England liefert, besteht zwar jetzt noch in Arbeitsmaschinen für die mechanische Spinnerei und Weberei, in deren Herstellung England vermöge seiner eigenen großen Textilindustrie die Uebermacht erlangt hat. Daß aber heute nicht mehr die gleichen Rücksichten auf die Verwendung ausländischer Maschinen zu nehmen sind wie vor 20 Jahren, und daß sich die etwaige Rücksichtnahme nicht auf alle möglichen Arten von Maschinen, z. B. auch auf Nähmaschinen, landwirthschaftliche Ma-

schinen u. s. w., zu erstrecken hat, wird kaum einem Zweifel unterliegen. Eine größere Specialisirung der Tarifpositionen ist jedenfalls auch hier am Platze, namentlich im Hinblick auf die in letzter Zeit außerordentlich zunehmende Maschineneinfuhr aus Amerika.

Ohne zu der Frage, ob ein höheres oder geringeres Maß von Zollschutz oder die Beibehaltung des bisherigen Maßes geboten sei, Stellung zu nehmen, wird man daher gleichwohl dem Grundsatz einer möglichst weitgehenden Zergliederung des Tarifs, schon um eine gerechtere Vertheilung der Zollbelastung zu ermöglichen, rückhaltlos beipflichten dürfen. Ganz wird sich diese Zergliederung, der großen Zahl von Waarenartikeln wegen, freilich nicht durchführen lassen. Eine durchgreifende Specialisirung ist übrigens auch schon deshalb nicht gut möglich, weil dann die Unterbringung neuer, im Tarif nicht namentlich genannter Artikel unter eine bestimmte Tarifposition erschwert werden würde; die sogenannten Sammelpositionen wird man daher auch in dem neuen Tarif nicht ganz entbehren können. Es empfiehlt sich aber, für solche Sammelpositionen, die Artikel von ganz verschiedenem Werthe umfassen, Werthzölle an Stelle der heutigen Gewichtszölle einzuführen. Für eine Reihe industrieller Artikel, namentlich für werthvollere Fabricate, wie z. B. Fahrräder und Fahrradtheile, Nähmaschinen, Schreibmaschinen, sowie für solche, die ausschließlich dem Luxus dienen, wird ein Werthzoll festgesetzt werden können, ohne daß dadurch der Tarif im ganzen seinen Charakter als Gewichtszolltarif verliert. Für die verschiedenen Gattungen von Eisenbahnwagen sowie für Strandgüter schreibt auch der jetzige Tarif schon Werthzölle vor.

Aus den vorstehenden Darlegungen dürfte hervorgehen, daß die Vertreter der Industrie, wenn der Entwurf zu dem neuen Tarifschema an sie zur Prüfung und Begutachtung gelangt, alle Veranlassung haben werden, sich eingehend mit dem Texte desselben zu beschäftigen. Später, wenn es sich um die Festsetzung der Zollsätze handelt, wird zu berücksichtigen sein, daß der neue Tarif nicht bloß das nothwendigste Maß von Zollschutz darstellen, sondern auch als Grundlage für künftige Handelsvertragsverhandlungen dienen soll, und daß demnach bei Normirung der Zollsätze ein gewisser Spielraum für etwaige dem Auslande zu gewährende Zollermäßigungen zu lassen ist. F.

Der Schutz der Arbeitswilligen.

Dafs dem Reichstage in seiner nächsten Tagung ein Gesetzentwurf zugehen wird, welcher sich mit dem besseren Schutz derjenigen Arbeiter beschäftigt wird, die unter dem Terrorismus streikender Arbeiter leiden, ist zweifellos. Man konnte diese Gewifsheit eigentlich schon haben, als der Erlafs des Grafen v. Posadowsky bekannt wurde, welcher die Regierungen aufforderte, Erhebungen darüber anzustellen, ob und welche Ausschreitungen seitens ausständiger Arbeiter gegen arbeitswillige Elemente in ihren Bezirken vorgekommen seien. Der Kaiser hat dann zweimal, und zwar in Bielefeld und Oeynhausen, dasselbe Thema berührt und die Vorlage in Aussicht gestellt. Dem Vernehmen nach sind denn auch die Vorarbeiten für den Entwurf soweit gediehen, dafs derselbe schon in einem recht frühen Stadium dem Reichstage wird zugestellt werden können.

Darüber, dafs Arbeitswillige einen genügenden Schutz von der Gesetzgebung gewährt erhalten müssen, kann unter vernünftigen Menschen eine Meinungsverschiedenheit wohl kaum obwalten. Nichts ist für das einzelne Individuum in wirtschaftlicher Hinsicht wichtiger als die Arbeitsfreiheit. Die Gesetzgebung hat in den letzten Jahren darauf hingedrängt, dafs dieser Freiheit einige Schranken gezogen wurden. Wir denken dabei hauptsächlich an die Sonntagsruhe. Sie ist, abgesehen von dem Momente der Sonntagsheiligung, vornehmlich eingeführt, um den schwächeren Arbeiter zu schützen. Des ferneren wären die Arbeitszeitbestimmungen für einzelne Betriebe mit die Gesundheit der Arbeiter schädigender Arbeitsdauer zu erwähnen. Bei diesen Fragen aber kommt ein sittliches Moment in Betracht, und deshalb wird man sich auch mit ihnen abfinden können, wenngleich natürlich die einzelnen Bestimmungen immerhin einer besonderen Prüfung durch die Praxis unterworfen bleiben müssen. Wollte dagegen die Gesetzgebung zulassen, dafs das einzelne Individuum im allgemeinen seine Arbeitskraft nicht so ausnutzen könnte, wie es selbst es wollte, so würde sie den Anforderungen der Cultur nicht genügen. Es ist ja denn auch von je her in der Gesetzgebung darauf gesehen worden, dafs soviel als möglich die Arbeitsfreiheit geschützt wurde. Auch als Ende der 60er Jahre durch die Gewerbeordnung die umfassendste Coalitionsfreiheit gewährleistet wurde, wurde von den Gesetzgebern doch darauf gesehen, dafs diese Coalitionsfreiheit nun nicht schrankenlos blieb, und es wurde ihr, gleichfalls in der Gewerbeordnung, der Schutz der Arbeitsfreiheit zur Seite gestellt. Ende der 60er Jahre waren die Verhältnisse auf gewerblichem Gebiete etwas anders als heute.

Das Gewerbe war lange nicht so entwickelt und es waren lange nicht so viel Menschen in Deutschland an der in Rede stehenden Frage interessirt. Heute, wo Millionen von Arbeitern mehr durch die Gesetzgebung geschützt werden müssen, würde schon deshalb die Frage des Schutzes der Arbeitsfreiheit einer Neuregelung bedürfen. Es kommt hinzu, dafs in den letzten 30 Jahren die Socialdemokratie einen gewaltigen Umfang angenommen hat und einen Staat im Staate zu bilden im Begriffe ist. Um zu ihrem Ziele zu gelangen, sind ihr alle Mittel recht, namentlich wendet sie einen Terrorismus ohnegleichen an. Und von diesem Gesichtspunkte hauptsächlich mufs der Schutz der Arbeitsfreiheit von neuem geprüft werden.

Es ist selbverständlich, dafs die Socialdemokratie selbst die Nothwendigkeit der Neuregelung der Frage bestreitet. Aber auch Kreise, die mit ihr direct nichts zu thun haben, leugnen, dafs arbeitswillige Arbeiter durch ausständige an der Fortsetzung der Arbeit behindert sind, oder dafs dies wenigstens in einem ins Gewicht fallenden Mafse vorgekommen ist. Es soll nicht geleugnet werden, dafs in früheren Jahren der Terrorismus der Ausständigen in dieser Beziehung nicht so grofs war wie gegenwärtig, aber man braucht doch nur die politischen Zeitungen der letzten Jahre durchzugehen, um eine Fülle von Vorfällen vor Augen zu haben, in denen die schlimmsten Ausschreitungen der Ausständigen vorgekommen sind. Die Gerichtsverhandlungen, die in grofser Anzahl gerade in letzter Zeit geführt werden mufsten, haben eine erschreckende Mannigfaltigkeit von Vergehen und Verbrechen auf diesem Gebiete dargethan. Bedrohungen, Vergewaltigungen und sogar Todtschläge sind vorgekommen, weil ausständige Arbeiter arbeitswillige zwingen wollten, die Arbeit niederzulegen. Es ist aufser Zweifel, dafs die Begründung der für den Reichstag zu erwartenden Vorlage nach dieser Richtung ein erdrückendes Material beibringen wird. Der erwähnte Erlafs des Grafen v. Posadowsky bezog sich ja gerade auf die Lieferung dieses Materials. Nach dieser Richtung kann also ein Zweifel über die Nothwendigkeit des Vorgehens nicht bestehen.

Andererseits ist aber auch behauptet, dafs gegen alle die Ausschreitungen schon das gegenwärtige Strafgesetzbuch genüge. Zunächst genügt das Strafgesetz selbst gegen die Ausständigen durchaus nicht in allen Fällen. Wir erinnern nur daran, dafs beispielsweise das Reichsgericht dem § 110 des Strafgesetzbuches eine Auslegung gegeben hat, wonach eine Aufforderung zur Nieder-

legung der Arbeit mit Bruch des Arbeitsvertrages nur dann strafbar ist, wenn sie auf die Herbeiführung einer bewußten Auflehnung gegen das Gesetz gerichtet ist, nicht aber, wenn sie nur die Herbeiführung der dem Gesetze widersprechenden Handlung bezweckt. Diese Auslegung macht die Strafbarkeit von der in den seltensten Fällen möglichen Feststellung der Absicht des Auffordernden abhängig. Man ersieht aus dem Beispiel, daß die jetzige Fassung des Strafgesetzbuchs nicht überall genügt. Sodann aber werden bei der jetzigen Rechtslage von der Strafe nur diejenigen ereilt, welche eigentlich als Opfer einer Verführung angesehen werden müssen. Wenn der Strafrichter einschreitet, so thut er es gegen diejenigen Ausständigen, welche die Vergehen oder Verbrechen begangen haben, jedoch die eigentlichen Anstifter, d. h. diejenigen Agitatoren, welche zum Streik gehetzt und den Ausständigen die Auffassung beigebracht haben, als erfüllten sie mit der Arbeitsniederlegung eine sittliche Aufgabe und könnten zur Durchführung der letzteren alle nur möglichen Mittel anwenden — diese Agitatoren gehen frei aus. Wenigstens hat man in der politischen Presse fast niemals etwas davon zu lesen bekommen, daß die Gerichte auf diese Agitatoren als mittelbare Anstifter zu Verbrechen oder Vergehen hätten zurückgreifen können; es fehlte eben die Handhabe zum Einschreiten. Hier ist eine Lücke in der Gesetzgebung und es muß versucht werden, eine gesetzliche Bestimmung zu formuliren, durch welche Abhülfe geschaffen wird.

Auf welchem Wege dies geschieht, ob durch die Gewerbeordnung oder durch das Strafgesetzbuch selbst, ist schließlic gleichgültig, die Hauptsache bleibt, daß endlich einmal ein energischer Versuch zur Herstellung anderer Verhältnisse gemacht wird. Anfang der 90er Jahre hatten die verbündeten Regierungen einen solchen Vorstoß beabsichtigt. In der Gewerbeordnungsnovelle, welche nachher unter dem Datum des 1. Juni 1891 Gesetz wurde, war auch eine Aenderung des § 153 der Gewerbeordnung vorgesehen. Dieser Paragraph lautete bis dahin und auch gegenwärtig noch, wie folgt:

Wer Andere durch Anwendung körperlichen Zwanges, durch Drohungen, durch Ehrverletzungen oder Verrufserklärungen bestimmt oder zu bestimmen versucht, an Verabredungen zum Behufe der Erlangung günstigerer Löhne und Arbeitsbedingungen theilzunehmen oder ihnen Folge zu leisten, oder Andere durch gleiche Mittel hindert oder zu hindern versucht, von solchen Verabredungen zurückzutreten, wird mit Gefängnis bis zu 3 Monaten bestraft, sofern nach dem allgemeinen Strafgesetz nicht eine härtere Strafe eintritt.

Die verbündeten Regierungen hatten in ihrer Novelle dem Reichstage vorgeschlagen, den Paragraphen folgendermaßen abzuändern:

Wer es unternimmt, durch Anwendung körperlichen Zwanges, durch Drohungen, durch Ehrverletzungen oder durch Verrufserklärungen:

1. Arbeiter oder Arbeitgeber zur Theilnahme an den erwähnten Verabredungen zu bestimmen oder am Rücktritt von solchen Verabredungen zu verhindern,
2. Arbeiter zur Einstellung der Arbeit zu bestimmen oder an der Fortsetzung oder Annahme der Arbeit zu hindern,
3. Arbeitgeber zur Entlassung von Arbeitern zu bestimmen oder an der Annahme von Arbeitern zu hindern,

wird mit Gefängnis nicht unter einem Monat bestraft. Ist die Handlung gewohnheitsmäßig begangen, so tritt Gefängnis nicht unter einem Jahre ein. Die gleichen Strafvorschriften finden auf Denjenigen Anwendung, welcher Arbeiter zur widerrechtlichen Einstellung der Arbeit oder Arbeitgeber zur widerrechtlichen Entlassung von Arbeitern öffentlich auffordert.

Mit dieser Neuerung war einmal beabsichtigt, Remedur dafür zu schaffen, daß nach der alten Bestimmung die Abhaltung von der Fortsetzung der Arbeit durch die erwähnten Mittel nur dann mit Strafe bedroht war, wenn sie erfolgte, um andere Arbeiter zu nöthigen, an Verabredungen zur Einstellung der Arbeit theilzunehmen oder ihnen Folge zu leisten. Die Versuche, andere Arbeiter zur Einstellung der Arbeit zu nöthigen, erfolgen auch vielfach, ohne daß eine Verabredung stattgefunden hat oder nachgewiesen werden kann. Deshalb sollte in der Novelle der verbündeten Regierungen die Strafe auch unabhängig von einer solchen Verabredung vorgesehen werden. Die zweite Neuerung bezog sich auf die Erschwerung der Strafe für die Leute, die aus der Verhetzung zur Arbeitsniederlegung ein Geschäft machen, und die dritte Neuerung schließlic bedrohte die öffentliche Aufforderung zum Bruche des Arbeitsvertrags mit Strafe. Es ist gut, sich dieser Vorschläge aus dem Anfange der 90er Jahre zu erinnern, denn es ist ziemlich sicher, daß in der neu zu erwartenden Vorlage auf sie zurückgegriffen werden wird. Es ist aber auch ferner sicher, daß sie erweitert und ergänzt werden dürften. Denn gerade die Vorgänge in den 90er Jahren haben gezeigt, wie außerordentlich nothwendig ein Vorgehen gegen den Terrorismus der Socialdemokratie auf diesem Gebiete geworden ist. Natürlich wird die Coalitionsfreiheit der Arbeiter nicht beschränkt werden. Alle Aeußerungen, welche dies als wahrscheinlich oder auch nur möglich hinstellen, sind einfach Schwindel, erfunden, um der großen Menge Besorgnis vor den nächsten Schritten der Regierung beizubringen. Es wird nichts weiter beabsichtigt, als widerrechtliche Handlungen mit der ihnen zukommenden Strafe zu bedrohen, und daß dies für Leute, welche ein ruhiges Gewissen haben,

nichts Erschreckendes an sich haben kann, wird wohl auch die große Masse einsehen können! Als die verbündeten Regierungen anfangs der 90er Jahre dem Reichstage die erwähnten Vorschläge unterbreiteten, waren sie sicherlich von der Nothwendigkeit einer Aenderung des § 153 der Gewerbeordnung überzeugt. Sie haben damals auf die Durchführung ihrer Vorschläge verzichtet, weil die Mehrheit des Reichstags die Absicht kundgab, die gesammte Novelle zu Falle zu bringen, wenn in diesem Punkte nicht nachgegeben würde. Den verbündeten Regierungen lag damals sehr viel daran, die Neuerungen der Novelle, die sich auf die Erweiterung des Arbeiterschutzes bezogen, im Reichstage durchzusetzen, und so wurde denn der neue § 153 geopfert. Heute wird es als ein großer Fehler bezeichnet werden müssen, daß seiner Zeit in dieser Weise vorgegangen wurde. Der Reichstag hätte sicherlich nicht das Odium der Ablehnung der Erweiterung des Arbeiterschutzes auf sich genommen, sondern hätte auch den § 153 in seiner neuen Gestalt bewilligt, nur um diese Erweiterung durchzusetzen. Die Personen, welche damals in der Regierung bestimmend waren, trifft also der Vorwurf, daß sie eine recht günstige Gelegenheit nicht ausgenutzt haben, um die nothwendige Besserung des Schutzes der Arbeitsfreiheit durchzusetzen.

Gegenwärtig liegen die Verhältnisse durchaus nicht so günstig. Die Regierungen werden an den Reichstag mit der Vorlage über den Schutz der Arbeitswilligen herantreten müssen, ohne daß sie daneben eine Erweiterung des Arbeiterschutzes bieten können. Ein direct auf die Reichstagsmehrheit wirkendes Pressionsmittel ist demnach nicht vorhanden. Um so kräftiger allerdings sprechen für die Durchbringung der Vorlage die Vorgänge, wie sie bei den letzten Streiks zu beobachten

waren. Es macht sich in dieser Hinsicht ein großer Unterschied gegenüber dem Anfange der 90er Jahre bemerkbar. Damals wurden die verbündeten Regierungen zu ihrem Vorgehen vor allem dadurch bestimmt, daß gelegentlich großer Ausstände die umfassendsten Contractbrüche vorgekommen waren. Es handelte sich in jener Zeit also hauptsächlich um die Aufrechterhaltung eines geordneten Vertragsverhältnisses zwischen Arbeitgeber und Arbeiter. Heute liegen die Verhältnisse anders. Die großen Streiks der 90er Jahre und namentlich der Hamburger Hafendarbeiterstreik hat gezeigt, daß die ausständigen Arbeiter kein Mittel unversucht lassen, die arbeitswilligen Elemente von der Arbeit fortzubringen. Es handelt sich also jetzt nicht bloß um die Wahrung eines Vertragsverhältnisses, sondern um Gesundheit und Leben Hunderttausender von Arbeitern. Diese sollen von der Gesetzgebung geschützt werden, und dies Moment wird bei der Begründung der Vorlage eine Hauptrolle spielen, aber auch nicht weniger die verbündeten Regierungen anfeuern, diesmal etwas hartnäckiger auf ihrem Verlangen nach Aenderung der Gesetzgebung zu bestehen, wie anfangs der 90er Jahre. Sämmtliche Industriezweige sind an der Frage auf das höchste interessirt. Selbstverständlich kommen neben den Interessen der Arbeiter auch diejenigen der Arbeitgeber in Frage. Und wenn es auch in letzter Zeit Mode geworden ist, diese Interessen als nebensächlich zu behandeln, so wird man doch, wenn man die Gewerbetätigkeit in Deutschland aufrecht erhalten will, nicht bestreiten können, daß auch den Arbeitgebern insofern ein Schutz zu theil werden muß, als diejenigen Arbeiter, welche bei ihnen arbeiten wollen, dies können, ohne daß sie für ihre Gesundheit oder gar ihr Leben zu fürchten brauchen.

R. Krause.

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.

27. October 1898. Kl. 20, B 23 135. Seilklemme für maschinelle Seilförderungen. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

Kl. 49, S 10 986. Kettenschweißmaschine. Heinrich Spühl, St. Gallen, Schweiz.

31. October 1898. Kl. 1, M 15 714. Hydraulische Setzmaschine. A. Morschheuser, Kalk b. Köln.

Kl. 10, Z 2563. Schwelofen für Braunkohlen oder dergleichen mit jalouseartigem Aufbau des Gasabzugsschachtes. Martin Ziegler, Berlin.

Kl. 24, W 13 577. Feuerung. Weilerbacher Hütte, Weilerbach, Kreis Bitburg.

Kl. 35, F 10 827. Entleerungseinrichtung an einem Doppelkrahnen. Wilhelm de Fries, Düsseldorf.

Kl. 49, Sch 13 456. Biegevorrichtung für lange Eisenbahnschienen. Emil Schrabetz, Wien.

Kl. 80, Sch 13 219. Verschlussvorrichtung für Unterwind-Schachtöfen. C. Schroeder, Porta.

3. November 1898. Kl. 1, K 14 899. Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Scheidung. Georg Kentler und Ferdinand Steinert, Köln a. Rh.

Kl. 1, K 15 979. Vorrichtung zur magnetischen Scheidung; Zusatz zur Anmeldung K 14 899. Georg Kentler und Ferdinand Steinert, Köln a. Rh.

Kl. 10, N 4509. Kokskohlen-Schleuder- und Pressmaschine. Franz Nicke, Hermsdorf, Bezirk Breslau.

Kl. 35, M 15 011. Sicherheitsthürverschluss für Bremsschächte und Aufzüge. Reinold Morsbach, St. Johann a. Saar.

Kl. 49, H 19 746. Hydraulische Presse mit Druckübersetzer. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 49, K 16 241. Maschine zum Hämmern von Fahrradspeichen. „Kronprinz“, Actiengesellschaft für Fahrradtheile, Ohligs, Rhein.

Kl. 49, P 9852. Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern oder Streifen aus flüssigem Metall. August Prym, Stolberg, Rhein.

7. November 1898. Kl. 4, E 5993. Magnetverschluss für Wetterlampen. Erste Ostrauer Sicherheitslampenfabrik und mechanische Werkstätte, Elgoth b. Mähr. Ostrau.

Kl. 19, R 11565. Eisenbahnschwelle mit Eisenanker. Emil Rutkowski, Briesen i. Mark.

Kl. 35, H 20707. Fangvorrichtung für Förderanlagen; Zus. z. Pat. 78280. Firma C. Hoppe, Berlin.

Kl. 35, H 20863. Fangvorrichtung für Förderanlagen; Zus. z. Pat. 78280 u. z. dessen Zus.-Pat. 96359. Firma C. Hoppe, Berlin.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

31. October 1898. Kl. 49, Nr. 103509. Aus einem massiven Stahlblock geschmiedeter Wagenradkörper mit parallelen flachen Enden und konischer, mit einem Flansch versehener Umlfläche. J. A. Facer und H. F. Mc Cann, Germantown.

7. November 1898. Kl. 5, Nr. 104159. Umsetzvorrichtung für Tiefbohrer mit einem mit zwei Zahnkronen versehenen, in einer Hülse ebenfalls zwischen zwei Schaltzahnkronen beweglichen Schlaggewicht. Herman Brücker, Cölln a. d. Elbe.

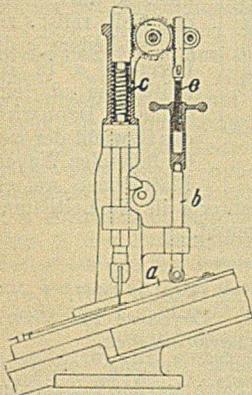
Kl. 49, Nr. 104233. Rohrwalzmaschine mit fest gelagertem Dorn und beweglich gelagerter Gegendruckwalze. Franz Schneider, Höchst a. M.

Kl. 81, Nr. 103967. Zugschleife mit excentrisch wirkendem Druckhebel zum Anpressen der Klemmbacke. R. W. Dinnendahl, Kunstwerkerhütte bei Steele-

Deutsche Reichspatente.

Kl. 49, Nr. 98823, vom 23. Dec. 1897. Tom Newsum Turner in Langley Mill (England). *Walzmaschine für Eisenbahnwagenräder, Radnaben und Felgen.*

Das Patent ist identisch dem britischen Patent Nr. 814 v. J. 1897 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1898 Seite 382).

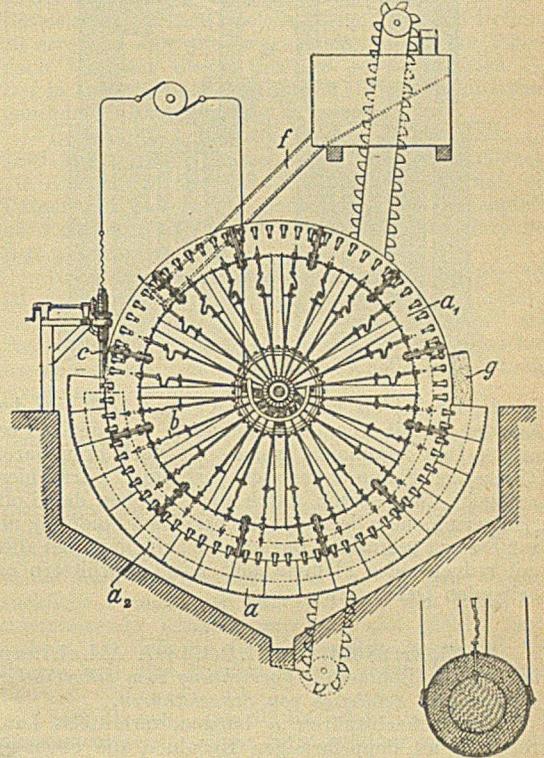


Kl. 49, Nr. 98737, vom 3. December 1897. Jean Béché jr. in Hückeswagen (Rheinpr.). *Feilenhaumaschine mit Vorrichtung zur Regulirung der Schlagstärke des Hammers.*

Die Leitschiene *a* hebt beim Vorwärtsschieben der Feile das Regulirgestänge *b*, welches vermittelst Zahnstangengetriebe die Feder *c* stärker anspannt und dadurch die Schlagstärke des Meißels erhöht. Behufs Regulirung derselben von Hand ist außerdem in dem Regulirgestänge *b* noch eine Stellschraube *e* angeordnet.

Kl. 40, Nr. 98708, vom 27. November 1897. Ch. Schenck Bradley in New York. *Elektrischer Ofen.*

Der Ofen wird gebildet aus einem an einem sich drehenden Radkranz angeordneten Herd *a*, in welchen von der Radnabe ausgehende Elektroden *b* hineinreichen, während eine feststehende Elektrode *c* an einer offenen Stelle des Herdes in diesen eintritt. Der Herd *a* besteht aus zwei Hälften, von welchen die innere *a'* in fester Verbindung mit dem Radkranz steht, und die äußere *a''* aus einzelnen Gewölbtheilen besteht, die entsprechend der ununterbrochenen Drehung des Rades bei der Elektrode *c* angesetzt

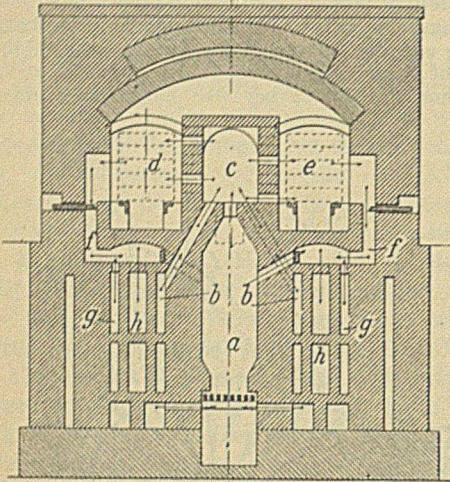


und an der diametral gegenüberliegenden Stelle abgenommen werden. Dem halbkreisförmigen sich drehenden Herd von rundem Querschnitt wird das zu bearbeitende Material (z. B. Kohle und Kalkstaub behufs Darstellung von Calciumcarbid) durch die Rinne *f* zugeführt, wonach das Material zwischen den jeweilig eingeschalteten Elektroden *b* und der Elektrode *c* geschmolzen und reducirt wird, bis infolge der Drehung des Rades der Strom zur Elektrode *b* unterbrochen und zur nächsten Elektrode *b* geleitet wird. Das Material kühlt dann ab, so daß es bei *g* nach Abnahme der Gewölbtheile als fester geschmolzener Cylinder abgebrochen werden kann.

Kl. 49, Nr. 98687, vom 27. October 1897. Th. H. Woollen in Handsworth bei Birmingham. *Verfahren zur Herstellung nahtloser Radkränze aus Blechstreifen.*

Die Radkränze sind für Fahrräder bestimmt und werden in der Weise hergestellt, daß aus einem rechteckigen oder lang-elliptischen Blech eine lange schmale flache Schale geprefst wird. Nach Ausstanzen des Bodens und Abschneiden des oberen Randes erhält man einen nahtlosen Blechring, der zwischen Walzen ausgeweitet und profilirt wird.

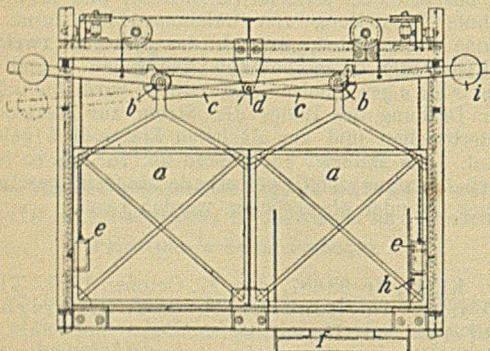
Kl. 24, Nr. 98853, vom 9. Mai 1897. Eduard Riepe in Braunschweig. *Regenerativ-Ofen.*
Die im Generator *a* erzeugten Gase und in den Kanälen *b* erhitze Verbrennungsluft gelangen zunächst in den Verbrennungsraum *c*, wo sie verbrennen, und zwar unter Entwicklung einer reducirenden Flamme infolge eines Gasüberschusses. Die Flamme geht dann



durch die beiden Glühherde *d e* und trifft in den Kanälen *f* mit aus den Kanälen *g* kommender erhitzter Luft zusammen, welche die noch brennbaren Theile der Flamme vollends verbrennt. Erst hierauf geht die Flamme durch die zwischen den Lufterhitzern *b* und *g* liegenden Heizkanäle *h* hindurch, um zur Esse zu gelangen. Das gleiche Princip ist bei allen mit reducirender Flamme und mit Lufterhitzern arbeitenden Oefen anwendbar.

Kl. 35, Nr. 98694, vom 17. Oct. 1897. A. Lehinant in Brüx (Böhmen). *Vorrichtung zum selbstthätigen Öffnen und Schließen von Schachthüren.*

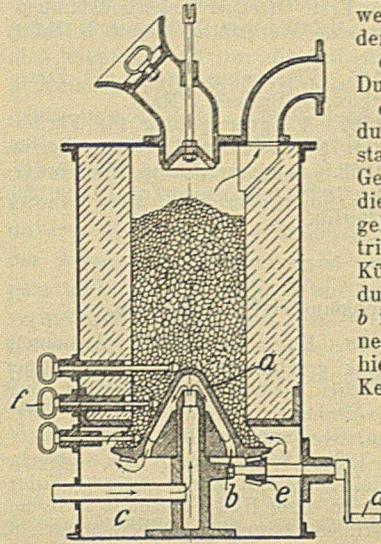
Die Schachthüren *a* hängen vermittelst Laufrollen *b* an doppelarmigen Hebeln *c*, die einen gemeinschaftlichen Drehzapfen *d* haben und durch Gegengewichte *e* in der gezeichneten Lage gehalten werden. Kommt ein Fördergestell *f* an der Anschlagbühne an, so hebt es vermittelst des Knaggens *h* das entsprechende



Gegengewicht *e*, wonach der Hebel *c* durch das Gegengewicht *i* in die entgegengesetzte schräge Lage gedreht wird. Infolgedessen rollt die betreffende Thür *a* auf dem Hebel *c* zur Seite und öffnet dadurch den Zutritt zum Fördergestell von der Anschlagbühne aus. Geht das Fördergestell wieder hinab, so dreht das Gegengewicht *e* den Hebel *c* zurück, wonach die Schachthür *a* sich wieder schließt. In ähnlicher Weise werden die Schachthüren am Fallort in Bewegung gesetzt.

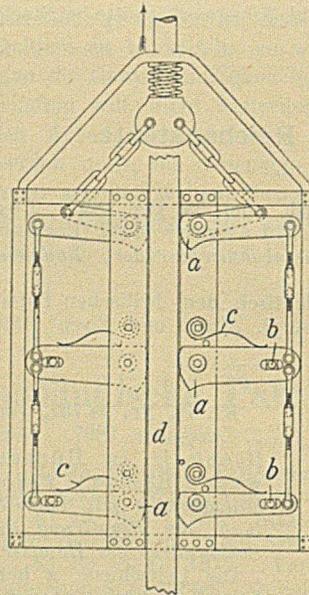
Kl. 24, Nr. 98931, vom 17. September 1897. Gasmotorenfabrik Deutz in Köln-Deutz. *Vorrichtung zum ununterbrochenen Betrieb von Gasgeneratoren.*

Der Boden des Generators besteht aus einem drehbaren Kegel *a*, dessen unterer Rand vom Rande des Ofenschachtes so weit absteht, daß der Wind genügenden Raum zum Durchtritt hat, und eine Versetzung durch Schlacke nicht stattfinden kann. Der Gebläsewind wird in die Achse des Kegels *a* eingeführt und tritt dann, unter Kühlung desselben, durch dessen Kanäle *b* in den geschlossenen Raum *c*, um von hier erhitzt zwischen Kegel und Schacht in letzteren zu entweichen. Behufs Entfernung von Schlackenansätzen am Kegel *a* sind im Schacht Stochisen *f* verschiebbar, an welchen der Kegel *a* vermittelst der Kurbel *d* und des Zahngetriebes *e* vorbeidreht werden kann.



Kl. 35, Nr. 98962, vom 11. Mai 1897. Heinrich Baum in Dudweiler, Kreis Saarbrücken. *Fangvorrichtung für Fördergestelle.*

Die Fangexcenter *a* sind in bekannter Weise am Gestell gelagert und mit dem Förderseil verbunden. Ihre äußeren Enden jedoch tragen vermittelst der Querschienen *b* die die Förderwagen aufnehmenden Plattformen, so daß, wenn das Seil reißt, zunächst Federn *c* die Excenter *a* in die Leitbäume *d* einschlagen. Dann wirkt das Gewicht der weiter fallenden Wagenplattformen auf ein tieferes Eindringen der Excenter *a* in die Leitbäume, bis das Gestell zur Ruhe kommt.

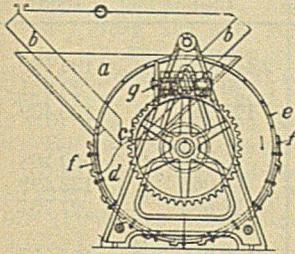


Kl. 40, Nr. 99128, vom 29. October 1897. Louis Dill in Frankfurt a. M. *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Phosphormetallen.*

Eine concentrirte wässrige Lösung von Phosphorsäure oder deren saure Salze werden mit Kohlenpulver gemischt und in einer Retorte oder einem Metallgefäß der Elektrolyse unterworfen. Hierbei besteht die eine Elektrode aus Kohle und die andere aus dem der gewünschten Phosphorlegirung ent-

sprechenden Metall, Kupfer, Zinn oder dergleichen. Letzteres erhitzt sich derart, daß es sich mit dem reducirten Phosphor legirt, die Metalllegirung abtropft und am Boden des Behälters sich sammelt.

Kl. 40, Nr. 98974, vom 3. Oct. 1897. W. Smith Horry in Sault Sainte Marie (V. St. A.). Elektrischer Ofen mit feststehenden Elektroden und beweglicher, zur Aufnahme des Erzeugnisses bestimmter Ofensohle.



Zwischen den im Zufuhrtrichter *a* angeordneten feststehenden Elektroden *b* wird bei *c* ein Lichtbogen gebildet, der das zugeführte Material schmelzt und (z. B. zu Calciumcarbid) reducirt. Die Schmelze

sammelt sich im Ringraum *d* des Rades *e*, welches unter Einsetzung von Platten *f* mittelst der Schnecke *g* langsam gedreht wird. An der entgegengesetzten Seite des Rades *e* werden die Platten *f* wieder abgenommen, so daß hier die erstarrte Schmelze freigelegt wird und abgebrochen werden kann.

Die Bezeichnung

von

zum Patent angemeldeten, aber nicht patentirten Gegenständen mit den Buchstaben „D. R. P. a.“ ist strafbar.

Vorstehende Auffassung, welche das Landgericht Aachen, 1. Strafkammer, am 3. März 1898 zu der seinigen machte, und welche dann vom Reichsgericht, 1. Strafsenat, am 9. Juni 1898 als richtig anerkannt wurde, ist für die gesammte technische Praxis von größter Bedeutung, da es in Deutschland vielfach üblich geworden ist, mit dem kaufmännischen Vertrieb der zum Patent angemeldeten Gegenstände nicht zu warten, bis das Patent endgültig erteilt ist, worüber, besonders wenn Einsprüche erhoben werden, ein Jahr und noch mehr vergehen kann, sondern die Gegenstände gleich oder doch bald nach der Einreichung der Patentanmeldung auf den Markt zu bringen, sie aber vorher mit den Buchstaben „D. R. P. a.“ zu versehen, um die Öffentlichkeit darauf aufmerksam zu machen, daß für den Gegenstand ein deutsches Reichspatent angemeldet worden ist. Außerdem will hierdurch der Patentanmelder die Gegenstände vor unbefugter Nachahmung schützen, wenn er auch eine rechtliche Folge aus dem Schutz erst dann ziehen kann, wenn der Gegenstand gemäß § 23 des Patentgesetzes bekannt gemacht ist und die Unterlagen der Anmeldung öffentlich ausgelegt sind. Erst von diesem Zeitpunkte an ist der Gegenstand einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt. Wird aber das Patent versagt, so gelten die Wirkungen des einstweiligen Schutzes als nicht eingetreten (§ 27 Abs. 2 des Patentgesetzes). Daß der Patentinhaber befugt ist, den ihm patentirten Gegenstand mit D. R. P. zu bezeichnen, ist nach der Bekanntmachung des Patentamtes vom 9. October 1877, worin die Bezeichnung: „Deutsches Reich. Patent“ oder D. R. P. direct empfohlen wird, zweifellos. Aber schon im „Patentblatt“ vom 27. December 1877 S. 95 wird darauf aufmerksam gemacht, daß, so lange nur der einstweilige Schutz besteht, Wahrheit und Ehrlichkeit er-

fordern, daß die betreffenden Gegenstände nicht als patentirt, sondern nur als „einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt“ bezeichnet werden und daß gleicherweise etwaige Ankündigungen zu lauten haben. Sollte diese Bezeichnung aber nicht angängig sein, so möchte irgend eine andere Bezeichnung besser überhaupt unterbleiben.

Nun zeigt das oben genannte Urtheil, daß die Verwendung der Buchstaben: „D. R. P. a.“ für nur zum Patent angemeldete Gegenstände, selbst wenn sie den Thatsachen entspricht, gemäß § 40 Abs. 1 des Patentgesetzes direct strafbar ist. Derselbe lautet:

§ 40. Mit Geldstrafe bis zu 1000 *M* wird bestraft: 1. wer Gegenstände oder deren Verpackung mit einer Bezeichnung versehen, welche geeignet ist, den Irrthum zu erregen, daß die Gegenstände durch ein Patent nach Maßgabe dieses Gesetzes geschützt seien. — Der in Frage stehende, zu obigem Urtheil Veranlassung gebende Fall lag wie folgt:

Der Angeklagte hatte in den Jahren 1895 bis 1897 hydraulische Thürschließer mit dem Aufdruck: „D. R. P. a.“ in den Handel gebracht, ohne daß ein Patent auf dieselben erteilt war. Er behauptete, als Patentanmelder kraft allgemeiner Sitte dazu befugt gewesen zu sein.

Nach der Auffassung des Aachener Landgerichts ist aber diese Meinung rechtsirrhümlich insofern, als der Angeklagte annimmt, daß gegenüber der Strafbestimmung des § 40 Abs. 1 des Patentgesetzes irgend welche von der Geschäftswelt beliebte Gebräuche strafausschließend wirken könnten.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Bezeichnung: „D. R. P. a.“ geeignet ist, den Irrthum zu erregen, daß ein Patent vorliege. Wohl Jeder kennt die Bedeutung der Buchstaben D. R. P. als deutsches Reichspatent; aber nur die Wenigsten wissen, daß die Hinzufügung des kleinen „a.“ nur die Anmeldung eines Patentes bezeichnen soll. Die große Masse des Publikums sieht das „a.“ als eine nebensächliche Bezeichnung, als eine nur den Fachmann interessirende Klassificirung an, und glaubt nicht anders, als daß ein verliehenes Patent gemeint sei. Dessen war der Angeklagte wie jeder Andere sich bewußt.

Sein Einwand, daß die Buchstaben an einer Stelle angebracht seien, welche nicht sichtbar sei, wenn der Thürschließer seine Verwendung an der Thüre gefunden habe, und deshalb das Laienpublikum die Buchstaben gar nicht zu Gesicht bekomme, ist ohne Bedeutung, da der Angeklagte auch von denjenigen, welche als Käufer und Anschläger der Thürschließer die Buchstaben lesen mußten, nicht voraussetzen konnte, daß sie die Buchstaben als Patentanmeldung deuten würden.

Auf die Revision des Angeklagten hin schloß sich das Reichsgericht der obigen Anschauung an, indem es ausführte, daß die beschriebene Bezeichnung geeignet war, das Publikum über eine bereits erfolgte Patentirung durch ein deutsches Reichspatent zu täuschen, und daß dem Angeklagten die irrhümliche Anschauung des Publikums bekannt war. Der Umstand, daß es in der Geschäftswelt üblich sei, die Bezeichnung: „D. R. P. a.“ zu verwenden, sei nicht geeignet, den Angeklagten von Strafe zu befreien. Ein derartiger Gebrauch, selbst wenn er bestände, könne das Strafgesetz nicht außer Anwendung setzen, würde sich vielmehr nur als ein durch das Strafgesetz geahndeter Mißbrauch kennzeichnen. Es liege deshalb ein bewußt schuldhaftes und nicht bloß fahrlässiges Handeln des Angeklagten vor. Mithin sei die Revision zu verwerfen.

(Nach Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen 1898 vom 31. August 1898 S. 143.)

Statistisches.

Ein- und Ausfuhr des Deutschen Reiches.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	I. bis III. Vierteljahr		I. bis III. Vierteljahr	
	1897	1898	1897	1898
	t	t	t	t
Erze:				
Eisenerze	2 475 454	2 744 020	2 443 734	2 196 120
Schlacken von Erzen, Schlackenwolle etc.	507 308	533 518	20 118	23 951
Thomasschlacken, gemahlen	76 564	68 319	125 034	133 439
Roheisen:				
Brucheisen und Eisenabfälle	27 874	14 109	23 940	69 108
Roheisen	299 834	279 577	60 062	133 499
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	646	1 083	28 682	27 757
Fabricate:				
Eck- und Winkeleisen	983	136	129 915	157 957
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	137	65	24 864	25 555
Eisenbahnschienen	723	258	78 191	90 163
Schmiedbares Eisen in Stäben etc., Radkranz-, Pflugschaareisen	20 796	18 688	177 439	204 370
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, roh	2 142	1 238	94 156	114 871
Desgl. polirt, gefirnist etc.	3 676	2 850	5 117	4 613
Weißblech	9 132	7 136	209	125
Eisendraht, roh	3 503	4 537	77 970	71 266
Desgl. verkupfert, verzinkt etc.	506	817	63 087	71 573
Ganz grobe Eisenwaaren:				
Ganz grobe Eisengufswaaren	6 154	12 354	19 750	21 904
Ambosse, Brecheisen etc.	332	426	2 273	2 470
Anker, Ketten	2 443	1 804	501	625
Brücken und Brückenbestandtheile	43	226	3 692	4 285
Drahtseile	153	126	1 673	1 859
Eisen, zu grob. Maschinentheil. etc. roh vorgeschmied.	219	109	1 845	2 197
Eisenbahnachsen, Räder etc.	2 029	2 585	21 600	24 043
Kanonenrohre	3	1	454	70
Röhren, geschmiedete, gewalzte etc.	7 691	8 271	21 862	22 277
Grobe Eisenwaaren:				
Grobe Eisenwaaren, nicht abgeschliffen und ab- geschliffen, Werkzeuge	11 899	12 661	109 033	120 847
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht abgeschliffen	0	5	3	117
Drahtstifte	87	28	40 427	37 365
Geschosse ohne Bleimäntel, abgeschliffen etc.	—	—	284	20
Schrauben, Schraubbolzen etc.	236	218	1 642	2 049
Feine Eisenwaaren:				
Gufswaaren	285	356	15 078	14 441
Waaren aus schmiedbarem Eisen.	1 262	1 048		
Nähmaschinen ohne Gestell etc.	1 048	1 240	3 014	3 180
Fahrräder und Fahrradtheile	450	730	588	1 325
Gewehre für Kriegszwecke	4	1	259	218
Jagd- und Luxusgewehre, Gewehrtheile	92	106	66	66
Nähnadeln, Nähmaschinenadeln	11	8	796	682
Schreibfedern aus Stahl etc.	97	85	27	24
Uhrfournituren	31	26	334	320
Maschinen:				
Locomotiven, Locomobilen	2 682	3 391	10 737	8 451
Dampfkessel	288	614	2 981	3 449
Maschinen, überwiegend aus Holz	3 341	4 293	1 016	1 241
" " " Gufseisen	41 593	45 815	87 258	97 455
" " " schmiedbarem Eisen	5 024	6 554	16 818	22 030
" " " and. unedl. Metallen	276	347	780	852
Nähmaschinen mit Gestell, überwieg. aus Gufseisen	2 130	2 335	4 912	5 148
Desgl. überwiegend aus schmiedbarem Eisen	25	24	—	—
Andere Fabricate:				
Kratzen und Kratzenbeschläge	203	160	208	220
Eisenbahnfahrzeuge	128	100	4 882	6 570
Andere Wagen und Schlitten	148	157	121	112
Dampf-Seeschiffe	3	4	3	14
Segel-Seeschiffe	—	11	15	9
Schiffe für Binnenschifffahrt	340	487	84	185
Zus., ohne Erze, doch einschl. Instrum. u. Apparate t Im Werth (n. d. Einheitswerthen v. 1897) v. 1000 M	469 621 89 498	446 728 97 732	1 155 641 378 976	13 997 205 417 989

Schwedens Montanindustrie in 1897.

(Schluss von Seite 958.)

Die eingangs dieses aufgeführten goldhaltigen Erze entstammen wie im Jahre vorher einer Grube im Bezirke Jönköping — Ädelforsgrufva — 9 t derselben wurden aus alter Halde ausgesäubert, 532 t wurden mit Anreicherung gewonnen, silberhaltige Bleierze förderten 7 (12) Gruben in 3 (5) Bezirken, Kupfererze 5 (10) in 3 (7) Bezirken, Zinkblende 12 (10) in 5 (5) Bezirken, Manganerze 3 (4) in 3 (3) Bezirken und Schwefelkiese 2 (3) in 2 (3) Bezirken.

Die Gold-, Silber- und Bleierzgruben beschäftigten 360 (336), die Kupfergruben 551 (456), die Zinkgruben 1078 (1180) und sonst noch vorhandene Erzgruben 43 (25) Personen.

Voraufgeführte Gruben mitsammt den Feldspathbrüchen halten einen Reingewinn in Höhe von 704 590 (325 032) Kr. zu versteuern.

Von den 181 bei 121 schwedischen Werken vorhandenen Hochöfen standen im Jahre 1897 deren 144 (140) während 41 168 (37 955) Tagen im Betriebe, 37 (41) lagen ganzjährig kalt; zwei der arbeitenden Oefen in den Bezirken Jönköping und Kronoberg erzeugten nur während 63 bezw. 98 Tagen, im Bezirke Vesterbotten stand keiner der beiden vorhandenen Hochöfen im Feuer. Wie im Jahre vorher waren in den Bezirken Örebro und Kopparberg die meisten Oefen thätig, 41 (41) bezw. 33 (31).

Die Erzeugung sämtlicher thätigen Oefen belief sich im Berichtsjahre, wie eingangs dieses angegeben, auf 538 197 (494 418) t im Gesamtwerthe von 34 695 760 (30 496 294) Kr., die Erzeugung zerlegt sich nach Sorten in 269 321 (246 022) t Schmiede- und Puddelroheisen, 238 123 (225 103) t Bessemer- und Martinroheisen, 1409 (738) t Spiegelroheisen, 11 140 (8340) t Gießereiroheisen zum Tempern, 10 897 (6944) t Gießereiroheisen für andere Zwecke und 7304 (7271) t Hochofengufsstücke. Die Erzeugung des Berichtsjahres übersteigt die des Vorjahres um 43 779 (31 448) t, gleich 8,9 (6,8) %. Hervorragend ist die Roheisen-erzeugung gestiegen in den Bezirken Örebro um 24 443 (983) t, Kopparberg um 13 352 (4722) t, Wermland 3332 (8616) t und Westmanland 1926 (5326) t; von den im Jahre 1890 noch Roheisen erzeugenden 16 Bezirken fielen im Berichtsjahre 3 (4) aus. Die hervorragendste Stellung in der schwedischen Hochofenerzeugung, welche die Bezirke Örebro und Kopparberg seit langen Jahren einnehmen, behielten sie auch im Jahre 1897 inne; sie lieferten 53,47 (50,66) % der Gesamterzeugung des ganzen Reiches.

Die durchschnittliche Jahreserzeugung eines Hochofens berechnete sich mit 3737 (3532) t und die Dauer seiner Hüttenreise auf 286 (271) Tage, die durchschnittliche Erzeugung pro Ofen und Tag auf 13,07 (13,03) t. Unter den einzelnen Bezirken fällt die höchste Jahreserzeugung und längste Hüttenreise mit 5222 t und 365 Tagen dem Bezirke Westernorrland anheim, der auch im Jahre vorher mit 5150 t und 345 Tagen die Führung hatte, die geringste Erzeugung und die kürzeste Hüttenreise wurden in beiden Jahren statistisch im Bezirke Jönköping festgestellt. Wie seit vielen Jahren hatten die Hochöfen von Donnarfvat (Kopparberg) mit 31,13 (30,31) t die höchste Tageserzeugung, während die durchschnittliche Tageserzeugung bei den 33 (31) Hochöfen des Bezirks Kopparberg 15,90 (16,21) t betrug; im ganzen Reiche stellte sie sich auf 13,07 (13,03) t.

Während der vier dem Berichtsjahre voraufgehenden Jahre ist der procentuale Antheil der Erzeugung von Schmiede- und Puddelroheisen von 63,86

auf 50,50 % zurückgegangen, in diesem selbst aber wieder mit 0,23 auf 50,73 % gestiegen. Procentual sind weiter beteiligt: Bessemer- und Martinroheisen mit 44,85 (46,21), Spiegeleisen, unter Mitverwendung von wenig englischem Koks erblasen, mit 0,27 (0,15), Temperroheisen mit 2,10 (1,71) und anderes Gießereiroheisen mit 2,05 (1,43) %. Die erstgenannte Sorte wurde in 11 der 13 Roheisen erblasenden Bezirke in Mengen erzeugt, welche von 77 196 (57 210) t in Örebro bis herab auf 1361 (941) t in Södermanland wechselten. Bessemer- und Martinroheisen erzeugten neun verschiedene Bezirke; Örebro, Kopparberg und Gefleborg erbliessen zusammen über $\frac{7}{10}$ der oben genannten Summe wie im Jahre vorher, Temperroheisen in erheblicher Menge, nur Örebro mit 7988 t, anderes Gießereiroheisen lieferten zehn Bezirke in von 2557 bis 331 t wechselnden Mengen, am meisten abermals Örebro mit erstgenanntem Quantum.

Die Zahl der schmelzbaren Eisen und Stahl erzeugenden Werke Schwedens ist von 145 in 1895 auf 132 im Berichtsjahre zurückgegangen, welche in 18 (19) Bezirken vertheilt sind. Die meisten derselben, 24 (22) birgt Örebro, diesem Bezirke folgten Kopparberg mit 22 (18), Westmanland mit 15 (15), Gefleborg mit 12 (15), Wermland mit 11 (11), Upsala mit 10 (10), Östergötland mit 8 (12) u. s. w. Lancashire-Schmelzherde zählte die Statistik in 12 (14) verschiedenen Bezirken 287 (289), Franche-Comtéherde in 9 (12), 19 (28), Wallonschmelzherde in 3 (3), 21 (22), andere Herde in 8 (7), auch für Schmelzung von Schrott 13 (14); im ganzen gab es 340 (353) Frischherde und Herde zum Schrottschmelzen und 4 (4) Puddelöfen, von ihnen 3 in Westmanland und einer in Östergötland.

Flufsmetall erzeugten 1897 in 13 (12) Bezirken 77 (74) Oefen, von denen 29 (29) dem Bessemer-, 44 (41) dem Martin- und 4 (4) dem Tiegelstahlbetriebe angehörten; Brennstaht wurde in 4 (4) Bezirken in 6 (6) Oefen erzeugt.

Die Erzeugung an Halbfabricaten umfasste 189 632 (188 396) t ungeschweißte Schmelzstücke und Rohschienen, 274 206 (257 025) t nicht ausgeschweißte Flufsmetallblöcke und 922 (624) t Blasen- oder nicht ausgereckten Brennstaht. Der Werth der einzelnen Sorten wird mit 18 687 795 (17 674 359), 28 952 496 (25 913 613) und 200 340 (126 674) Kr. angegeben.

Schmelzstücke und Rohschienen wurden in 16 (17) Regierungsbezirken erzeugt, die meisten — 39 178 (36 094) t — in Örebro, und von der ganzen vorher angegebenen Gewichtsmenge 93,6 (92,8) % = 177 525 (174 866) t in Lancashireerden, 5,4 (6,3) % lieferten andere Herde und 1 (0,9) % = 1919 (1656) t wurden mit Puddeln gewonnen.

Aus Flufsmetall bestanden 39,3 (44,4) % = 107 679 (114 120) t Bessemer-, 60,5 (55,4) % = 165 836 (142 301) t Martin- und 0,2 (0,2) % = 691 (604) t Tiegelblöcke.

Die Erzeugung an Bessemermetall stieg von 82 422 t im Jahre 1892 auf 107 679 t im Berichtsjahre, die an Martinmetall von 76 556 auf 165 836 t, die an Tiegelstahlblöcken dagegen nur von 617 auf 691 t, während die Erzeugung davon in 1894 auf 510 t gesunken war. Die Flufsmetallerzeugung stieg in derselben Periode von 159 595 auf 274 206 t.

Diese Zahlenangaben zeigen einen Rückgang an Bessemermetall, eine geringere Zunahme der Tiegelstahlblöcke, aber eine recht erhebliche, um reichlich 16,5 % der Erzeugung, an Martinblöcken.

Bessemerbetrieb ging, wie bisher, in den Regierungsbezirken Wermland, Örebro, Westmanland,

Kopparberg und Gefleborg mit 6, 3, 2, 10 und 8 Birnen um, Martinbetrieb in 12 Bezirken (Wermland mit 6, Örebro mit 8, Westmanland mit 10, Kopparberg u. s. w. mit 9 und Gefleborg mit 8 Oefen), Tiegelstahl wird in Stockholm und in den Bezirken Upsala und Kopparberg hergestellt.

Nach dem basischen Entphosphorungsverfahren wurden im Berichtsjahre 73 816 (61 692) t Flusmetall erzeugt und zwar in der Birne 26 373 (21 675) t, im Martinofen 47 205 (40 017) t Blöcke und 238 (100) t Gufsstücke. Mehr als die Hälfte dieser Erzeugung lieferte das Werk Domnarfvät in Kopparberg mit 37 381 (45 943) t, 12 460 bzw. 8022 t erzeugten die

Werke Avesta in Kopparberg und Hofors in Gefleborg; basisch arbeiteten auch Ankarsrum (Kalmar), Kattinge (Blekinge), Stjernfors (Örebro), Hallstahammar (Westmanland) und Fors, wie Schmedjebacken (Kopparberg). Im Jahre 1893 umfasste die im basischen Verfahren bewerkstelligte Erzeugung 8419 t Blöcke aus Birnen, 15 010 t aus Martinöfen und 38 t Gufsstücke, im Vorjahre bezifferten sich dieselben Kategorien mit 21 675, 40 017 und 100 t und von 1893 bis 1897 drückt sich das Anwachsen dieser Erzeugung in Procenten aus durch die Zahlen 213, 214 und 526. Einen Ueberblick über die schwedische Erzeugung an Schmiedeseisen und Stahl im Jahre 1896 gewährt nachfolgende Tabelle:

	Erzeugung		Werth der Erzeugung in 1897	Hergestellt 1897 aus	
	1896	1897		Schweisseisen	Flusmetall
	Tonnen		Kronen	Procent	
Geschweißtes Materialeisen für die Ausfuhr (abgefaßte Luppen, Billets u. s. w.)	20 678	13 705	1 945 090	0,09	99,91
Stangeneisen und Stahl	176 377	155 991	22 071 889	64,40	35,60
Formeisen und Stahl, nicht näher bezeichnet	8 246	7 840	1 126 206	2,16	97,84
Band-, Nagel- und Feineisen	70 347	74 285	10 923 340	53,85	46,15
Walzdraht in Ringen	23 140	24 234	3 480 191	38,59	61,41
Röhrenmaterial { mit Loch	22 827	16 264	7 577 020	—	100,00
{ massiv		17 396		—	100,00
Grobblech	15 441	16 367	2 704 914	0,23	99,77
Eisenbahnschienen	199	112	14 148	—	100,00
Eisenbahn-Kleineisenzeug	335	360	53 704	2,78	97,22
Eisenbahn-Radreifen	1 366	1 602	376 500	—	100,00
Achsen	1 798	2 499	666 825	20,97	79,03
Anker und andere Grobschmiedewaaren	1 615	1 904	543 855	18,01	81,99
Summa	342 369	332 559	51 483 682	45,38	54,62

Oben zuerst aufgeführtes geschweißtes Materialeisen für die Ausfuhr stammt im Berichtsjahre aus 7 Regierungsbezirken, zu $\frac{3}{5}$ der Menge aber aus den Bezirken Gefleborg und Kopparberg mit 4539 bzw. 4077 t. Stangeneisen und Stangenstahl liefern 17 Regierungsbezirke, in erster Reihe Westmanland mit 31 222 (37 616) t, Kopparberg mit 28 074 (31 352) t, Gefleborg mit 21 753 (27 724) t, Örebro mit 20 660 (20 851) t, Östergötland mit 18 119 (18 988) t, Upsala mit 12 691 (13 066) t und Wermland mit 12 448 (13 916) t u. s. w.

5 Bezirke theilen sich in die Erzeugung des nicht näher bezeichneten Formeisens und des Formstahls, von denen Kopparberg 5476 (6773) und Östergötland 1416 (—) t lieferten; Band-, Nagel- und Feineisen erzeugten 7 Bezirke, unter ihnen führte Örebro mit 19 627 (20 229), Kopparberg lieferte 16 369 (15 439) t, Wermland 12 324 (12 468), Westmanland 9809 (9691) t u. s. w., Walzdraht in Ringen wird am meisten in Kopparberg — 10 589 (9812), Wermland — 5688 (5057) und Örebro — 4353 (4323) t, erzeugt; außerdem liefern ihn noch vier andere Bezirke.

Röhrenmaterial wird zum erstenmal in der 1896er Statistik aufgeführt. Im Berichtsjahre lieferten Gefleborg 16 189 (16 185), Örebro 4811 (5300), Wermland 1650 (1542) t u. s. w. Grobbleche erzeugte Kopparberg 9119 (9109) t, der Rest der statistisch angegebenen Menge kam aus Östergötland, Örebro und Westmanland, Eisenbahnschienen und Eisenbahn-Kleineisenzeug wurden ausschließlich in Kopparberg, Eisenbahn-Radreifen ebenso ausschließlich in Gefleborg erwalzt, Achsen in nennenswerther Menge in Wermland, Westmanland, Kopparberg und Gefleborg, und Grobschmiedewaaren wurden hauptsächlich in Östergötland, Wermland, Westmanland und Gefleborg gefertigt.

Die Erzeugung Schwedens an Stangeneisen aller Art im Berichtsjahre übertrifft die im Jahre 1892 nur mit rund 2500 t, sie bezifferte sich damals mit 273 510 und in 1897 mit 276 055 (298 788) t.

Geschmiedetes Stangeneisen wird Jahr um Jahr weniger hergestellt, die Menge des gewalzten Eisens hat dagegen von 1892 bis 1896 erheblich zugenommen, sie betrug im Vorjahre 125 171 t, ging jedoch im Berichtsjahre um mehr als 19 000 t zurück; in Procenten ausgedrückt belief sich die Menge der geschmiedeten Waare auf 24,8, die der gewalzten auf 75,2 %.

Die Hauptmenge des gewonnenen metallischen Goldes fällt mit 102,3 (91,5) kg auf das Kupferwerk in Falun, den Rest der im Vorhergehenden angegebenen Menge gewann die Ädelfors-Goldhütte in Jönköping und die Kafreltors-Bleihütte in Örebro; 104,4 kg wurden auf nassem Wege gewonnen. Seit 1895 ist die schwedische Silbergewinnung wieder im Steigen begriffen, hat aber im Berichtsjahre noch nicht völlig die Hälfte der 1893er wieder erreicht, sie betrug damals 4464,6 Kr. Auch die Erzeugung an Blei ist, mit 1895 beginnend, sehr erheblich gewachsen; im Gegensatz dazu ist die an Kupfer gewaltig zurückgegangen.

Der schwedische Grubenbetrieb gab 12 681 (12 301) Personen in 1897 Beschäftigung, 15 104 (14 971) arbeiteten in den Eisenwerken, 207 (153) in den Gold-, Silber- und Bleihütten, 147 (116) in den Kupferwerken und 451 (453) in den übrigen zur Montanindustrie gehörigen Werken.

Der Betrieb der schwedischen Montanindustrie benutzte Wasserkräfte im Gesamtumfang von 48 604 HP, Dampfkraft in Höhe von 12 958 und andere Betriebskräfte in Stärke von 891 HP.

Dr. Leo.

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

70. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Düsseldorf.

(Fortsetzung von Seite 920).

Das Thema des zweiten Redners, Prof. W. Tillmanns, lautete: Hundert Jahre Chirurgie.

Den dritten Vortrag hielt Prof. Geh. Rath Intze, Aachen:

„Ueber den Zweck, die erforderlichen Vorarbeiten und die Bauausführung von Thalsperren im Gebirge sowie über deren Bedeutung im wirtschaftlichen Leben der Gebirgsbewohner“.

Der Redner besprach in der Einleitung die umfangreichen Vorarbeiten und Ausführungen, welche vor fast 20 Jahren eingeleitet wurden und in den letzten 10 Jahren in der Rheinprovinz und in Westfalen zur Durchführung gelangten, um die Wasser-Verhältnisse im Gebirge zu verbessern.

Schon eine oberflächliche Beobachtung dieser Verhältnisse zeigt die außerordentlichen Schwankungen, welche in der Wasserführung der Gebirgsbäche stattfinden. Das Niedrigwasser der Gebirgsbäche hält oft Wochen und Monate hindurch an und erzeugt überall einen immer mehr fühlbar werdenden Mangel. Bei niedrigen Wasserständen und großer Kälte tritt leicht eine Vereisung der Wasserläufe der flachen Teiche und der Wassermotoren als weiterer Uebelstand zu dem Wassermangel hinzu. Durch einen solchen Wassermangel und die Vereisung wird nicht nur der Betrieb der Wasserkraftanlagen gehemmt und unterbrochen, sondern es nimmt infolgedessen auch die Concurrenzfähigkeit derjenigen Werke ab, welche auf die Wasserkräfte angewiesen sind, und es wachsen andererseits die Kosten des Betriebes wesentlich dadurch, daß die Arbeiter, welche auf die Wassertriebwerke angewiesen sind, nicht regelmäßig beschäftigt werden können, wodurch wiederum die Leistungsfähigkeit der Arbeiter während der Betriebszeit wegen der Ungleichmäßigkeit ihrer Beschäftigung eine gewisse Beeinträchtigung erfahren muß.

Die Ländereien, welche in trockener Zeit vortheilhaft eine Bewässerung erfahren sollten, leiden ebenfalls durch den Wassermangel und ergeben dadurch eine Verminderung ihrer Ertragsfähigkeit. Die unsichtbaren Wasserbecken und Wasserläufe, d. h. die Grundwasserbecken im Gebirge, welche an und für sich nur klein sind, besonders wenn der Untergrund nur sehr wenig durchlässig ist, erfahren zum Nachtheil vieler Städte und kleinerer Ortschaften eine erhebliche Verminderung ihres Wasserinhaltes und führen hierdurch zu einem sehr bemerkbaren Wassermangel derjenigen Wasserwerke, welche lediglich auf die Grundwasserbecken angewiesen sind, da mehr oder weniger der Zusammenhang der unsichtbaren Grundwasserbecken und der sichtbaren Wasserläufe durch die Durchlässigkeit des Bodens geboten ist.

Im Gegensatz hierzu werden aber durch heftige oder anhaltend stärkere Niederschläge plötzliche Anschwellungen der Hochwasserstände veranlaßt, welche zeitweilig gewaltige Wassermengen mit großem Gefälle durch die Gebirgsbäche zu Thal führen. In diesen großen Wassermassen und dem Gefälle, welches sie zu durchlaufen haben, ist eine bedeutende mechanische Arbeitsleistung geboten, welche, da sie in kurzer Zeit nicht nutzbringend verwertet werden kann, meistens

Veranlassung zu erheblichen Zerstörungen an Ländereien und an Werthobjecten in den Gebirgsthälern giebt.

Die genannten Uebelstände sind nun Veranlassung gewesen, daß der Werth des Wassers bezw. der Wasserkräfte im Gebirge mehr und mehr gesunken war und daß besonders die auf die Industrie angewiesenen Gebirgsbewohner mehr und mehr dahin trachteten, in die Niederungen zu ziehen, wo sie wesentlich bessere Wasser-Verhältnisse oder bessere Bedingungen zur Erzeugung gleichmäßiger Triebkräfte vorfanden.

Während in früheren Jahrhunderten vielfach industrielle Betriebe ihre Kraftquellen im Gebirgswasser suchten, wo sie verhältnißmäßig große Gefälle zur Ausnutzung vorfanden und sich in der Regel damit begnügen konnten, kleinere Motoren von vielleicht 10 bis 50 Nutzpferdekraften anzulegen, und auch in der Lage waren, sich den wechselnden Wasser-Verhältnissen mit ihren Leistungen so gut wie möglich anzuschmiegen, ist der Wasserkraft seit Anfang dieses Jahrhunderts eine ganz bedeutende Concurrenz in der Dampfkraft erwachsen, um so mehr, als man in der Lage ist, die Dampfkraft dort zu beschaffen, wo sie aus geschäftlichen Gründen am besten angelegt und verwertet wird.

Vor einigen Jahrzehnten glaubte man nicht nur in Laien-, sondern vielfach auch in technischen Kreisen, daß die Ausnutzung der Wasserkräfte wegen aller oben angeführten Mängel gegenüber der Benutzung der mobilen, stets nach Bedarf zur Verfügung stehenden vortheilhaften Dampfkraft ein überwundener Standpunkt sei, und ist erst in der jüngeren Zeit aus später anzuführenden Gründen ein Wandel in diesen Ansichten auch in weiteren Kreisen eingetreten.

Zu den natürlichen Schwierigkeiten, welche sich der Ausnutzung des Wassers und der Wasserkräfte entgegenstellen, kommen in manchen industriereichen Gebieten noch die Folgen künstlicher nachtheiliger Einwirkungen hinzu. Durch das Fortpumpen großer Wassermengen aus manchen Thälern in entfernte Gebiete besonders zur Zeit des Niedrigwassers werden auch die sichtbar laufenden Wassermengen in manchen Gegenden zum Theil in erschreckender Weise beeinträchtigt. Im Jahre 1897 sind z. B. 136 Millionen Cubikmeter Wasser — entsprechend $2\frac{1}{2}$ cbm i. d. Secunde — durch Wasserwerke aus dem Gebiete der unteren Ruhr fortgepumpt, nahezu 20 Millionen Cubikmeter mehr als 1896. Am trockensten Tage wurden 460 000 cbm entnommen, wovon rund 375 000 cbm nicht wieder in die Ruhr zurück gelangten; es entspricht dies $4\frac{1}{2}$ cbm secundlich. Die untere Ruhr führt bei Niedrigwasser normal nur 10 bis 12 cbm secundlich.

Unter diesen Umständen fühlten die Staatsbehörden sich verpflichtet, den Ersatz des entzogenen Wassers in trockener Zeit durch Anlage von Sammelbecken zu verlangen, welche im Gebirge angelegt und durch überschüssiges Hochwasser gespeist werden können.

In der neueren Zeit sind besonders zwei Momente die Veranlassung gewesen, daß man den Wasser-Verhältnissen im Gebirge eine größere Aufmerksamkeit zuwendet. Nachdem die schiffbaren Theile der Wasserläufe in Deutschland und besonders in Preußen mehr und mehr ausgebaut sind und ein regelmäßiges Bett erhalten haben, ist die Aufmerksamkeit der Bewohner in den Niederungen durch die Beeinträchtigung, welche diese regulirten Strecken durch Hochwasseranschwellungen und deren Folgen erfahren, auf die Einwirkung gelenkt worden, die

hierbei den Wasserläufen im Gebirge zuzuschreiben sein könnte. Andererseits ist im letzten Jahrzehnt eine unerwartete Steigerung des Werthes der Wasserkräfte dadurch eingetreten, daß die Möglichkeit nachgewiesen worden ist, die Wasserkräfte aus dem Gebirge durch elektrische Uebertragung auf größere Entfernungen hin nutzbar zu machen. Die elektrische Ausstellung in Frankfurt a. M. vom Jahre 1891 hat in dieser Beziehung bekanntlich bahnbrechend gewirkt, da es gelang, auf 177 km Entfernung 75 % derjenigen Leistung nutzbar zu machen, welche am Ursprungs-orte bei Lauffen am Neckar durch eine Wasserkraft geboten war, wenn auch damals die hierzu aufgewandten Kosten noch nicht in dem wünschenswerthen Verhältnisse zu dieser Leistung standen, um eine derartige Ausführung als wirthschaftlich berechtigt ansehen zu können. Die seit dieser Zeit entwickelte fieberhafte Thätigkeit der Ingenieure der elektrischen Firmen und derjenigen Maschinenfabriken, welche sich mit der Ausführung von Wasserkraftmotoren befassen, und in dieser Beziehung sind erfreulicherweise deutsche Firmen bahnbrechend vorangegangen, hat zu zahlreichen, durchaus gelungenen Kraftanlagen geführt, welche mit großem Nutzen selbst auf größere Entfernungen von 30 bis 50 km Wasserkräfte elektrisch übertragen. Freilich ist hierbei noch der Uebelstand geblieben, welcher den Wasserkraften im Gebirge durch die Schwankungen der Wassermengen anhaftet, und hat man sich daher vorläufig meistens auf die Ausführung solcher Wasserkraftanlagen beschränken müssen, bei denen das Niedrigwasser als ausreichend groß für den vorliegenden Zweck anzusehen war. Sobald es nun gelingt, auch den ebengenannten Uebelstand zu beseitigen oder erheblich zu mildern, d. h. die zur Verfügung stehenden Wassermassen in Gebirgsthälern das Jahr hindurch möglichst gleichmäßig auszunutzen, darf man, wenigstens für praktische Zwecke, eine derartig verbesserte Wasserkraft als ein perpetuum mobile betrachten, welches große Kraftwirkungen gleichmäßig der Welt so lange zur Verfügung stellt, als die Menschheit überhaupt die sonstigen Bedingungen zu ihrer Existenz in den Gebirgsthälern oder in deren Nähe erfüllt sieht.

Diese elektrische Kraftübertragung hat noch die große Bedeutung, daß sie an passender Stelle gesammelten Kräfte in einfacher Weise für Kraft- und Beleuchtungszwecke und für Zwecke chemischer Industrien beliebig und verhältnißmäßig leicht vertheilt werden können.

Die den Wasserläufen im Gebirge anhaftenden, vorhin genannten Mängel drängen selbstverständlich darauf hin, einen Ausgleich der Wassermassen anzustreben, indem die überflüssigen und meistens in ihrem Verlauf nur schädlich wirkenden Hochwassermengen in geeigneten Sammelbecken zurückgehalten und aus denselben in trockener Zeit den Wasserläufen zugeführt werden. Durch diesen Ausgleich wird bis zu einer gewissen Grenze, je nach der Größe der angelegten Sammelbecken und je nach der Größe des abgesperrten Gebietes, eine Verminderung der größten secundlich abfließenden Hochwassermengen eintreten müssen und damit eine Milderung ihrer Schäden bewirkt werden können.

Bevor an die Verbesserung der Wasserverhältnisse im Gebirge herantreten werden kann, sind sehr umfangreiche, sorgfältige Vorarbeiten erforderlich, die der Vortragende eingehend darlegt.

Bei der Wahl des Thales sollten möglichst viele der nachstehenden Bedingungen erfüllt werden, welche sich hinsichtlich einer möglichst billigen Ausführung leider zum Theil widersprechen:

1. Das Thal soll möglichst hoch im Gebirge liegen, um unterhalb desselben möglichst viel Gefälle in vorhandenen oder neu zu schaffenden Triebwerken auszunutzen;
2. das Sammelbecken soll ein möglichst regenreiches Gebiet abschließen, um viel Wasser zu fassen;
3. in dem betreffenden abzusperrenden Seitenthale soll möglichst wenig Bedarf an Wasser vorhanden sein, um in regenreicher Zeit möglichst viel Wasser ohne Nachtheile für das betreffende Thal zurückhalten zu können;
4. die Thalmulde, welche durch eine Thalsperre abzuschließen ist, muß im allgemeinen möglichst vortheilhaft geformt sein und eine möglichst enge natürliche Einschnürung zeigen; außerdem soll die Thalmulde im Untergrund hinreichende Sicherung dafür bieten, daß durch den Druck des aufgestauten Wassers kein bemerkenswerther Verlust an Wasser eintritt;
5. das Thal, welches unter Wasser gesetzt werden soll, sollte möglichst wenig bebaut sein und möglichst billig erworben werden können;
6. an der Stelle, wo die Thalsperre zu errichten ist, sollte ein dichter, fester Felsuntergrund in möglichst geringer Tiefe sowohl in der Sohle als auch an den Thalhängen angetroffen werden;
7. in der Nähe der Thalenge und höher als die Thalsperre gelegen, sollten möglichst schwere, natürliche Bausteine geboten sein, um die Mauer vortheilhaft mit nicht zu großen Stärken construiren und das Steinmaterial für den Bau mit natürlichem Gefälle zur Mauer transportiren zu können;
8. das betreffende Baumaterial muß nicht nur möglichst hohes specifisches Gewicht, sondern auch große Festigkeit, Dichtigkeit und Dauerhaftigkeit besitzen, worüber durch eingehende Untersuchungen der Nachweis zu liefern ist;
9. die zur Ausführung der Mauerung erforderlichen Mörtelmaterialien, und zwar Kalk, reiner Quarzsand und guter Trafs bzw. in Ermangelung desselben guter Cement sollte möglichst leicht an die Baustelle gebracht werden können, wozu vorhandene oder provisorisch zu schaffende Eisenbahnverbindungen erwünscht sind.

Redner beschreibt sodann die bereits ausgeführten Thalsperren in Rheinland und Westfalen und faßt die Wirkungen, welche eine sachgemäße Aufspeicherung des Hochwassers im Gebirge und die Abgabe desselben in trockener Zeit den Gebirgsbewohnern bietet, wie folgt kurz zusammen:

1. Schaffung gleichmäßiger Betriebskraft für die vorhandenen industriellen Werke in den Gebirgsthälern, und Anregung zur Verbesserung und Vergrößerung der Betriebswerke, sowie zur Verwerthung noch ungenutzter Wassergefälle.
2. Gleichmäßige Ausnutzung der Arbeitskräfte und Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit.
3. Vergrößerung der sichtbaren Niedrigwassermengen der Wasserläufe und damit verbundenen Verminderung ihrer Verunreinigung.
4. Verminderung der Vereisung der Wasserläufe im Gebirge und der Motoren an denselben durch Entnahme größerer Menge verhältnißmäßig warmen Wassers aus den bekanntlich selten weniger als 5° Celsius warmen unteren Schichten eines größeren Sammelbeckens.
5. Förderung der Wasserversorgung der Städte und der Bewässerung der Ländereien.
6. Vergrößerung des Wasserinhaltes der Grundwasserbecken in trockener Zeit.
7. Verminderung der größten secundlichen Hochwasserabflusmengen und der durch sie veranlaßten Schäden.
8. Verschönerung der landschaftlichen Reize der Gebirgsgegend durch große Wasserflächen; För-

derung der Fischzucht, des Wasser- und des Eisports auf diesen Seeflächen und wesentliche Hebung jeglichen Verkehrs.

9. Schaffung einzelner größerer Kraftcentralen und Vertheilung der Energie durch elektrische Uebertragung auf größere Gebiete.
10. Schaffung einer wirthschaftlich gehobenen, ihrer heimathlichen Scholle erhaltenen zufriedenen und glücklichen Bevölkerung der Gebirgsgegenden.
11. Verminderung des Zuzugs von Arbeitern aus den Gebirgsgegenden in die großen Städte der Nieder-

rungen und Verminderung der damit vielfach verbundenen wirthschaftlichen und socialen Mifsstände.

Der Vortragende giebt schliesslich dem Wunsche Ausdruck, dafs die Erforschung und Verwerthung der Naturkräfte, welche das Wasser und die Felsmassen im Gebirge der Menschheit bieten, den zunächst beteiligten Gebirgsbewohnern und allen übrigen Angehörigen des geliebten deutschen Vaterlandes zur Förderung nicht nur des materiellen, sondern auch des geistigen Wohles dienen möchten! (Schluss folgt.)

Referate und kleinere Mittheilungen.

Lieferungsvorschriften für Gufswaaren in Amerika.

Die „J. J. Case Threshing Machine Company“ in Racine, Wisc. hat, wie wir der Zeitschrift „The Iron Age“ (vom 29. September 1898 Seite 4) entnehmen, folgende Lieferungsvorschriften aufgestellt:

1. Besonders hartes Eisen (feinkörnig).

Für Luft- und Ammoniak-Compressoren, Hochdruckcylinder, Ventile u. s. w.

a) Chemische Zusammensetzung.

Der Siliciumgehalt mufs zwischen 1,20 und 1,60 % betragen; unter 1,20 ist das Metall zur maschinellen Bearbeitung zu hart, über 1,60 ist es aber leicht geneigt porös zu werden, wenn viel Altmaterial zugesetzt wird. Der Schwefelgehalt darf 0,095 % nicht übersteigen; falls irgend ein Gufsstück bei der Analyse 0,115 % oder mehr Schwefel ergibt, so wird die ganze Charge als Ausschufs betrachtet. Ein Schwefelgehalt von mehr als 0,115 % erzeugt starkes Schwinden, Brüchigkeit und sprödes Eisen. Der Phosphorgehalt soll unter 0,70 bleiben, wenn nichts Anderes für besonders dünne Gufsstücke vorgeschrieben ist. Ein hoher Phosphorgehalt erzeugt spröden, gegen Stofs empfindlichen Gufs. Der Mangan-gehalt soll 0,70 % nicht übersteigen, ausgenommen bei Hartgufs.

b) Physikalische Beschaffenheit.

Die Bruchfestigkeit eines Probestabes von 1 Quadratzoll Querschnitt und $13\frac{1}{3}$ Zoll Länge darf bei 12 Zoll Entfernung der Auflager und bei centraler Belastung nicht weniger als 2400 Pfund betragen. Alle Stäbe werden mittels eines Mikrometers gemessen und müssen genau quadratischen Querschnitt haben. Die Durchbiegung soll (mit einem Normal-Deflectometer gemessen) nicht weniger als 0,08 Zoll betragen. Das Schwindmafs, an einem $13\frac{1}{3}$ zölligen an den Enden abgeschreckten Probestab ermittelt, darf nach Abzug von $\frac{1}{10}$ der Länge, also auf den 12-Zoll-Stab berechnet, nicht 0,161 Zoll übersteigen. Die Dicke der harten Schicht an den Stabendenden soll nicht mehr als 0,25 Zoll betragen, ausgenommen bei Hartgufs, wo eine gewisse Dicke derselben erforderlich ist.

Die Zugfestigkeit eines in Sand gegossenen Probestabes darf nicht geringer als 22 000 Pfund sein. Die Gufsstücke müssen frei von Blasen, Schlacke, Schmutz, Fehlern, Garschaum und unvollkommenen Schweißstellen sein. Für diese Art von Gufswaaren ist ein reines, feinkörniges und festes Eisen erforderlich. Die Gattirung soll aus siliciumarmem Holzkohlen-Giefsereirohisen bestehen mit eigenem Schrott und nicht über 25 % Stahlabfällen bzw. nicht über 10 % Schmiedeisenauffällen, doch mufs genügend Schrott zugesetzt werden, um die Menge des in Form

von Graphit ausgeschiedenen Kohlenstoffs niedrig genug zu halten, und ein feinkörniges Eisen zu erlangen. Größere Festigkeit und Härte kann man erlangen, wenn man auf je 1000 Pfund Einsatz 1 bis 10 Pfund 80 procentigen Ferromangans zufügt, doch soll dieser Zusatz nicht ohne besondere Angabe erfolgen.

2. Mittelhartes Eisen.

Für Maschinencylinder, Getriebe, kleine Zahnräder u. s. w.

a) Chemische Zusammensetzung.

Der Siliciumgehalt soll zwischen 1,40 und 2 % liegen (Eisen mit 1,50 % Silicium giebt bei Getrieben die geringste Abnutzung). Der Schwefelgehalt soll 0,085 % nicht übersteigen; falls irgend ein Gufsstück bei der Analyse 0,095 % oder mehr Schwefel ergibt, so wird die ganze Charge als Ausschufs betrachtet (vorzuziehen ist ein Schwefelgehalt von 0,075 bis 0,080 %). Der Phosphorgehalt soll unter 0,70 % bleiben, ausgenommen in besonderen Fällen. Auch der Mangan-gehalt soll, sofern nichts Anderes vorgeschrieben ist, unter 0,70 % bleiben.

b) Physikalische Beschaffenheit.

Die, wie unter 1. angegeben, ermittelte Bruchfestigkeit darf nicht weniger als 2200 Pfund betragen; die Durchbiegung nicht weniger als 0,09 Zoll. Das Schwindmafs eines wie oben beschriebenen Probestabes darf 0,151 Zoll nicht übersteigen. Die harte Schicht soll unter 0,15 Zoll Dicke haben. Die Zugfestigkeit eines in Sand gegossenen Probestabes mufs über 20 000 Pfund betragen. Das Eisen mufs frei von Blasenräumen, Schlacke, Schmutz, Fehlern, Garschaum, ungenutzten Schweißstellen u. s. w. sein. Die Gattirung kann aus Giefsereirohisen Nr. 1, 2 oder 3 mit eigenem und fremdem Schrott bestehen. Die Gesamtmenge an Schrott soll nicht über 50 % hinausgehen. Zur Sicherheit soll in einer Gattirung mit 50 % Schrott der Schwefelgehalt des fremden Schrotts zu 0,1 % angenommen werden.

3. Weiches Eisen.

Für Riemenscheiben, kleine Gufsstücke und landwirthschaftliche Maschinen.

a) Chemische Zusammensetzung.

Der Siliciumgehalt soll nicht weniger als 2,20 % oder mehr als 2,80 % betragen (2,40 % ist vorzuziehen), bei einem Siliciumgehalt von weniger als 2,20 % werden kleine Gufsstücke sehr hart; bei über 2,80 % Silicium werden große Stücke etwas weich und grobkörnig ausfallen. Der Schwefelgehalt darf in keinem Falle 0,085 % übersteigen. (Wenn derselbe über 0,095 % hinausgeht, ist die ganze Partie als Ausschufs zu erklären.) Ein hoher Schwefelgehalt macht das Eisen brüchig und verursacht außerordentlich starkes Schwinden. Bei Bremsklötzen u. s. w., wo große Ab-

nutzung vorkommt, kann der Schwefelgehalt bis 0,150 % hinaufgehen. Der Phosphorgehalt soll unter 0,70 % bleiben, ausgenommen in jenen Fällen, wo Leichtflüssigkeit erforderlich ist, wie in dünnen Ofenplatten, woselbst er bis 1,25 % steigen kann. (Der Phosphorgehalt macht das Eisen gegen Stofs empfindlich.) Der Mangangehalt soll, mit Ausnahme von Hartguß, unter 0,7 % bleiben. (Mangan macht das Eisen sehr dicht, hart und stark schwindend.) Zur Erzielung einer starken Hartgußschicht kann der Mangangehalt von 0,70 bis 1,25 % betragen.

b) Physikalische Beschaffenheit.

Die Bruchfestigkeit darf nicht weniger als 2000 Pfd. betragen. Die Durchbiegung soll nicht unter 0,1 Zoll sein. Das Schwindmaß, auf den 12zölligen Probestab berechnet, darf auf keinen Fall über 0,141 Zoll hinausgehen; das entspricht $\frac{1}{8}$ Zoll auf den Fuß bei in Sand geformten Gußstücken. Die harte Rinde soll weniger als 0,05 Zoll betragen. Die Zugfestigkeit eines in Sand gegossenen Probestabes darf nicht geringer als 18000 Pfund sein. Das Eisen muß frei von Fehlern sein (wie unter 1).

Schlecht angebrachte Kerne, unsauberer Guß sind gleichfalls Gründe zur Zurückweisung.

Die Gattirung kann aus Gießereirohisen Nr. 1 und 2 und eigenem und fremdem Schrott bestehen. Brucheisen soll in genügender Menge angewendet werden, um die Bildung von Garschaum zu vermeiden und die erforderliche Festigkeit zu erlangen. Der Schrottzusatz soll je nach dem Schwefelgehalt 30 bis 50 % betragen. Gleiche Theile oder 15 % eigener mit 30 % fremdem Schrott geben ein gutes Verhältniß. Gußbruch oder umgeschmolzenes Eisen macht die Gußstücke fest, indem der Graphit vermindert und das Korn dichter wird. Wenn man die Gattirung nach Analyse vornimmt, ist es besser, den fremden Schrott mit 0,1 % Schwefel in Rechnung zu stellen. Wenn der Schwefelgehalt in den Gußstücken über 0,081 % steigt, sollte die Schrottmenge beim nächsten Satz verringert werden, um den Schwefelgehalt wieder auszugleichen. Bei wenig Schwefel (0,071 % etwa) kann 5 % Schrott verwendet werden.

Verhalten der Metalle gegen Röntgenstrahlen.

In einem Vortrag über die Fortschritte der Röntgentechnik sagte Dr. Max Levy: „Von besonderem Interesse dürfte die Frage sein, ob auch in der Metallindustrie eine Verwendung der Röntgenstrahlen möglich ist. In dieser Hinsicht möchte ich zunächst mittheilen, daß die Zeit schon längst überwunden ist, in der man Metalle als undurchlässig für Röntgenstrahlen ansah. Man ist mit Hilfe unserer „harten“ Röhren in der Lage, durch mehrere Millimeter starke Metallschichten durchzudringen. Dies geht besonders deutlich aus einer Aufnahme Professor Röntgens selbst hervor, welche mir freundlichst aus zweiter Hand zu Verfügung gestellt wurde. Es handelt sich hierbei um die Aufnahme eines Lefaucheuxgewehres mit Doppellauf, in welchem zwei Patronen steckten. Nicht nur diese sind zu erkennen, sondern auch die Deckpfropfen. Und dabei mußten die Strahlen vor und hinter den Patronen je eine etwa 3 mm starke Stahlschicht durchdringen.“

„Ferner haben die Franzosen Radiguet und Sagnac und der Engländer Hall Edwards Untersuchungen über die Durchlässigkeit von Metallen angestellt.“

In einem 3,5 cm starken Aluminiumbarren konnten genau die Luftblasen erkannt werden, welche durch das Strecken eine längliche Form erhalten hatten; dies ist nicht weiter auffallend, Aluminium nimmt ja infolge seines geringen Atom- und specifischen Gewichts im „Lichte der Röntgenstrahlen“ eine besondere

Stelle ein. Bei einer Taschenuhr waren die einzelnen Theile des Uhrwerks durch die Stahlkappe hindurch deutlich erkennbar. Eine Bronzemedaille zeigte auf dem Röntgenbild sowohl das Relief der Vorder- wie der Rückseite, ehtsprechend der verschiedenen Gesamtdicke an den einzelnen Stellen. Ein beiderseits mit Schutzblechen versehenes Schloß liefs in der Diagraphie dennoch die wesentlichen Theile des Schlosses gut erkennen. Durch das 7 mm starke eiserne Fundament einer kleinen Modelldampfmaschine hindurch bildete sich ein untergelegtes Geldstück ab. Ein Schraubenschlüssel zeigte deutlich Gußfehler.

„Abgesehen von Aluminium ist bei den Arbeiten mit Metallen, sofern dickere Schichten zu durchstrahlen sind, nur durch photographische Aufnahmen mit Röntgenstrahlen ein Erfolg zu erwarten. Das Auge, welches bei der einfachen Durchleuchtung an Stelle der Platte tritt, hat nicht entfernt deren Empfindlichkeit. Es ist daher diese Anwendung zunächst wohl für Laboratorien rathsam. Nur im Aluminium können sicherlich auch mit der einfachen Durchleuchtung Untersuchungen, z. B. auf Gußfehler, von ungebübten Leuten vorgenommen werden. Dagegen giebt es eine Reihe von in der Elektrotechnik gebrauchten Materialien, welche hinreichend durchlässig sind, um auch auf dem Fluoreszenzschirm genügende Contraste zu geben, das sind alle Isolationsmaterialien, wie Porzellan, Stabilit, Hartgummi, Glimmer, Ambroin. Es ist z. B. möglich, Fehler innerhalb dieser einzelnen Materialien festzustellen, sofern sie die Dichte an den einzelnen Stellen beeinflussen, z. B. größere Blasen oder eingeschlossene Metalltheile zu erkennen; und es ist ferner ein Leichtes, bei den verarbeiteten Gegenständen festzustellen, wie weit das leitende Metall, wie weit das Isolirmaterial reicht. Eine Anwendung hiervon ist auch bereits, einer mir gewordenen Mittheilung zufolge, für die Untersuchung von Isolationsmaterialien gemacht worden, um festzustellen, ob die zur Aufnahme der Contactleitung einerseits, der Spanndrähte andererseits dienenden Metalltheile durch eine genügende Schicht Isolirmaterial voneinander getrennt sind. Die Einfachheit der Methode, welche die Materialien in keiner Weise beschädigt, gestattet, nicht blofs wie früher eine Stichprobe mit dem einen oder anderen Stück anzustellen, sondern einen großen Procentsatz einer Controlole zu unterwerfen.“

(„Elektrotechnische Zeitschrift“ 1898 Nr. 38 S. 648).

Amerikanische und deutsche Bergarbeiterlöhne.

Zu den amtlichen Mittheilungen, welche über die Höhe der Löhne der im deutschen Kohlenbergbau beschäftigten Arbeiter im Jahre 1897 in üblicher Weise nach Oberbergämtern geordnet veröffentlicht worden sind, macht das New Yorker „Engineering and Mining Journal“ vom 8. October d. J. das beachtenswerthe Eingeständniß, es treffe zwar möglicherweise zu, daß der Durchschnitts-Tage lohn in den pennsylvanischen Kohlengruben höher als in Deutschland sei, aber bezüglich des Jahresverdienstes sei das Verhältniß sicher umgekehrt. Die unter Eid abgegebenen Aussagen vor der im vergangenen Jahr zur Feststellung des Thatbestandes im pennsylvanischen Anthracit-Kohlenbergbau eingesetzten Untersuchungscommission hätten, so führt unsere Quelle aus, ergeben, daß ein dort beschäftigter Bergmann zwar unter Umständen $1\frac{3}{4}$ bis 2 § (7,35 bis 8,40 \mathcal{M}) im Tag verdienen könne, daß ihm aber hierzu wegen der Verkürzungen der Arbeitszeit und des Einlegens von Feierschichten nur in den seltensten Fällen überhaupt die Möglichkeit geboten werde und daß seine tatsächliche fortlaufende Einnahme nicht über 4 § oder 16,80 \mathcal{M} in der Woche, entsprechend etwa 840 \mathcal{M} im Jahr, sich belaufe. Für die westpennsylvanischen Kokskohlengruben stellt sich nach derselben Quelle die Jahres-

einnahme etwas höher, nämlich 966 \mathcal{M} , für Ohio aber auf nur 806 \mathcal{M} , während in Westvirginien die günstigsten Lohnverhältnisse zu sein scheinen, indem für dort der Jahresverdienst zu 1184 \mathcal{M} angegeben wird. Wenn der auf den westfälischen Kohlenzechen beschäftigte Arbeiter seine Jahreseinnahme, auf deren neuerliche Steigerung erst kürzlich von uns hingewiesen wurde, und seine allgemeinen Lebensverhältnisse mit denjenigen seines amerikanischen Kameraden vergleicht, so dürfte er wohl alle Ursache haben, mit seinem Loos zufrieden zu sein, denn er heimst nicht nur ein immerhin merkliches Stück Geld mehr ein, sondern er hat vor jenen den Vortheil der Versicherung gegen Krankheit, Unfall und Altersnoth und ist außerdem nicht darauf angewiesen, seine Lebensmittel von den ihn beschäftigenden Verwaltungen zu nehmen, wie dies vielfach in den Vereinigten Staaten der Fall ist. Thatsächlich soll nach unserer gewiß unverdächtigen amerikanischen Quelle der ganze Geschäftsgewinn vieler der dortigen Bergbauunternehmer aus dem Truckunwesen allein herrühren. Nachdem vor einiger Zeit bereits, als der amerikanische Wettbewerb in der europäischen Eisenindustrie sich fühlbar machte, darauf hingewiesen worden ist, dafs zwar einzelne Facharbeiter in Amerika es verstanden hätten, ihre Verdienste auf der früheren Höhe zu erhalten, dafs in den Durchschnittslöhnen indefs ein erheblicher Rückgang eingetreten sei, wird der für den Kohlenbergbau in einem amerikanischen Fachblatt geführte Nachweis, dafs der deutsche Bergmann höheren Lohn als sein amerikanischer Fachgenosse erzielt, die noch in manchen Kreisen verbreitete Legende über die sprichwörtliche Höhe der amerikanischen Löhne zerstören, denn mit der Minderung der Einnahmen der Bergleute, die in den Vereinigten Staaten einen erheblichen Theil der industriellen Arbeiter ausmachen, muß zweifelsohne ein entsprechender allgemeiner Rückgang in den Lohnverhältnissen verbunden gewesen sein. Möge die Nachweisung des amerikanischen Blattes gleichzeitig auch eine Warnung für unsern deutschen Arbeiter vor übertriebenen Lohnforderungen sein; der zunehmende amerikanische Wettbewerb weist darauf hin, dafs unsere Erzeugungskosten bereits auf einem bedenklichen Höhepunkt angelangt sind, der weitere Lohnerhöhungen verbietet.

(„Köln. Ztg.“)

Roheisenfrachten in Amerika.

In einer kürzlichen Ansprache führte James Bowron, der erste stellvertretende Vorsitzende und Schatzmeister der Tennessee Coal Iron and Railroad Company in Birmingham, Alabama, u. a. das Folgende aus: „Die Entfernung von Birmingham nach der Seeküste ist nicht mehr als 429 Kilometer. Wir können den Hafen Pensacola durch die Louisville- und Nashville-Eisenbahn erreichen, Mobile durch dieselbe Linie, haben aber außerdem durch Benützung der Southern Railway noch andere Verbindungen nach dort. Birmingham liegt etwa 183 m über dem Meeresspiegel, so dafs auf das Kilometer 0,43 m Fall kommt. Infolge dieser Umstände können die Eisenbahnen aussergewöhnlich billige Frachten stellen, und sie bringen in der That Roheisen und schwere Gufsstücke nach dem mexikanischen Golf zum Export für 1 \mathcal{G} f. d. Tonne, d. i. weniger als 1 \mathcal{G} für das Tonnenkilometer. Wir können von Birmingham nach Mobile für 1 \mathcal{G} , nach Port Royal, Savannah und Charleston für 1,75 \mathcal{G} und nach Norfolk, Va., für 2,21 \mathcal{G} verfrachten. In diesen Häfen haben wir aber die Gelegenheit, schwere Eisencastings mit anderm Waarengut wie Baumwolle und Koks zu verfrachten. Erst vor kurzem verschifften wir eine Ladung Roheisen mit Koks obenauf von Pensacola direct nach Yokohama für 5 \mathcal{G} , so dafs also die directe Fracht von Birmingham nach Japan nicht mehr als 6 \mathcal{G} betrug.

Im amerikanischen Journal „Engineering News“ finden wir ferner noch die Besprechung des Geschäftsberichts der Eisenbahnlinie von Chesapeake und Ohio, ungefähr 2200 km umfassend. Danach ist die mittlere Tonnenkilometereinnahme dieser Gesellschaft nicht mehr als 0,419 Cents für die Tonnenmeile oder 1,21 \mathcal{G} für das Tonnenkilometer. Unter den beförderten Gütern spielte die Kohle die weitaus wichtigste Rolle und diese hat für 1897 nicht mehr als 1,25 \mathcal{G} für das Tonnenkilometer und im Jahre 1896 sogar 1,06 \mathcal{G} gebracht. Trotz dieser niedrigen Einnahmen hat die Gesellschaft ihre Betriebskosten decken und Zinsen bezahlen können und außerdem einen Reinüberschufs von 300 000 \mathcal{G} erzielt. In genannter Quelle wird die Erzielung des günstigen Resultates dem Umstande zugeschrieben, dafs das mittlere Ladegewicht der Güterzüge sehr erhöht und die Geschwindigkeit vergrößert worden ist. Das Ladegewicht beläuft sich jetzt auf 352 t trotz einiger starker Steigungen auf den Strecken. Dieses Ladegewicht mag für die gebirgige Gegend dieser Eisenbahn ein verhältnismäfsig hohes sein, wie weit man aber in diesem Punkt in den Vereinigten Staaten geht, darüber klärt uns die Baltimore und Ohio South Western Linie auf, auf welcher Güterzüge von 720 t bzw. von 734 t die 300 km betragende Entfernung zwischen Cincinnati und Parkersbourg in 7 Stunden 3 Minuten bzw. 7 Stunden 4 Minuten mit einer mittleren Geschwindigkeit mit Einschluß aller Aufenthalte von 43 km in der Stunde zurückgelegt haben. Auch auf dieser Strecke giebt es noch Steigungen von 0,01 und mehr.

Eisenzölle und Sensenindustrie in Oesterreich.

Der Centralverband der Sensen-, Sichel- und Strohmessergewerke in Oesterreich hat seinen Vertreter im Industrierath beauftragt, energisch auf Ermäßigung der Eisenzölle und sonstige Mafsregeln, welche bezwecken, die Eisen- und Stahlpreise zu ermäßigen, hinzuwirken. Zur Begründung wird geltend gemacht, dafs der steierisch-kärnthnerischen Stahlindustrie, welche ehemals, als man Eisen und Stahl nur mittels Herdfrischverfahrens herzustellen verstand, eine Art Monopol in guten Stahlsorten hatte, in England, Deutschland, Schweden ein auferordentlicher Wettbewerb entstanden sei, der in Verbindung mit der Cartellirung der großen Eisenwerke dazu geführt habe, dafs der Stahl in Oesterreich weit höher im Preise als in anderen Ländern stehe.

Amerikanischer Schiffbau.

In dem am 30. Juni 1898 zu Ende gegangenen Fiskaljahr hat nach Ausweisen des „Navigation Bureau“ der amerikanische Schiffbau gegenüber dem Vorjahre einen Rückschritt um etwa 50 % gezeigt. Während 1897/98 68 Schiffe mit einem Gesamttonnengehalt von nur 62 266 t gebaut wurden, war die Tonnengehaltzahl im Vorjahre 124 394 gewesen. Einen Ueberblick über den erbauten Tonnengehalt in den früheren Jahren verschaffen die folgenden Angaben. Es wurden erbaut 1896: 113 220 t, 1895: 48 594 t, 1894: 51 470 t, 1893: 94 532 t, 1892: 94 532 t, 1891: 105 618 t, 1890: 80 378 t.*

Gegenwärtig macht die Fachpresse in Amerika gewaltige Anstrengungen, um die Schiffbauhäufigkeit des Landes zu heben. Sie weist dabei einerseits auf den Umstand hin, dafs nach englischen Werken nicht unbedeutende Mengen amerikanischer Schiffsbleche gehen und dafs amerikanische Werkstätten auch schon die Dampfmaschinen für in England gebaute Dampfschiffe geliefert haben und führt andererseits ins Feld, dafs der Dampferverkehr im stillen Ocean auferordentlich entwicklungsfähig sei.

* „The Iron Age“ Nr. 15 vom 13. October 1898.

Bücherschau.

Die Entwicklung des Erfindungsschutzes und seiner Gesetzgebung in Deutschland. Von Dr. Alfred Müller. München, J. Lindauersche Buchhandlung (Schöpping). Preis 2 *M.*

Verfasser bietet uns in der kleinen flott geschriebenen Schrift ein getreues Bild der Zustände, welche vor Einführen der Reichspatentgesetzgebung in unserem lieben Vaterlande geherrscht haben. Mit anerkanntem Fleiß hat er zu diesem Zwecke die Gesetzgebungen der früheren Einzelstaaten durchstudirt und in übersichtlicher Darstellung zusammengestellt. Für Jeden, der mit der Geschichte des Erfindungsschutzes zu thun hat, ist das Werk ein sehr angenehmes Hülfsmittel; wir können seine Lectüre auch der großen Zahl derjenigen empfehlen, welche mit den heutigen Verhältnissen hinsichtlich des Erfindungsschutzes unzufrieden sind, da es ihnen vielleicht ein Trost ist, aus dem Buch sich zu überzeugen, um wieviel besser sie heute als vor der Einigung unseres Vaterlandes daran sind.

Elemente der Mineralogie, begründet von Carl Friedrich Naumann. 13. Auflage. Von Professor Dr. Ferd. Zirkel-Leipzig. II. Hälfte. Leipzig bei Wilh. Engelmann. Preis 7 *M.*

Mit anerkanntem Promptheit ist die zweite Hälfte der 13. Auflage dieses sich eines fest begründeten Rufes erfreuenden Buches nunmehr auch erschienen. Verfasser hat in diesem speciellen Theil die hauptsächlichsten neueren Ergebnisse der Forschungen berücksichtigt und gleichzeitig eine wesentliche Kürzung des vorhandenen Textes vorgenommen, damit der Umfang des Werkes nicht zu sehr vermehrt werde. Die Eintheilung des speciellen Theils ist auf Grund der chemischen Constitution vorgenommen, und unterscheidet daher Verfasser folgende Klassen: Elemente, Schwefelverbindungen, Oxyde, Haloidsalze, Sauerstoffsalze und organische Verbindungen und deren Zersetzungsproducte. Der mitunter nicht leichte Druck und die Ausstattung des Buches sind als recht gute zu bezeichnen.

Handbuch der Baustofflehre für Architekten, Ingenieure und Gewerbetreibende, sowie für Schüler technischer Lehranstalten. Bearbeitet von Richard Krüger. Wien, Pest, Leipzig, A. Hartlebens Verlag. Preis 25 *M.*

Das Werk umfaßt in zwei Bänden mit 443 Abbildungen 60 Bogen in Großoctavformat. In Band I befaßt es sich im ersten Capitel mit natürlichen Gesteinen, im zweiten Capitel mit künstlichen Steinen, im dritten Capitel mit Hölzern, im vierten Capitel mit Metallen, in Band II mit Verbindungsstoffen: Mörtel, Asphalt und Kitte, und den Neben- oder Hülfstoffen: Glas und Wasserglas, Harze, Theere, Farben, Firnisse und Lacke, Kautschuk und Guttapercha, Dachpappe, Holzcement, Hanf, Taue, Seile u. s. w.

Die Aufzählung dieser Capitel genügt, um das Werk und die Schwierigkeiten, welche der Verfasser bei der Bearbeitung der Fülle des Materials zu überwinden hatte, zu kennzeichnen. Soweit sich ein Urtheil nach der Durchsicht einiger Capitel, deren Inhalt dem Berichterstatter näher lag, gewinnen läßt,

ist die Darstellung eine zutreffende. Die Eintheilung erscheint manchmal, wie zumeist bei derartigen Lehr- und Handbüchern, stellenweise gezwungen, doch ist dies eine Klippe, welche kaum vermeidbar ist.

Die Schule des Locomotivführers. Handbuch für Eisenbahnbeamte und Studierende technischer Anstalten. Gemeinverständlich bearbeitet von Eisenbahndirector J. Brosius und Oberinspector R. Koch. Mit einem Vorwort von Edm. Heusinger von Waldegg. 8. Auflage.

I. Abth.: „Der Locomotivkessel und seine Armatur“. Preis 2 *M.*, geb. 2,40 *M.*

III. Abth.: „Der Fahrdienst“. Preis 3,60 bzw. 4 *M.*

Die schnelle Folge der 8. Auflage ist der beste Beweis für die Beliebtheit dieser von dem „Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen“ preisgekrönten Schrift.

P. Stühls Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hütteningenieure 1899. Eine gedrängte Sammlung der wichtigsten Tabellen, Formeln und Resultate aus dem Gebiete der gesammten Technik, nebst Notizbuch. Unter Mitwirkung von Professor Dr. E. F. Dürre, Aachen, G. F. Heim, Baurath, Wasseraffingen, J. Hermanuz, Oberingenieur, Eßlingen, und Professor Dr. R. Rühlmann, Döbeln, herausgegeben von Friedrich Bode, Civil-Ingenieur, Dresden-Blasewitz. 34. Jahrgang. Hierzu als Ergänzung: I. Bodes Westentaschenbuch; II. Socialpolitische Gesetze der neuesten Zeit nebst den Verordnungen u. s. w. über Dampfkessel mit dem gewerblichen und literarischen Anzeiger und Beilagen. Essen, Druck und Verlag von G. D. Baedeker.

Fehlands Ingenieur-Kalender 1899. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure, herausgegeben von Th. Beckert und A. Pohlhausen. 21. Jahrgang. I. und II. Theil. Berlin, Verlag von Julius Springer. Preis 3 *M.*

Kalender für Maschinen-Ingenieure 1899. Unter Mitwirkung bewährter Ingenieure herausgegeben von Wilhelm Heinrich Uhland, Civil-Ingenieur und Redacteur des „Praktischen Maschinen-Constructeur“ u. s. w. 25. Jahrgang. Jubiläumsausgabe mit dem Bildniß des Begründers und Herausgebers. In zwei Theilen. I. Theil: Taschenbuch; II. Theil: Für den Constructionstisch. Preis gebunden 3 *M.*, Lederband 4 *M.*, Brieffaschenlederband 5 *M.*, mit Beigabe (III. Theil: Patentgesetze) 4, 5, 6 *M.* Dresden, Verlag von Gerhard Kühnmann.

Kalender für Strafsen- und Wasserbau- und Cultur-Ingenieure 1899. Begründet von A. Rheinhard. Neu bearbeitet unter Mitwirkung von Fachgenossen von R. Scheck, Königl. Baurath in Frankfurt a. d. Oder. 26. Jahrgang. Nebst drei Beilagen. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann. Preis 4 *M.*

Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau 1899. Hand- und Hilfsbuch für Besitzer und Leiter maschineller Anlagen, Betriebsbeamte, Techniker, Monteure und solche, die es erst werden wollen. Unter Mitwirkung erfahrener Betriebsleiter herausgegeben von H. Gueldner, Ingenieur. VII. Jahrgang. In zwei Theilen. I. Theil: Für die Tasche; II. Theil: Für den Arbeitstisch. Preis gebunden 3 *M.*, in Brieffaschenlederband 5 *M.* Dresden, Verlag von Gerhard Kührtmann.

Kalender für Eisenbahntechniker. Begründet von Edm. Heusinger von Waldegg. Neu bearbeitet unter Mitwirkung von Fachgenossen von A. W. Meyer, Königl. Eisenbahnbau- und Betriebs-Inspector bei der Königl. Eisenbahndirection in Hannover. 26. Jahrgang 1899. Nebst einer Beilage. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann. Preis 4 *M.*

Deutscher Schlosser- und Schmiedekalender 1899. Ein praktisches Hilfs- und Nachschlagebuch für Schlosser, Schmiede, Werkführer, Monteure und Metallarbeiter aller Art. Begründet von Ulrich R. Maerz, Civil-Ingenieur und Patentanwalt in Berlin. Redaction: Professor Alfred Schubert, Architekt und Königl. Baugewerkschul-Oberlehrer in Cassel. 18. Jahrgang. Gebunden 2 *M.*, in Brieffaschenlederband 4 *M.* Dresden, Verlag von Gerhard Kührtmann.

Industrielle Rundschau.

„Archimedes“, Actiengesellschaft für Stahl- und Eisenindustrie zu Berlin.

In der am 13. October abgehaltenen Aufsichtsraths-Sitzung der Gesellschaft wurde beschlossen, der zum 15. December d. J. zu berufenden ordentlichen Generalversammlung nach Abschreibungen und Rückstellungen von 276 766,15 *M.* (im Vorjahre 206 896,28 *M.*) die Vertheilung einer Dividende von 12 % (im Vorjahre 10%) vorzuschlagen.

Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actiengesellschaft zu Berlin.

Der Umsatz der beiden Fabriken Moabit und Dessau der Gesellschaft hat in 1897/98 wiederum eine wesentliche Steigerung erfahren. Er betrug 5 972 122 *M.* gegen 4 979 554,26 *M.* im Vorjahre. Die Gießerei in Dessau erzeugte 5 795 700 kg Eisengufs gegen 4 604 650 kg im Vorjahre. Sowohl im Triebwerksfach als auch in dem Neubau und Umbau von Gasanstalten sind gesteigerte Anforderungen an Leistungsfähigkeit gestellt worden, welche veranlafsten, eine wesentliche Vergrößerung der Fabrik Moabit, und den Neubau einer Gießerei und Werkstatt für schwere Arbeitsstücke in Dessau in Angriff zu nehmen. In Moabit kann die Vergrößerung nur allmählich erfolgen, damit eine Störung des Betriebs nicht eintritt. Die geplanten Bauten und Umänderungen werden daher erst zum größeren Theil im laufenden Geschäftsjahre fertiggestellt werden; zum Theil konnten sie indess das vergangene Geschäftsjahr schon günstig beeinflussen. Die neue Fabrik in Dessau ist erst vor kurzem dem Betrieb übergeben und konnte daher einen Einfluß auf die Erhöhung des Umsatzes nicht üben. Es ergibt sich unter Zuziehung des Vortrags aus 1896/97 ein Gewinn von 654 028,03 *M.*, dessen Vertheilung wie folgt vorgeschlagen wird: Zuweisung an den Beamten-Unterstützungsfonds 50 000 *M.*, Zuweisung an den Arbeiter-Unterstützungsfonds 30 000 *M.*, 10 % von 625 396,62 *M.* an den statutarischen Reserve-

fonds = 62 539,66 *M.*, 5 % von 545 396,62 *M.* an den Aufsichtsrath = 27 269,83 *M.*, Zuweisung an den Versuchs- und Ausstellungsfonds 50 000 *M.*, 13½ % Dividende an die Actionäre von 3 000 000 = 405 000 *M.*, Vortrag auf 1898/99 29 218,54 *M.* Der gesetzliche Reservefonds ist durch Zuweisung des Agios aus der Actienbegebung gestiegen auf 658 286,30 *M.* und hat damit die gesetzliche Höhe überschritten. Der statutarische Reservefonds würde durch obige Zuweisung wachsen auf 442 073,35 *M.*, so daß die Reserven zusammen 1 100 359,65 *M.* betragen werden.

Crimmitschauer Maschinenfabrik, Crimmitschau, Sachsen.

Die Erwartungen für 1897/98 haben sich infolge des regen Bedarfs und der günstigen Lage in vielen Branchen des Maschinenbaues, nicht minder durch die erfolgte zahlreiche Einstellung neuer, zweckentsprechender Maschinen, Utensilien und Werkzeuge, im Gesamtbetrage von 190 553,46 *M.* innerhalb 6 Jahren, in vollem Maße als richtig erwiesen, so daß die Gesellschaft trotz höherer Abschreibungen und einer weiteren Ueberweisung für das Dispositionsfonds-Conto, die Vertheilung einer Dividende von 9 % (gegen 8 % im vorhergehenden Jahre) vorzuschlagen vermag.

Das Fabrications-Conto ergibt einen Betriebsüberschufs von 107 037,34 *M.*, zuzüglich Gewinnvortrag von 1896/97 731,78 *M.*, ergibt einen Rohgewinn von 107 769,12 *M.* Hiervon ab: Abschreibung laut Bilanz-Conto 51 757,84 *M.*, verbleibt Reingewinn 56 011,28 *M.*, der laut § 12 unseres Statuts zur folgenden Verwendung in Vorschlag gebracht wird: Reservefonds 5 % von 55 279,50 *M.* = 2764 *M.*, Dividende 4 % von 500 000 *M.* = 20 000 *M.*, Aufsichtsraths-Tantième 10 % von 32 515,50 *M.* = 3251,55 *M.*, Vorstands-Tantième 8 % von 32 515,50 *M.* = 2601,24 *M.*, Superdividende 5 % von 500 000 *M.* = 25 000 *M.*, Dispositionsfonds-Conto 2000 *M.*, zusammen 55 616,79 *M.*, bleibt Gewinnvortrag von 394,49 *M.* auf das neue Geschäftsjahr.

Eisenwerk „Rothe Erde“ in Dortmund.

Aus dem Bericht über das Geschäftsjahr 1897/98 theilen wir Folgendes mit:

„Die bereits in unserem vorjährigen Bericht erwähnte Zurückhaltung der Käufer verursachte gegen Schluß des Kalenderjahres 1897 eine derartige Verflauung des Eisenmarktes, daß die Verkaufspreise für Walzeisen zum Theil auf ein Niveau herabgedrückt wurden, welches einen lohnenden Betrieb nicht mehr zuließ. Wir sahen uns hierdurch, wollten wir nicht zu verlustbringenden Preisen arbeiten, genöthigt, unseren Betrieb einzuschränken. Obgleich nun sehr bald in der Stimmung der Abnehmer ein Umschwung eintrat und wieder reichere Aufträge zu besseren Preisen hereinkamen, so war es uns doch nicht möglich, im Betriebsjahre noch den erlittenen Ausfall in der Erzeugung wieder auszugleichen, zumal zeitweise großer Mangel an geschulten Arbeitern unserer Branche herrschte. Erzeugung und Absatz sind daher gegen das Vorjahr zurückgeblieben. Es wurden insgesamt 14,109,256 kg gutes Walzeisen gegen 16 507 534 kg im Vorjahre erzeugt und 14 427 384 kg gutes Walzeisen gegen 16 426 131 kg im vorausgegangenen Jahre verkauft. Die Luppenerzeugung betrug 9 503 680 kg gegen 10 724 285 kg im Jahre 1896/97. Zur Zeit liegen uns festcontrahirte Lieferungsufträge in solcher Zahl vor, daß sie bis in das zweite Quartal 1899 hineinreichen. Mit Rohmaterial für dieselben haben wir uns ausreichend vorgesehen. Während somit die Aussichten für die nächste Zukunft nicht ungünstig sind, haben wir uns doch nicht der Einsicht verschließen können, daß unser Unternehmen nur dann gegen den Einfluß widriger Conjunctionen des Eisenmarktes einigermaßen geschützt erscheinen könnte, wenn wir unsere Walzwerksfabricate selbst weiter zu verarbeiten in der Lage wären. Nach hinreichender Prüfung dieser Frage gelangen wir zu dem Beschlusse, auf unserem uns in genügender Größe zur Verfügung stehenden Terrain Werkstätten zur Fabrication für Eisenbahnwagen-Beschlagtheile, Schmiedestücke, Presstheile und Specialitäten verschiedener Art zu errichten, für deren Beschäftigung aller Voraussicht nach auf lange Zeit hinaus lohnende und ausreichende Aufträge erhältlich sein werden. Wir sind mit den Bauarbeiten eifrig beschäftigt und hoffen dieselben so zu fördern, daß die Fabrik bereits im ersten Viertel des nächsten Kalenderjahres dem Betrieb übergeben werden kann. Zur Bestreitung der erforderlichen Kosten beantragen wir, unser Actienkapital durch Neuausgabe von Actien im Nominalbetrage von 600 000 *M.* zu erhöhen. Der Reingewinn beträgt nach Abschreibungen von 34 056,80 *M.* gegen 29 045,35 *M.* im Vorjahr, 128 881,42 *M.* gegen einen Ueberschuß von 85 339,18 *M.* im Jahre 1896/97. Nach Beschlusse des Aufsichtsrathes soll der Reservefonds wie im Vorjahr mit 10 000 *M.* dotirt werden. Nach Abzug der zu vergütenden Tantiemen im Betrag von 6 639,05 *M.* verbleibt zur Verfügung der Generalversammlung ein Betrag von 112 242,37 *M.*, welchen wir wie folgt zu vertheilen vorschlagen: 12 % Dividende an die Actionäre = 72 000 *M.*, an einen neu zu creirenden Dispositionsfonds 25 000 *M.*, Vortrag auf neue Rechnung 15 242,37 *M.*“

Gelsenkirchener Gufsstahl- und Eisenwerke, vormalig Munscheid & Co. zu Gelsenkirchen.

Aus dem Bericht für 1897/98 geben wir Nachstehendes wieder:

„Die am Schlusse unseres vorjährigen Berichtes in Aussicht gestellten guten Resultate für das abgelaufene Geschäftsjahr haben sich in vollem Umfange bestätigt. Im Laufe des Berichtsjahres wurde die neue Temperofenanlage fertiggestellt und auch die neue Temperofenanlage geht demnächst ihrer Voll-

endung entgegen, so daß sich binnen kurzem unsere Erzeugung in Temperstahlfabricaten wesentlich vergrößern wird. Des Ferneren wurde unsere Martinofenanlage erweitert und genügt dieselbe nunmehr den an uns herantretenden erhöhten Ansprüchen. Unseren mechanischen Werkstätten wurde eine Anzahl Bearbeitungsmaschinen neuester Construction zugeführt, um auch hinsichtlich der Bearbeitung des Stahlfaçongusses den höchsten Anforderungen genügen zu können. Eine weitere Vergrößerung soll in diesem Jahre erfolgen. Für unsere umfangreichen Neubauten, Erweiterungen und Neuanschaffungen, die lediglich aus liquiden Mitteln bestritten wurden, sind 205 517,40 *M.* verausgabt worden. Der Bruttogewinn beträgt einschließlich des Saldo vortrages aus 1896/97 498 930,89 *M.* und verbleibt nach Abschreibungen im Betrage von 90 791,84 *M.* ein Reingewinn von 408 139,05 *M.*, dessen Vertheilung folgendermaßen in Vorschlag gebracht wird: Reservefonds 5 % von 407 634,17 *M.* = 20 381,71 *M.*, 4 % Dividende = 72 000 *M.*, Statuten- und vertragsmäßige Tantieme an den Aufsichtsrath und Vorstand, sowie Gratification an Beamte 54 941,22 *M.*, 8 % Superdividende = 144 000 *M.*, Specialreservefonds zur Verfügung des Aufsichtsrathes 60 000 *M.*, Erneuerungsfonds 20 000 *M.*, Beamten-Pensions- und Arbeiter-Unterstützungsfonds 20 000 *M.*, Vortrag auf neue Rechnung 16 816,12 *M.* Falls sich die Generalversammlung hiermit einverstanden erklärt, so gelangt eine Dividende von 12 % = 120 *M.* pro Actie sofort zur Auszahlung. In das neue Geschäftsjahr traten wir mit einem bedeutenden Bestand an Aufträgen zu lohnenden Preisen ein und glauben auch diesmal wieder günstige Ertragnisse in Aussicht stellen zu können.“

Gufsstahlwerk Witten.

Der Bericht für 1897/98 lautet im wesentlichen wie folgt:

„Die günstigen Erwartungen, welche wir gelegentlich der letzten Berichterstattung aussprechen konnten, sind noch übertroffen worden, was auf die anhaltend außerordentlich starke Beschäftigung, die sehr günstige Abwicklung großer Lieferungsverträge auf besondere Erzeugnisse und die im abgelaufenen Jahre in Betrieb genommenen Neubauten und Verbesserungen zurückzuführen ist. Nach der vorliegenden Bilanz beträgt der Rohgewinn 1 304 335,54 *M.* gegen 813 235,67 *M.* im Vorjahre. — Infolge der Neu- und Umbauten, durch welche auch im verflossenen Jahre alte Anlagen beseitigt werden mußten, haben wir die hohe Abschreibung von 10 % auf Gebäude und 15 % auf Maschinen und Geräte, einschließlich des Zugangs vorgenommen. Aus den bereits im vorigen Jahre mitgetheilten Gründen empfehlen wir auch jetzt wieder, aus dem reichlichen Gewinn 50 000 *M.* dem Erneuerungsfonds zuzuweisen und fernere 50 000 *M.* für Begründung eines Fonds zu bewilligen, welcher die Fürsorge für unsere Beamten und deren Hinterbliebene zum Zweck hat. Der erzielte Gewinn gestattet alsdann noch die Vertheilung einer Dividende von 16 % gegen 10 % im Vorjahre und die Zuweisung von 40 000 *M.* zu Gratificationen an Beamte und zu Arbeiter-Unterstützungszwecken, während 25 563,69 *M.* auf neue Rechnung vorgetragen werden. Im abgelaufenen Geschäftsjahr haben wir 7 777 473,80 *M.* facturirt, gegen 6 308 767,31 *M.* im Vorjahre. Zu Abschreibungen sind jetzt seit dem Bestehen unserer Gesellschaft 3 226 629,65 *M.* verwendet und die Immobilien stehen mit 2 903 709,02 *M.* zu Buch. Ueber die einzelnen Betriebe unseres Unternehmens geben wir folgenden Bericht:

I. Gufsstahlschmelzerei. An Tiegel- und Martinstahl bezw. Flußeisen wurden hergestellt 28 070 000 kg gegen 23 624 000 kg im Vorjahre, und fand das Material

in den eigenen Werkstätten zur Herstellung der verschiedensten Fabricate Verwendung. — II. Hammerwerk. Die Schmiede stellte an Schmiedestücken aller Art her 3 035 000 kg gegen 3 241 900 kg im Vorjahre. III. Stabwalzwerk und Adjustage. Die Schnellstrafe und die Grobstrafe stellten zusammen her 15 450 000 kg gegen 13 472 000 kg im Vorjahre. — IV. Blechwalzwerk. Dasselbe stellte her an Grob- und Feinblechen zusammen 11 498 000 kg gegen 11 635 000 kg im Vorjahre. — V. Mechanische Werkstätte. Es wurden hergestellt 1 384 876 kg bearbeitete Schmiedestücke, Stahlgufs-, Maschinen- und Locomotivtheile, sowie Geschütztheile, Geschosse u. s. w. gegen 1 226 000 kg im Vorjahre. — VI. Laufbohrwerk. Die Abtheilung war im verlossenen Geschäftsjahr mit der Herstellung von rohen und bearbeiteten Gewehrläufen, sowie mit der Bearbeitung von Geschossen u. s. w. beschäftigt. VII. Ehemalige Gewehrfabrik. Diese Abtheilung war, wie bisher, mit Herstellung von Kleiseisenzeug für den Eisenbahnbedarf und von sonstigen Massenartikeln, sowie mit der Bearbeitung von Schmiede- und Gufsstücken, ebenso das Dampfhammerwerk der Abtheilung mit der Herstellung von Schmiedestücken, Stampfartikeln u. s. w. beschäftigt. — Es wurden 1 Universalfräsmaschine, 2 Stofsmaschinen, 1 Hobelbank und 1 Drehbank beschafft und diese Abtheilung mit elektrischer Beleuchtung versehen. — VIII. Fabrik feuerfester Steine. Die Erzeugung betrug 7 858 000 kg. —

Was das laufende Geschäftsjahr angeht, so sind wir in der angenehmen Lage, berichten zu können, daß wir bisher außerordentlich stark beschäftigt waren, und Aufträge zu guten Preisen noch für Monate hinaus vorliegen. Mit Rücksicht hierauf und auf die voraussichtlich anhaltend günstige Geschäftslage berechtigt dasselbe zu der Hoffnung, im nächsten Jahre wiederum ein befriedigendes Resultat vorlegen zu können. Nach der vorliegenden Bilanz beträgt der verfügbare Gewinn pro 1897/98 1 317 006,84 *M.*, wovon nach § 30 der Statuten gemäß Festsetzung durch den Aufsichtsrath verwendet werden: zu Abschreibungen 413 161,15 *M.*, zum Reservefonds 5% von 891 174,39 *M.* = 44 558,72 *M.*, zu Tantiemen an den Aufsichtsrath 44 558,72 *M.*, zu Tantiemen an den Vorstand 49 164,56 *M.*, so daß zur Verfügung der Generalversammlung 765 563,69 *M.* verbleiben. In Uebereinstimmung mit dem Aufsichtsrath schlagen wir vor, hiervon 50 000 *M.* dem Erneuerungsfonds, 50 000 *M.* dem zu begründenden Beamten-Pensionsfonds zu überweisen, 600 000 *M.* zur Vertheilung einer Dividende von 16%, 15 000 *M.* zu Gratificationen an Beamte und Meister, 25 000 *M.* für Beamten- und Arbeiter-Prämien- und Unterstützungszwecke, 25 563,69 *M.* als Vortrag auf neue Rechnung 1898/99 zu verwenden.*

Märkische Maschinenbau-Anstalt vorm. Kamp & Cie. zu Wetter an der Ruhr.

Der Abschluß für 1897/98 ergibt, nach vom Aufsichtsrathe festgesetzten Abschreibungen im Gesamtbetrage von 106 305,03 *M.*, einen Gewinn von 201 799,99 *M.* Von diesem Gewinne sind abzusetzen: 1. für die gesetzliche Rücklage 20 180 *M.*, 2. für die dem Aufsichtsrathe zustehende Tantieme 10 090 *M.* Zu der hiernach verbleibenden Summe von 171 529,99 *M.* tritt der Gewinnvortrag aus dem Jahre 1896/97 mit 27 080,74 *M.*, so daß insgesamt 198 610,73 *M.* zur Verfügung der Generalversammlung stehen.

Das Werk war das ganze Jahr hindurch mit Aufträgen überreich versehen, und mußten zur Bewältigung derselben regelmäßig zahlreiche Ueberstunden eingelegt werden, die von den Arbeitern stets willig geleistet wurden. Die Folge des angestrengten Betriebes war eine entsprechende Steigerung des Umsatzes und natürlich auch des Gewinnes. Andererseits

bedingt die verschärfte Inanspruchnahme der Werkzeugmaschinen aber auch eine raschere Abnutzung derselben, und ist dieser Umstand bei der Vornahme der außerordentlichen Abschreibung auf Maschinen-Conto in erster Linie bestimmend gewesen. Daneben war für diese besondere Abschreibung, sowie für den Beschluß, der gesetzlichen Rücklage die nach dem § 16 des Statuts zulässige höchste Ueberweisung zuzuführen, auch die allgemeine Erwägung maßgebend, daß das gute Gewinnergebnis dazu benutzt werden müsse, um dem Werke einen möglichst großen Theil der ihm durch die Neuanlagen entzogenen flüssigen Betriebsmittel wieder zuzuführen. Der gegenwärtige Bestand an Aufträgen ist noch größer als der zur selben Zeit im vorigen Jahre und sichert eine starke Beschäftigung nicht nur für den ganzen Rest des laufenden, sondern auch noch für einen Theil des folgenden Geschäftsjahres. Es wird vorgeschlagen: von dem verbleibenden Reingewinne von 198 610,73 *M.* zur Vertheilung einer Dividende von 9% die Summe von 180 000 *M.* zu verwenden und den Ueberschufs von 18 610,73 *M.* auf neue Rechnung vorzutragen.

Rheinisch-Westfälisches Kohlensyndikat.

Ueber die am 26. October in Essen abgehaltene Zechenbesitzer-Versammlung berichtet die „K. Z.“:

„Nach dem erstatteten Geschäftsbericht des Vorstandes hat im Monat September d. J. nach Abzug der freiwilligen Einschränkung der Zechen die rechnungsmäßige Beteiligungsnummer bei 26 Arbeitstagen 4 236 408 t (August 1898 = 4 398 218 t bei 27 Arbeitstagen, September 1897 = 3 876 729 t bei wiederum 26 Tagen), die Förderung 3 968 364 t (August 1898 = 3 980 286 t, September 1897 = 3 659 264 t) betragen und ist mithin die letztere um 368 408 t = 8,69% (August 1898 = 4 179 32 t = 9,50%, September 1897 = 2 174 65 t = 5,61%) hinter der Beteiligungsnummer zurückgeblieben. Dieser Förderausfall ist mit 88 757 t (August 1898 = 81 639 t, September 1897 = 121 849 t) durch eigene Schuld der Zechen entstanden, was bei der endgültigen geldlichen Jahresförderabrechnung Berücksichtigung findet, falls bis dahin der Ausfall, was jedoch ausgeschlossen sein dürfte, von den betreffenden Zechen nicht wieder eingeholt worden ist. Der nach Abzug des Selbstverbrauchs verbleibende Versand hat 2 968 000 t (August 1898 = 3 000 807 t und September 1897 = 2 769 923 t) betragen, wovon 96,74% (August 1898 = 96,34, September 1897 = 96,04%) für Rechnung des Syndicats gingen. Der arbeitstägliche Versand belief sich im September d. J. in Kohlen auf 11 170 Doppelwaggons (August 1898 = 11 114 Dw., September 1897 = 10 654 Dw.), in Koks auf 2 114 Dw. (August 1898 = 2 059 Dw., September 1897 = 1 974 Dw.), in Briketts auf 348 Dw. (August 1898 = 356 Dw., September 1897 = 319 Dw.) oder zusammen auf 13 642 Dw. (August 1898 = 13 529 Dw., September 1897 = 12 947 Dw.). Die Absatzverhältnisse waren im Berichtsmonat durchweg äußerst günstig. Sehr lebhaft gestaltete sich namentlich die Nachfrage nach Gewerbe- und Hausbrandkohlen. Inzwischen hat der Absatz leider durch den Wagenmangel eine Beeinträchtigung erfahren. Die Hoffnung, daß es der Eisenbahnverwaltung durch rechtzeitig zu treffende durchgreifende Maßnahmen gelingen werde, die baldige Beseitigung des Uebelstandes herbeizuführen, habe sich noch nicht erfüllt. Auch jetzt hat sich im Gegentheil wieder gezeigt, daß die Leistungsfähigkeit unserer Staatsbahnen sofort versagt, wenn die Verkehrs-Anforderungen über das gewöhnliche Maß hinausgehen. An und für sich ist die Marktlage fortgesetzt eine sehr günstige. Alle Anzeichen lassen auf ein sehr flottes Wintergeschäft schließen, um so mehr, als in den Lagerhäusern in den Rheinhäfen, sowie am Oberrhein

kaum nennenswerthe Bestände vorhanden sind, namentlich ist dies aber am Oberrhein der Fall. Die Rheinschiffahrt ist im vollen Umfange wieder aufgenommen worden, auch kann der vorhandene Kahnraum voll ausgenutzt werden. In den ersten 9 Monaten d. J. betrug die Betheiligung 37 000 000 t, die Förderung 33 921 084 t und die Einschränkung somit 10,95 %. Die in der vorigen nicht beschlussfähigen Versammlung unter Vorbehalt gefassten Beschlüsse, betreffend 1. Fördereinschränkung für das letzte Vierteljahr 1898 (7 1/2 %), 2. Verweisung des Antrages der Zeche Friedrich Wilhelm behufs Aufnahme in das Syndicat an den bestehenden Ausschuss und 3. Bewilligung weiterer Beiträge zu den Kosten des Kaiser Wilhelm-Denkmal auf Hohensyburg für dieses und nächstes Jahr wurden genehmigt. Zum Geschäftlichen wurde mitgetheilt, daß der Antrag der Zeche Friedrich Wilhelm auf Aufnahme in das Syndicat von dem Ausschuss abgelehnt sei, da es sich um einen Schacht handle, der bereits unter das Syndicat falle.“

Sächsische Gufsstahlfabrik in Döhlen bei Dresden.

Die rege Thätigkeit, welche bei Abfassung des letzten Berichts auf dem Gebiete der Eisen- und Stahlindustrie herrschte, hat seitdem unvermindert fortbestanden. Es konnte deshalb die Gesellschaft ihre Werkstätten in schwinghaftem Betriebe erhalten und sie hatte sogar Mühe, deren Leistungsfähigkeit mit den daran gestellten Anforderungen in Einklang zu bringen. Das Gewinn- und Verlustconto weist ein Reinertragniß von 933 397,18 *M* auf, das sich zusammensetzt aus Gewinnvortrag vom Jahre 1896/97 = 15 601,01 *M*, Gewinn des Hauptwerks Döhlen von 1897/98 = 879 630,02 *M*, Gewinn des Nebenwerks Berggießhübel von 1897/98 = 38 166,15 *M*, zusammen 933 397,18 *M*, und welches durch die Abschreibungen von 180 360,58 *M* zurückgeführt wird auf 753 036,60 *M*. Hiervon sollen verwendet werden: 405 000 *M* zu einer Dividende von 18 %, 77 430,72 *M* zu statutenmäßigen und contractlichen Tantiemen an den Aufsichtsrath und den Vorstand, 25 000 *M* Gratificationen an die Beamten, 10 000 *M* zu einer Zurückstellung für die Arbeiter-Unfallversicherung als annäherndes Aequivalent der auf das erste Halbjahr 1898 noch zu entrichtenden Steuern, 25 000 *M* zu einer Ueberweisung an die Beamten-Pensionskasse, 20 000 *M* an den Dispositionsfonds zum Besten des Fabrikpersonals, 2000 *M* an die Arbeiter-Schulkasse, 40 000 *M* an den Delcrederefonds, 30 000 *M* an den Erneuerungsfonds, 103 897,80 *M* zu Extra-Abschreibungen. Nach § 8 der Statuten werden zwei Drittheile = 12 % jener Dividende auf die Actien, ein Drittheil = 6 % oder 18 *M* pro Stück aber auf die dazu gehörigen Genufscheine entfallen.

Vogtländische Maschinenfabrik (vormals J. C. & H. Dietrich) Act.-Ges., Plauen und Chemnitz.

Die im letzten Bericht ausgesprochene Hoffnung auf Belebung des Geschäftes im neuen Jahre hat sich für die Gesellschaft 1897/98 erfüllt. Die neuconstruirte Stickmaschine fand in der Schweiz eine derartige Aufnahme, daß, um die zufließenden Aufträge rechtzeitig ausführen zu können, die Firma genöthigt war, eine Anzahl moderner Werkzeugmaschinen und Werkzeuge anzuschaffen, wodurch sich auch die erhebliche Zunahme des Maschinencontos erklärt. Der Gesamtumsatz im Berichtsjahre beziffert sich auf 1 159 971,93 *M* gegen 765 325,64 *M* für den vorhergegangenen Geschäftsabschnitt von 1 1/2 Jahren und lieferte einen Bruttogewinn von 157 442,99 *M*. Wenn der Gewinn nicht die Höhe erreicht hat, die bei dem lebhaften Geschäftsgange zu erwarten gewesen wäre, so liegt dies eines Theils an den in den ersten Monaten des Geschäfts-

jahres noch andauernden Schwierigkeiten in der Neuconstruction der Maschine, die ansehnliche Ausgaben verursachte, andertheils in den gestiegenen Materialpreisen und höheren Arbeitslöhnen, für die ein Ausgleich durch Höherbewerthung der Fabricate nicht zu erreichen war.

Von dem Bruttogewinn im Betrage von 157 442,99 *M* sind auf Beschluß des Aufsichtsraths 73 290,46 *M* zu Abschreibungen verwendet worden (im Vorjahre nur 34 197,10 *M*) und wird beantragt, den Reingewinn von 84 152,53 *M*, nach Abzug von 4 207,63 *M* Ueberweisung an den gesetzlichen Reservefonds, wie folgt zu vertheilen: 55 000 *M* 5 % Dividende, 10 392,85 *M* statutarische und vertragsmäßige Tantiemen an Aufsichtsrath, Vorstand und Beamte, 10 000 *M* Uebertrag auf Specialreserve, die aldann noch verbleibenden 4552,05 *M* aber auf neue Rechnung vorzutragen.

Zeitler Eisengießerei und Maschinenbau-Actiengesellschaft, Zeitz.

Die Gesellschaft war das Jahr 1897/98 hindurch stark beschäftigt, so daß sich die Ausführung der von der letzten Generalversammlung beschlossenen Neubauten und Neanschaffungen an Werkzeugmaschinen als ebenso nothwendig wie fruchtbringend erwies, und trotz der im Laufe des Jahres hinzugekommenen Arbeitsleistung der einzelnen neuen Anlagen fast dauernd Ueberstundenarbeit zu Hülfe genommen werden mußten. Die durch Generalversammlungs-Beschluß vom 15. Juni 1897 zur Erweiterung der Werkstätten und Verbesserung der Betriebseinrichtungen bewilligte Summe von 250 000 *M* ist nahezu vollständig im Laufe des Geschäftsjahres 1897/98 für die bestimmten Zwecke verwendet worden. Diese Erweiterungen und Verbesserungen genügen aber immer noch nicht den aus dem Geschäftsgange und den allgemeinen technischen Fortschritten hervorgehenden Bedürfnissen. Die Durchführung der nöthigen Erweiterungen und Verbesserungen ist auf mindestens 250 000 *M* zu schätzen.

Der Brutto-Gewinn beträgt in diesem Jahre 403 288,39 *M*, dazu Uebertrag vom Vorjahre 4501,97 *M*, zusammen 407 790,36 *M*. Der Aufsichtsrath hat beschlossen, von diesem Gewinn zu verwenden: zur Abschreibung auf Grundstück- und Gebäude-Conto 23 486,85 *M*, zur Abschreibung auf Maschinen-, Utensilien- und Werkzeug-Conto 27 126,69 *M*, als Rückstellung auf Debitoren 15 000 *M*, zur Tantieme an den Aufsichtsrath 16 883,74 *M*, zur Tantieme an den Vorstand, die Beamten und zur Verwendung im Interesse der Arbeiter 33 767,48 *M*, zum Beamten-Pensionsfonds 13 507 *M* und schlägt vor, den verbleibenden Restgewinn zur Vertheilung einer Dividende von 20 % = 264 000 *M*, zur Vertheilung von Gratificationen an die Arbeiter 8000 *M* und zum Uebertrag auf neue Rechnung 6018,60 *M*, zusammen 407 790,36 *M* zu benutzen. Die noch vorliegenden und in Aussicht stehenden Aufträge lassen auch für das laufende Geschäftsjahr günstige Erfolge erwarten.

Federal Steel Co.

Die oberste Leitung dieser Gesellschaft haben Elbert H. Gary als „president and general counsel“, H. H. Porter als Vorstandsvorsitzender und Richard Trimble als Schatzmeister übernommen. Von den mit 5 % ausgestatteten Vorzugsactien sollen zunächst 52 Mill. § ausgegeben werden; auf die Controlirung der Lorain Steel Co. hat man 4 Mill. § (etwa $\frac{2}{3}$ der Actien dieser Gesellschaft) verwendet, außerdem will man dort noch 2 Mill. § verbauen. Man erwartet, daß die American Steel & Wire Co. ebenfalls noch mit der Gesellschaft wird verschmolzen werden.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Otto Offergeld †.

Am 18. October d. J. verschied zu Horrem bei Köln unser verdientes Vorstandsmitglied, General-director Otto Offergeld.

Geboren zu Köln im Jahre 1834, studirte derselbe auf der Gewerbeakademie in Berlin. Nach Vollendung seiner Studien trat der Verstorbene zunächst als Ingenieur bei der Maschinenfabrik Bayenthal ein und später im Jahre 1867 als Oberingenieur bei der Firma Johann Kaspar Harkort in Harkorten bei Haspe. In dieser neuen Stellung hatte er Gelegenheit, seine reichen Kenntnisse bei der Lösung großer Aufgaben zu verwerthen. Es waren, neben vielen anderen Bauwerken, die Brücken über den Rhein bei Hamm-Düsseldorf und über die Elbe bei Hamburg und Harburg, die in der ersten Zeit seiner Thätigkeit aus den Harkortschen Werkstätten in Harkorten und Duisburg hervorgingen. Der Krieg mit Frankreich rief auch den Verstorbenen zu den Waffen. Er hatte bereits den österreichischen Feldzug mitgemacht und zog nun 1870 als Offizier mit nach Frankreich.

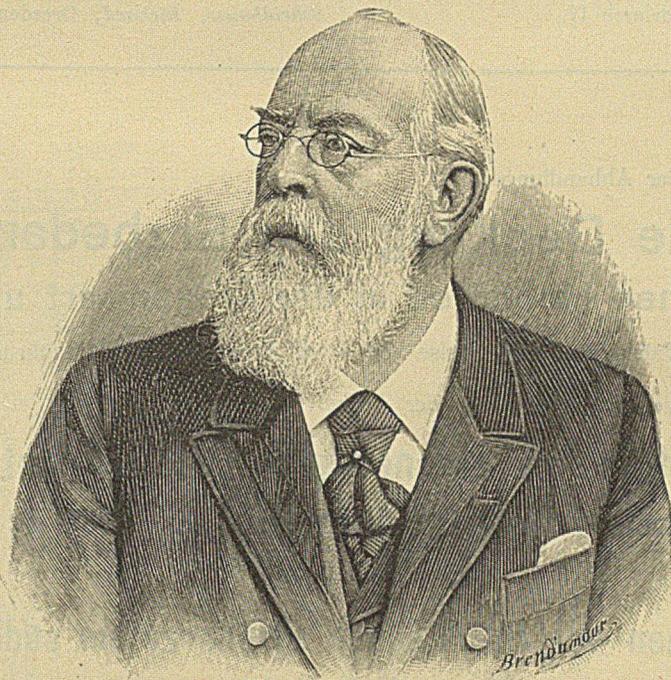
Als humorvoller Erzähler und vorzüglicher Sänger hat der Verstorbene später oft in Wort und Lied seine und seiner Kameraden Kriegsthaten geschildert. Nach Beendigung des Krieges trat der Verstorbene wieder in seine frühere Stellung ein und leitete zunächst die umfangreichen Bauten für die Weltausstellung in Wien. Im August des Jahres 1872 wurde dann die Duisburger Filiale an eine neubegründete Actiengesellschaft verkauft, und nun trat er als Director zu dieser Gesellschaft über, deren Vorstand er bis zum 1. Juli dieses Jahres war. Eine große Zahl von bedeutenden Bauwerken ist seit Gründung der Gesellschaft Harkort unter den Augen des Verstorbenen aus deren Werkstätten hervorgegangen, von denen nur erwähnt seien

6 Rheinbrücken, 5 Elbbrücken, 2 Weichselbrücken, der Leuchthurm in der Wesermündung am Rothen Sande, dann die Schleusenthore und vier große Drehbrücken für den Nord-Ostseekanal. Neben den großen Aufgaben, die in Deutschland gelöst werden mußten, wurde die Ausfuhr nach fast allen überseeischen Ländern mit Erfolg angestrebt und betrieben. In nicht wenigen Ländern hat die Gesellschaft Harkort unter Offergelds Leitung durch jahrelanges Mühen den Boden geebnet für die Aufnahme deutscher Erzeugnisse, und ihm ist sie nicht in letzter Linie für die Begründung ihres Weltrufs zu Dank verpflichtet. Dem Vorstände des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute“ gehörte er seit 1882 an, ferner war er Mitglied der Handelskammer und Curator der Königlichen Hüttenschule zu Duisburg; seine Verdienste um die Technik wurden durch Verleihung österreichischer und preussischer Orden belohnt.

Seine Gattin war ihm vor etwa fünf Jahren im Tode vorausgegangen, seinen einzigen Sohn hatte

er im jugendlichen Alter von 11 Jahren verloren. Nicht lange war es dem Dahingeshiedenen vergönnt, der wohlverdienten Ruhe nach arbeitsvollem Leben zu genießen, aber der Tod hat ihn in einer Weise ereilt, wie sie ihm stets als Ideal vorgeschwebt hat. Mit der vollen ihm eigenen Fröhlichkeit hatte er am Morgen des 18. October mit Angehörigen einen Ausflug von seinem Landsitze nach Köln unternommen und war in bester Laune zurückgekehrt, als ihn ein Schlaganfall ereilte und seinem Leben ein jähes Ende bereitete.

In Otto Offergeld verliert die deutsche Eisenbaukunst einen ihrer befähigsten Vertreter; seine Werke, ebenso aber auch seine persönlichen Vorzüge sichern ihm ein ehrenvolles, bleibendes Angedenken.



Er ruhe in Frieden!

Für die Vereinsbibliothek

ist folgende Bücher-Spende eingegangen:

Von Hrn. Director Toppe in Jawatamura, Japan:
Regulations respecting Patents, Trade Marks and Designs. Tokyo 1897.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

von *Bauer, Dr. Th.*, Bergingenieur, Koksofenconstruc-
teur, Berlin W., Mansteinstraße 11.
Disdier, E., Bilbao, Alameda Mazarredo.
Duesberg, Bergassessor, Rüttenscheid b. Essen (Ruhr).
Eydt, Carl, Ingenieur, Luxemburg, Pescatore Avenue 3.
Langguth, Dr. F., Betriebschef der Hochofenanlage
der Unionwerke, Dortmund.
Lämmerhirt, Rudolf, dipl. Eisenhütteningenieur, Be-
triebsassistent bei der Gutehoffnungshütte, Abtheil.
Sterkrade, Sterkrade.
Mengwasser, F., Ingenieur, Duisburg, Bahnstraße 20.
Ruhfuss, A., Director der Act.-Ges. Charlottenhütte,
Niederschelden, Abtheil. Stahlwerk, Siegen, Sand-
straße 50.
Schultz, Franz, Theilhaber der Eisenbahnwagen- und
Maschinenfabrik van der Zypen & Charlier in Köln-
Deutz, Köln, Gereonsdriesch 17.

Neue Mitglieder:

Angelé, Carl, Maschineninspector, Königshütte.
Belger, August, Socius der Eisenfirma Eduard Lindner
in Breslau.
Böhmer, Kgl. Gewerbe-Inspector, Oppeln.
Brunzlow, Hans, Betriebsassistent im Puddel- und
Walzwerk der Dortmunder Union, Dortmund.
Bürger, E., Civilingenieur, Mylowitz.
Henning, C., Ingenieur, Duisburg.
Hobräck, Arthur, Duisburg.
Hosemann, Bergassessor, Zabrze, O.-S.
Kuhna, Berginspector, Paulusgrube, Morgenroth, O.-S.
Mehner, Kgl. Berginspector, Bielschowitz, O.-S., Kreis
Zabrze.
Oelsner, Max, Procurist der vereinigten Crummen-
dorfer Quarzschieferbrüche Lange, Lux & Oelsner,
Riegersdorf, Kreis Strehlen i. Schl.
Piedboeuf, Louis, Ingenieur, Lüttich, rue Raikem 10.
Schneider, Heinrich, kaufmännischer Director der
Firma W. Fitzner, Laurahütte.
Souheur, Bergassessor, Aachen, Lagerhausstraße.
Weber, Paul, Geschäftsführer des Grobblechverbandes,
Essen (Ruhr).
Ausgetreten:
Scheidhauer, Richard, Dresden, Leubnitzerstraße 2.

Sonderabzüge der Abhandlungen:

Die Deckung des Erzbedarfs

der deutschen Hochöfen in der Gegenwart und Zukunft

mit 9 buntfarbigen Tafeln sind zum Preise von 6 *M* durch die Geschäftsführung zu beziehen.

Ferner sind daselbst Sonderabzüge der Artikel:

Die oolithischen Eisenerze in Deutsch-Lothringen

in dem Gebiete zwischen Fentsch und St. Privat - la - Montagne,

nebst 2 Tafeln und einer Karte, von Bergreferendar L. Hoffmann, zum Preise von 4 *M*,

**Das Vorkommen der oolithischen Eisenerze im südlichen Theile
Deutsch-Lothringens**

nebst 2 Tafeln, von Fr. Greven, zum Preise von 2 *M*, und

Die Minetteformation Deutsch-Lothringens nördlich der Fentsch

nebst 2 Tafeln und einer Karte, von Bergreferendar Dr. W. Kohlmann, zum Preise von 4 *M* erhältlich.

Alle 4 Abhandlungen zusammen 12 *M*.

Grundriss des Träger-Walzwerks im Stahlwerk zu Nicheville-Villerupt.

Zu dem Vortrag von Director Max Meier-Nicheville über die Herstellung
der Halbfabricate, Schienen, Schwellen und Träger.

