

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

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.



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

deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 2.

15. Januar 1894.

14. Jahrgang.

Entwurf von Ausnahmebestimmungen, betr. die Sonntagsruhe in gewerblichen Anlagen.

(§§ 105b Absatz 1 und 105d der Gewerbeordnung.)

Gruppe V der Gewerbestatistik (Metallverarbeitung).

Die vom Bundesrath zu treffenden Ausnahmebestimmungen von dem Verbot der Sonntagsarbeiten sind wiederum um mehrere Schritte ihrer Fertigstellung näher gerückt. Der Entwurf der unsere Leser am meisten interessirenden Gruppe III (Bergwerke und Gruben, Erzröstwerke, Verkokungsanstalten, Eisenhochöfen, Blei-, Silber-, Zink-, Nickel-, Kobalt-, Antimon-, Wismuth-, Arsenik- und Zinnhütten, Bessemer- und Thomasstahlwerke, Martin- und Tiegelgußstahlwerke, Puddelwerke und zugehörige Walz- und Hammerwerke) ist mittlerweile durch eine von der Staatsbehörde veranstaltete Versammlung von Vertretern aus Arbeitgeber- und -nehmerkreisen, Gewerberäthen u. s. w. begutachtet worden. Wir

sprechen die sichere Erwartung aus, daß die Abänderungsvorschläge, welche seitens der Industrievertreter zum Theil einstimmig vorgeschlagen wurden, bei der endgültigen Feststellung der Bestimmungen volle Berücksichtigung finden.

Ferner ist von der Staatsbehörde auch der Entwurf zu Gruppe V (Metallverarbeitung) zur Begutachtung durch die gewerblichen Körperschaften vorbereitet und auf den 24. Januar ein Termin zum Zusammentreten der Conferenz angesetzt worden. Indem wir diesen Entwurf zur Kenntnifs bringen, bitten wir gleichzeitig, alle Wünsche auf Abänderungen oder Zusätze schleunigst an einen der Unterzeichneten gelangen zu lassen.

E. Schrödter. Dr. W. Beumer.

Nr.	Gattung der gewerblichen Betriebe.	Bezeichnung der nach § 105d zuzulassenden Arbeiten.	Bedingungen, unter welchen die Ausnahmen gestattet werden.
1	Eisengießereien.	Die Wartung der Temper- und Inoxydationsöfen.	Den Arbeitern sind mindestens Ruhezeiten gemäß § 105c Absatz 3 der Gewerbeordnung zu gewähren.
2	Emaillirwerke.	Der Betrieb der Schmelzöfen für Emaillirmasse an drei nicht aufeinander folgenden Sonntagen im Jahre, jedoch mit Ausschluß des Weihnachts-, Neujahrs-, Oster- und Pfingstfestes.	Die im Betriebe der Schmelzöfen am Sonntag beschäftigten Arbeiter dürfen an dem vorhergehenden und nachfolgenden Sonntag zu Arbeiten, welche gemäß § 105c Absatz 1 Ziffer 2 bis 5 der Gewerbeordnung gestattet sind, nicht herangezogen werden. Die Vornahme der Arbeit ist spätestens am vorhergehenden Werktag der Ortspolizeibehörde schriftlich anzuzeigen.

Nr.	Gattung der gewerblichen Betriebe.	Bezeichnung der nach § 105d zuzulassenden Arbeiten.	Bedingungen, unter welchen die Ausnahmen gestattet werden.
3	Anlagen zur Metallgewinnung aus Abgangsproducten (Krützschmelzereien).	Der Betrieb der Schmelzöfen mit mehr als sechstägiger Brenndauer.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: für Einzel-Sonn- und Festtag entweder für jeden zweiten Sonn- oder Festtag 24 Stunden, oder für jeden dritten Sonn- oder Festtag 36 Stunden, oder, sofern die Dauer der Arbeitsschichten an den übrigen Sonn- oder Festtagen 12 Stunden nicht überschreitet, für jeden vierten Sonn- oder Festtag 36 Stunden; für Doppelfesttage und für zwei aufeinander folgende Sonn- und Festtage entweder 30 Stunden oder 24 Stunden, in welchem Falle aber in der Zeit von 6 Uhr Abends des vorhergehenden Werktages bis 6 Uhr Morgens des nachfolgenden Werktages insgesamt mindestens 36 Stunden arbeitsfrei bleiben müssen. Die Dauer der Wechselschichten darf 18 Stunden nicht überschreiten. Ablösungsmannschaften dürfen je 12 Stunden nach und vor ihrer regelmäßigen Beschäftigung zur Arbeit nicht verwendet werden. Die denselben zu gewährende Ruhe muß mindestens das Mafß der den abgelösten Arbeitern gewährten Ruhe erreichen.
4	Anlagen zur Gewinnung von Kalium, Natrium, Magnesium und Aluminium auf elektrolytischem Wege.	Der Betrieb der Dynamo- und elektrischen Maschinen sowie der zugehörigen Ofen- und Kesselanlagen. Der Betrieb der Calciniröfen von 6 Uhr Abends bis 6 Uhr Morgens.	wie zu Nr. 3. Die den Arbeitern an den Calciniröfen zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: für Einzel-Sonn- und Festtage 24 Stunden, für Doppelfesttage und für zwei aufeinander folgende Sonn- und Festtage entweder 36 Stunden oder für jeden der beiden Tage 24 Stunden.
5	Fabriken für elektrische Maschinen und Apparate.	Die Prüfung von Dynamomaschinen und Apparaten, jedoch mit Ausschluß des Weihnachts-, Neujahrs-, Oster-, Himmelfahrts- und Pfingstfestes.	Den Arbeitern sind mindestens Ruhezeiten gemäß § 105c Absatz 3 der Gewerbeordnung zu gewähren. Die Vornahme der Arbeit ist spätestens am vorhergehenden Werktag der Ortspolizeibehörde schriftlich anzuzeigen.

Erläuterungen. In dem vorliegenden Entwurf sind diejenigen zur Gruppe V der Gewerbestatistik gehörenden Industriezweige nicht aufgeführt, welche nach dem Ergebniss der angestellten Ermittlungen mit den durch § 105c Absatz 1 der Gewerbeordnung allgemein zugelassenen Ausnahmen von dem Verbote der Sonntagsarbeit imstande sein werden, ihren Betrieb an Sonn- und Festtagen für die im § 105b Absatz 1 a. a. O. vorgeschriebene Dauer ruhen zu lassen.

Unter den bereits nach § 105c Absatz 1 a. a. O. auch an Sonn- und Festtagen zulässigen Arbeiten sind diejenigen besonders hervorzuheben, welche am Sonn- oder Festtag vorgenommen werden müssen, um die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes zu ermöglichen. Hierzu gehört u. a. das in der Regel einige Stunden vor Wiederbeginn des Betriebes vorzunehmende Anheizen der Oefen, welche am nächsten Werktag benutzt werden sollen, und das Einsetzen des Metalls in die Oefen, um dasselbe auf den für seine Verarbeitung erforderlichen Hitzegrad zu bringen. Nach jener Bestimmung wird aber auch ohne weiteres gestattet sein, zur Vermeidung der Abkühlung der Oefen statt des Wiederanheizens derselben die Unterhaltung ihrer Befuerung während der Betriebsruhe vornehmen zu lassen, sofern dieses nicht zum Zweck der Fortsetzung des Betriebes während des Sonn- oder Festtages — beispielsweise des im Inneren des Ofens sich vollziehenden Fabricationsprocesses —, sondern lediglich deshalb erfolgt, um den Betrieb am folgenden Werktag rechtzeitig wieder aufnehmen zu können. Handelt es sich bei der Fortsetzung der Beheizung der Oefen zugleich um Fortsetzung des Betriebes, so kommt in Frage, ob ein Mißlingen von Arbeitserzeugnissen oder ein anderer der im § 105c Absatz 1 vorgesehenen Nachtheile eintreten würde. Ist dieses nicht der Fall, so würde es für die Fortsetzung der Befuerung an Sonn- und Festtagen einer besonders zuzulassenden Ausnahme bedürfen.

Die sonstigen auch während der Betriebsruhe bereits durch die Bestimmungen des § 105c zugelassenen Arbeiten ergeben sich aus dem Wortlaut des Gesetzes. Ob auf Grund dieser Bestimmungen eine Arbeit an Sonn- oder Festtagen vorgenommen werden darf, wird für jeden einzelnen Fall in erster Linie dem sachverständigen Ermessen des Betriebsleiters überlassen bleiben müssen und demnächst der überwachenden Prüfung der Aufsichtsbehörden, erforderlichenfalls der richterlichen Beurtheilung unterliegen.

Besondere Ausnahmen zuzulassen, wird sich hier nach u. a. für die Anlagen zur Herstellung von Kupfer- und Messingblech und -draht, von Eisendraht und Nieten — für welche insbesondere die Wartung der Generatoren und der Feuerungen an Glüh- und Schmelzöfen nach § 105c bereits als zugelassen zu erachten ist —, sowie für die Glockengießereien und Bronzegießereien erübrigen. Dasselbe gilt von den Verzinnereien, Verbleiereien und Verzinkereien. In den letzteren wird namentlich auch die Unterhaltung der Feuer unter den Zinkesseln zur rechtzeitigen Wiederaufnahme des Betriebes am nächsten Werktag nach § 105c ohne weiteres als gestattet anzusehen sein. Für die Verzinkereien die Fortsetzung des Vollbetriebes an Sonn- und Festtagen zur Vermeidung der Hartzinkbildung in den Zinkbädern zu gestatten, erscheint nicht erforderlich, da nach den aus betheiligten Kreisen vorliegenden Aeußerungen die Bildung von Hartzink während des Betriebsstillstandes in nennenswerthem Umfang nur bei einer Ueberheizung des Zinkbades, nicht aber infolge der Abkühlung desselben eintritt. Uebrigens wird das Hartzink als „gut verkäufliches“ Nebenerzeugniß der Verzinkereien bezeichnet. Ein Bedürfnis zum Vollbetrieb der Beizereien, wie solche bei den in Rede stehenden Anlagen zur Verwendung kommen, dürfte nicht vorhanden sein, da die zu verarbeitenden Stücke während des Wochenbetriebes im Vorrath gebeizt

und während der Ruhezeit unter Wasser aufbewahrt werden können, ohne Schaden zu erleiden.

Auch für die Anlagen der Entzinnung von Weisblech auf elektrolytischem Wege sind keine besonderen Ausnahmen vorgesehen, weil angenommen wird, daß für diese Betriebe nur das Warmhalten der Bäder während der Betriebsruhe erforderlich ist, eine Arbeit, welche zur Wiederaufnahme des vollen werktätigen Betriebes nothwendig und daher bereits durch § 105 c Absatz 1 Ziffer 3 gestattet ist.

Ebenso dürften für die galvanoplastischen Anstalten zur Herstellung von Metall-Überzügen und -Abdrücken über die Bestimmungen des § 105 c hinausgehende Ausnahmen entbehrlich sein. Als eine Arbeit, welche nach § 105 c Absatz 1 Ziffer 4 zur Verhütung des Mißlingens von Arbeitserzeugnissen während der Betriebsruhe vorgenommen werden darf, ist hier insbesondere die Ueberwachung des Niederschlags auf die vor Beginn der Betriebsruhe in die Bäder eingesetzten Arbeitsstücke zum Zweck der rechtzeitigen Beendigung des Arbeitsprocesses hervorzuheben.

Wenn ferner für die Maschinenfabriken, Waggonfabriken, Anstalten zur Herstellung von Heizungsanlagen, die Zinnfolienfabriken, für die Schiffswerfte und Trockendocks, Kesselschmieden, die Fabriken von Bierdruckapparaten und für die Fahrradfabriken keine Ausnahmen vorgesehen sind, so war dabei die Erwägung maßgebend, daß es sich bei diesen Anlagen, sofern die Vornahme von Arbeiten an Sonn- und Festtagen als erforderlich anerkannt werden kann, durchweg um solche Vorrichtungen handeln wird, welche bereits gesetzlich nach § 105 c zugelassen sind oder gemäß § 105 f von der unteren Verwaltungsbehörde zugelassen werden können. So erscheinen u. a. in den Maschinenfabriken die Vollendungsarbeiten an neuen Maschinen- und Kesselanlagen im eigenen oder fremden Betriebe durch Anschluß an bestehende Transmissionen, Dampfleitungen u. s. w. (§ 105 c Absatz 1 Ziffer 3), in den Schiffswerften, Trockendocks und Dampfesselschmieden die Wartung der Generatoren und der Feuerung an den Brenn-, Glüh- und Schmelzöfen (§ 105 c Absatz 1 Ziffer 3 und 4) ohne weiteres auch an Sonn- und Festtagen zulässig.*

I. Eisengießereien.

Für die Wartung der Temper- und Inoxydationsöfen in den Eisengießereien ist eine besondere Ausnahmebestimmung vorgesehen. Einer solchen würde es nicht bedürfen, wenn feststände, daß der Temper- und der Inoxydationsprocess keine Unterbrechung gestattet, da in diesem Falle die Arbeit behufs Vermeidung des Mißlingens von Arbeitserzeugnissen gemäß § 105 c Absatz 1 Ziffer 4 ohne weiteres zulässig wäre. Das vorliegende Material läßt indessen nicht mit Sicherheit erkennen, ob jene Voraussetzung zutrifft.

Gestattet der Process eine Unterbrechung, so würde zwar die Befuerung der Öfen während der Sonn- und Festtage auf Grund der Ziffer 3 a. a. O., wie oben ausgeführt, zulässig sein; es müßten jedoch, da lediglich die Befuerung der Öfen, nicht aber die Fortführung des Temper- oder Inoxydationsprocesses gestattet wäre, die zu tempernden oder zu inoxydierenden Gegenstände aus den Öfen herausgenommen werden. Eine solche Unterbrechung des Processes und Weiter-

heizung der geleerten Öfen würde für den Unternehmer den Nachtheil eines sehr erheblichen Verbrauches von Brennmaterial ohne gleichzeitige Production bedeuten, während für die Arbeiter eine längere Ruhezeit, als bei gleichzeitiger Fortsetzung des Processes nicht gewonnen werden würde, da die Wartung der Öfen in der Regel besondere Arbeitskräfte nicht erfordert, sondern von denjenigen Arbeitern besorgt werden kann, welche zur Unterhaltung der Feuer herangezogen werden müßten. Hiernach wird es keinem Bedenken unterliegen, die Wartung der Temper- und Inoxydationsöfen an Sonn- und Festtagen zu gestatten. Im Hinblick auf die Zweifelhaftigkeit der Frage, ob diese Arbeit nicht schon nach § 105 c Absatz 1 Ziffer 4 gestattet ist, soll die ausdrückliche Zulassung derselben nur an die im § 105 c Absatz 3 für Arbeiten der dort bezeichneten Art vorgeschriebene Bedingung geknüpft werden.

Die Herausnahme der fertig getemperten oder inoxydirten Eisenstücke aus dem Ofen ist nach § 105 c Absatz 1 Ziffer 4 auch während der Betriebsruhe als gestattet anzusehen, dagegen würde es der Absicht des Gesetzes nicht entsprechen, nach Vollendung eines Temperprocesses auch die Neubeschickung des Ofens an Sonn- und Festtagen zuzulassen.

Als nach § 105 c Absatz 1 Nr. 4 gestattet wird ferner auch das Herausnehmen der fertigen Gußstücke aus dem Modellsand zu betrachten sein, da die Gußstücke leicht rostig werden.

Nach § 105 c Absatz 1 Ziffer 1 wird es endlich zulässig sein, beim Eintritt starken Frostes die Sonntagsruhe für solche Arbeiten nicht eintreten zu lassen, welche erforderlich sind, um den Formensand und diejenigen Maschinen, welche nasses Gut verarbeiten, vor dem Einfrieren zu bewahren.

2. Emailirwerke.

Für die Emailirwerke ergibt sich aus § 105 c Absatz 1 Ziffer 3 die Befugniß, auch während der Betriebsruhe an Sonn- und Festtagen die Feuer an den Emailleschmelzöfen, Glühöfen und Trockenöfen, sowie in den Generatoren für die Beheizung der Brennöfen zu unterhalten, so daß es einer besonderen Ausnahmebestimmung für diese Arbeiten nicht bedarf.

Die Schmelzöfen werden, soweit sich von hier aus übersehen läßt, in der Regel alljährlich ein- oder zweimal, allenfalls dreimal betrieben und arbeiten dann etwa 8 bis 12 Tage lang continuirlich, bis sie undicht und dadurch unbrauchbar werden. Eine Unterbrechung der Schmelzarbeit würde infolge der nachtheiligen Wirkung auf das Arbeitserzeugniß und die Haltbarkeit des Ofens einen unverhältnißmäßig großen Schaden verursachen. Zur Vermeidung desselben empfiehlt sich die Zulassung des ununterbrochenen Betriebes während der Betriebsperioden. Da diese so gelegt werden können, daß in sie nur ein Sonntag und kein Festtag fällt, so genügt die Beschränkung der Ausnahmebewilligung auf drei Sonntage innerhalb eines Kalenderjahres. Gegenüber der Einbuße an Sonntagsruhe, welche die zu dieser Sonntagsarbeit herangezogenen Arbeiter erleiden, soll durch die im Entwurf vorgesehene Bestimmung, daß sie an dem der Betriebsperiode vorhergehenden und nachfolgenden Sonntage zu Arbeiten, welche gemäß § 105 c Absatz 1 Ziffer 2 bis 5 gestattet sind, nicht herangezogen werden dürfen, soweit möglich ein Ausgleich herbeigeführt werden.

Zur Ermöglichung einer Controle ist die Verpflichtung zur Anzeige des Sonntagsbetriebes an die Ortspolizeibehörde vorgesehen. Da das Bedürfniß zur Sonntagsarbeit an den Schmelzöfen sich nicht plötzlich einstellen wird, kann es keine Schwierigkeiten haben, diese Anzeige spätestens am vorhergehenden Werktag zu erstatten.

* Die Anlagen zur Herstellung von elektrischen Accumulatoren und Beleuchtungskohle, die Lampen- (Glühlampen-) Fabriken, Electricitätswerke, Druckluftcentralstationen, sowie die Tapetenstechereien gehören nicht zu den unter die Gruppe V der Gewerbestatistik fallenden Betrieben.

3. Anlagen zur Metallgewinnung aus Abgangsproducten (Krätzschmelzereien).

Einer Unterbrechung des Betriebes solcher Oefen, in welchen die beim Einschmelzen von Metallen entstandenen Abfälle verarbeitet werden, um reine Metalle oder verkäufliche Metalllegirungen zu gewinnen, stehen zwar keine technischen, wohl aber erhebliche wirtschaftliche Bedenken entgegen. Diese Oefen werden je nach der Menge der angesammelten Abfallmassen nur zeitweise, dann aber ohne Unterbrechung betrieben, weil eine Abkühlung des gefüllten Ofens seine Zerstörung zur Folge haben würde. Dem könnte zwar durch Unterhaltung der Feuer während der Betriebsunterbrechung begegnet werden, dazu würde aber neben einer erheblichen Menge von Feuerungsmaterial auch ein Aufwand von Arbeitskräften erforderlich sein, der nahezu auch für den vollen Betrieb ausreichen würde. Ein Verbot der Sonntagsarbeit würde hiernach nur die Industrie durch Behinderung der Production schädigen, ohne den von ihr beschäftigten Arbeitern einen in Betracht kommenden Nutzen zu gewähren.

Da Schmelzöfen mit nur sechstägiger oder noch kürzerer Brenndauer den Beginn des Betriebes so legen können, daß in die Brenndauer kein Sonntag oder Festtag fällt, ist nur für die Schmelzöfen mit längerer Brenndauer eine Ausnahmegewilligung vorzusehen.

Außer in den nur zeitweise in Betrieb gesetzten Schmelzöfen findet die Verarbeitung metallischer Abgänge auch vereinzelt in Anlagen mit continuirlichem Betrieb statt. Hier wird der Betrieb nur im Falle dringender Ofenreparatur stillgelegt. Im übrigen aber wird jede Betriebsunterbrechung vermieden, weil eine solche die Zerstörung der Ofensohle, deren Erneuerung einen erheblichen Kostenaufwand (etwa 1000 M) erfordert, zur Folge haben würde. Da der Vollbetrieb nur eine geringe Zahl von Arbeitern in Anspruch nimmt, erscheint es angängig, denselben behufs Vermeidung einer unverhältnismäßigen Schädigung der Industrie auch ferner zu gestatten.

4. Anlagen zur Gewinnung von Kalium, Natrium, Magnesium und Aluminium auf elektrolytischem Wege.

Für diejenigen Anlagen, welche Metall im Wege der elektrolytischen Zersetzung in wässrigen Lösungen gewinnen, sind die erforderlichen Ausnahmen von den Bestimmungen des § 105 b Absatz 1 bei der Gruppe III erörtert worden. Hier kommen daher nur diejenigen Betriebe in Frage, welche statt der wässrigen Lösungen feuerflüssige Bäder verwenden. Es sind dies die Anlagen zur Gewinnung von Kalium, Natrium, Magnesium, Aluminium sowie die Anlagen zur Gewinnung von Zinn auf elektrolytischem Wege. Letztere bedürfen aus den im Eingang ausgeführten Gründen keiner besonderen Ausnahmen, bei den übrigen Anlagen erscheint es jedoch geboten, die ununterbrochene Fortsetzung des Processes auch für die Sonn- und Festtage zu gestatten. Zum Gelingen der Zersetzung sind nämlich in diesen Betrieben sehr hohe Temperaturen erforderlich, welche nur zum Theil durch Feuerung, zum andern Theil dagegen durch Einwirkung von starken elektrischen Strömen erzeugt werden. Würde in solchen Betrieben an den Sonn- und Festtagen nur die Feuerung unterhalten — was zum Zweck der Wieder-

aufnahme des vollen werktägigen Betriebs nach § 105 c ohne weiteres zulässig ist —, so würde dabei ein nicht unerhebliches Erkalten der Oefen eintreten; die Oefen würden Risse erhalten und dadurch unbrauchbar werden. Die Verstärkung der Heizung, welche erforderlich sein würde, um den Ausfall der durch die elektrischen Ströme hervorgerufenen Hitze zu ersetzen, wäre nicht nur mit erheblichen wirtschaftlichen Verlusten verknüpft, sondern erscheint auch nach der technischen Construction vieler Oefen undurchführbar. Dazu kommt, daß eine Betriebsunterbrechung zum Auseinandernehmen der Oefen und zum Leeren der stählernen Schmelzriegel, sonach zu einer Arbeit nöthigen würde, welche, ohne dem Fortgange des Betriebs förderlich zu sein, die Einstellung von Arbeitern während der Betriebsruhe bedingt, so daß ein Gewinn für die Arbeiter an Sonntagsruhe aus der Betriebsunterbrechung nicht erwachsen würde.

Wirtschaftliche Gründe lassen es angezeigt erscheinen, für die in den bezeichneten Anlagen zur Verwendung kommenden Calciniröfen nur eine zwölfstündige Betriebsruhe (Ausfall der Tagesschicht) vorzuschreiben. Schon diese Unterbrechung läßt sich nicht ohne beträchtliche Opfer seitens der Industrie herbeiführen, weil während der Betriebsruhe eine erhebliche Menge Feuerungsmaterial ohne Nutzen verwendet werden muß. Dieser Nachtheil wird jedoch, da technische Bedenken hier nicht in Frage kommen, von der Industrie getragen werden müssen, wenn anders den an diesen Oefen beschäftigten Arbeitern eine der Vorschrift im § 105 b Absatz 1 genügende Sonntagsruhe gewährt werden soll.

5. Fabriken für elektrische Maschinen und Apparate.

In Fabriken der bezeichneten Art pflegt bereits gegenwärtig der Betrieb zur Nachtzeit und an Sonntagen zu ruhen. Nur in vereinzelt Fällen, wenn besonders große Dynamomaschinen oder Apparate für starke Ströme geprüft werden sollen, werden wenige Arbeiter zur Sonntagsarbeit herangezogen. Diese Arbeit erfordert häufig die ganze oder den weitaus größten Theil der Betriebskraft einer Fabrik, so daß während der Prüfung, falls sie an einem Wochentage vorgenommen wird, die übrigen Zweige des maschinellen Betriebs stillgelegt werden müssen. Es liegt daher nicht nur im Interesse des Betriebs, sondern auch der sämtlichen, mit dieser Prüfung nicht beschäftigten Arbeiter, welche bei Vornahme derselben an einem Wochentage zur Arbeitsruhe gezwungen und einen Tageslohn verlieren würden, daß diese gelegentliche Arbeit auch ferner für den Sonntag gestattet wird. Eine Ausnutzung der hiernach in dem Entwurf vorgesehenen Ausnahme über das dringende Bedürfnis hinaus ist aus dem Grunde nicht zu befürchten, weil die Prüfung, um ein Wiederanheizen der Kessel für den Sonntag unnöthig zu machen, wenn irgend möglich, an einem Wochentag im Anschluß an den Tagesbetrieb vorgenommen werden wird.

Für diese ausnahmsweisen Fälle des Sonntagsbetriebs dürften die Bedingungen des § 105 c Absatz 3 der Gewerbeordnung ausreichend sein. Um eine Controle der Einhaltung dieser Bedingungen zu ermöglichen, ist die Verpflichtung zur Anzeige der Sonntagsarbeiten vorgesehen.

Websters Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und der Festigkeit des Flusseisens.

Von A. Ledebur.

Wenn man von den Zufälligkeiten absieht, welche die Festigkeit des schmiedbaren Eisens, zumal des Flusseisens, bisweilen beeinflussen (Hohlräume, welche beim Gießen entstanden und im Fertigeisen unganze Stellen bildeten, Saigerungsvorgänge, welche Ungleichmäßigkeiten in der Vertheilung der Fremdkörper zur Folge hatten, und andere mehr), so sind es im wesentlichen die Form und Gröfse des Blockes, aus dem das Eisen gewalzt wurde, die Art und Weise und das Mafs der stattgehabten Verarbeitung (also die Gröfse des Endquerschnitts), die Temperatur, in welcher die letzte Verarbeitung vorgenommen wurde, und vornehmlich auch die chemische Zusammensetzung, von welchen die Festigkeit abhängt, sofern die Beanspruchung unter gleichen äufseren Umständen (Temperatur u. a.) erfolgt. Sofern es gelänge, das Mafs dieser Einflüsse ziffernmäfsig festzustellen, würde man befähigt sein, im voraus die Festigkeit eines Eisens von bestimmter chemischer Zusammensetzung und bestimmtem Querschnitte zu berechnen. Untersuchungen darüber, wie eine verschiedene Stärke der beanspruchten Querschnitte die Festigkeitseigenschaften beeinflusst, sind — wie bekannt — bereits mehrfach angestellt worden,* ohne dafs man jedoch versucht hätte, eine bestimmte Formel für jenen Einfluss aufzufinden; noch schwieriger aber ist es, den Einfluss der chemischen Zusammensetzung durch Ziffern zu veranschaulichen. Es ist hier zu berücksichtigen, dafs gleiche Gewichtsmengen desselben Körpers, wenn sie vom Eisen aufgenommen werden, doch nicht immer den gleichen Erfolg hervorrufen. Ein mäfsiger Gehalt an Kohlenstoff vermag die Festigkeit des Eisens erheblich zu steigern, ein beträchtlicher Gehalt, wie er im Roheisen auftritt, verringert die Festigkeit. War also das Eisen kohlenstoffarm, so wird durch Anreicherung des Kohlenstoffgehalts um beispielsweise 0,1 Hunderttheil eine Erhöhung der Festigkeit herbeigeführt; der Einfluss, welchen die gleiche Zunahme des Kohlenstoffgehalts ausübt, wird aber immer undeutlicher, je kohlenstoffreicher das Eisen schon zuvor war, und schliesslich tritt eine Grenze ein, bei deren Ueberschreiten die

Festigkeit nicht mehr zu-, sondern abnimmt. Ebenso wie Kohlenstoff verhalten sich die übrigen Begleiter des Eisens, aber jene Grenze liegt bei dem einen höher, bei dem andern tiefer. Nicht minder wird die genaue Erkennung des von einem bestimmten Gehalte eines Fremdkörpers auf die Festigkeitseigenschaften des Eisens ausgeübten Einflusses durch den Umstand erschwert, dafs auch die Anwesenheit eines dritten Körpers hierbei eine Rolle spielt. Phosphor wirkt anders auf kohlenstoffreicheres als auf kohlenstoffärmeres Eisen; es ist kaum zu bezweifeln, dafs auch Mangan und Kohlenstoff, Mangan und Silicium, Kohlenstoff und Silicium sich gegenseitig ähnlich beeinflussen.

Es ist zu hoffen, dafs man dereinst dahin gelangen wird, ein vollständiges, die Einflüsse der Fremdkörper auf die Eigenschaften des Eisens veranschaulichendes Bild zu gewinnen. Wir jetzt Lebenden werden freilich die Erreichung des Ziels nicht mehr erleben, denn die Lösung der Aufgabe erheischt die Thätigkeit zahlreicher dazu Berufener und ist nicht mit einemmal, sondern nur ganz allmählich im Laufe vieler Jahrzehnte zu bewerkstelligen. Einstweilen ist es unsere Pflicht, jedes Scherflein in Verwahrung zu nehmen, welches sich als brauchbar bei der Lösung der Aufgabe erweist. In diesem Sinne sind die nachstehend mitgetheilten Beobachtungen des Amerikaners W. R. Webster* wiedergegeben. Möge ein Jeder die Ergebnisse prüfen und sie mit eigenen Beobachtungen vergleichen; es wird sich alsdann zeigen, ob sie geeignet sind, als die ersten Grundlinien des erwähnten Bildes zu dienen, dessen Fertigstellung der Zukunft überlassen bleiben mufs.

Webster veröffentlichte seine ersten Ermittlungen in den Transactions of the American Institute of Mining Engineers, vol. XXI, p. 766; einen vervollständigten Bericht, welcher für die nachstehenden Mittheilungen benutzt wurde, lieferte er im vorigen August auf der Chicagoer Versammlung des International Engineering Congress. Er benutzte Thomasbleche der Pottstown Iron

* Vorgetragen auf dem Chicagoer Meeting des American Institute of Mining Engineers, gleichzeitig Abtheilung des Internationalen Ingenieur-Congresses im August 1893.

* Vergleiche z. B. „Stahl und Eisen“ 1892, S. 942.

Company mit einem Kohlenstoffgehalte zwischen 0,06 bis 0,18 %, Mangan 0,15 bis 0,65 %, Phosphor 0,015 bis 0,095 %, Schwefel 0,012 bis 0,078 % und suchte nun durch einen Vergleich der Ergebnisse zahlreicher Festigkeitsprüfungen die Einflüsse festzustellen, welche jeder einzelne der genannten vier Fremdkörper innerhalb der bezeichneten Grenzen ihres Gehalts ausübt. Auf Silicium wurde nicht Rücksicht genommen, da dieses in dem benutzten Flußeisen nur in verschwindend kleiner Menge auftrat. Für die chemische Untersuchung dienten Bohrspäne, welche den auf Zugfestigkeit geprüften Stücken in der Nähe der Bruchstelle entnommen wurden.

Als Grundlage der Berechnung wurde für reines Eisen eine Zugfestigkeit von 24,43 kg auf 1 qmm (34750 Pfund auf 1 Quadratzoll) angenommen. Webster erhielt diese Ziffer durch vergleichende Zusammenstellung zahlreicher Prüfungsergebnisse mit Proben von verschiedener Zusammensetzung.

Kohlenstoff ergab für je 0,01 % Zunahme eine Festigkeitssteigerung von 0,56 kg auf 1 qmm (800 Pfund auf 1 Quadratzoll).

Als Festigkeitssteigerung durch Schwefel wurde 0,35 kg für je 0,01 % des Schwefelgehalts in Rechnung gestellt.

Für den Einfluss des Phosphors wurden verschiedene Werthe angesetzt, je nachdem der Kohlenstoffgehalt der Probe höher oder niedriger war:

	Neben										
	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	% Kohlenstoff	
Festigkeitssteigerung in kg auf 1 qmm durch je 0,01 % Phosphor	0,63	0,70	0,77	0,84	0,95	1,02	1,05	1,05	1,05		

Dem Phosphor ist demnach in jedem dieser Fälle eine kräftigere Wirkung als dem Kohlenstoff zugeschrieben. In Flußeisen mit 0,17 % Kohlenstoff soll eine Anreicherung des Phosphors etwa die $1\frac{7}{8}$ fache Wirkung äußern als die Anreicherung des Kohlenstoffs. Wenn mancher Leser hierzu etwas ungläubig den Kopf schütteln mag, so darf man doch nicht vergessen, dass in keiner der untersuchten Proben der Phosphorgehalt das Maß von 0,1 % erreichte; man kann zugeben, dass bei diesem niedrigen Gehalte die angegebene Wirkung nicht im Widerspruche mit früheren Ermittlungen über den Einfluss des Phosphorgehalts steht.

Der Einfluss einer Zunahme des Mangangehalts verringert sich auch innerhalb der bei Websters Beobachtungen gezogenen Grenzen

dieses Gehalts um so mehr, je reicher an Mangan das Eisen schon zuvor war. Zwei Proben mit 0,20 und 0,30 % Mangan zeigen, wenn der Gehalt an allen übrigen Körpern gleich ist, gröfsere Unterschiede in ihrem Verhalten als solche mit 0,50 und 0,60 %. Webster giebt nachstehende Zusammenstellung dieser Einflüsse.

Zunahme des Mangangehalts	Durch die Manganzunahme bewirkte Steigerung der Festigkeit auf 1 qmm	Gesamte Steigerung der Festigkeit auf 1 qmm durch den anwesenden Mangangehalt
	kg	kg
Von 0,00 auf 0,15	2,53	2,53
" 0,15 " 0,20	0,84	3,37
" 0,20 " 0,25	0,77	4,14
" 0,25 " 0,30	0,70	4,84
" 0,30 " 0,35	0,63	5,47
" 0,35 " 0,40	0,56	6,03
" 0,40 " 0,45	0,49	6,52
" 0,45 " 0,50	0,42	6,94
" 0,50 " 0,55	0,35	7,29
" 0,55 " 0,60	0,35	7,64
" 0,60 " 0,65	0,35	7,99

Aus der Zusammensetzung des Eisens wurde nun die Festigkeit berechnet, indem man der angenommenen Festigkeit des reinen Eisens (24,43 kg) die Festigkeitssteigerungen hinzuzählte, welche durch den gefundenen Gehalt der Probe an Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor und Mangan hervorgerufen wurden. Unberücksichtigt geblieben ist der jedenfalls nie ganz fehlende Gehalt an Kupfer, Nickel und der vermuthlich häufig anwesende Gehalt an Oxyden. Festigkeitsprüfungen, welche mit jedem Stabe angestellt wurden, ermöglichten alsdann einen Vergleich der berechneten und wirklich gefundenen Ergebnisse. Im ganzen sind die Ergebnisse von 408 solchen vergleichenden Versuchen mitgetheilt; 237 Versuchsstücke entstammten Blechen, welche im gewöhnlichen Walzwerke gewalzt waren, 171 entstammten dem Universalwalzwerke. Niemand wird umhin können, der aufgewendeten Mühe seine volle Anerkennung zu zollen, auch wenn er nicht geneigt sein sollte, die Ergebnisse als besonders förderlich für die Wissenschaft oder den Betrieb zu bezeichnen.

Eine Wiedergabe aller in Websters Arbeit enthaltenen Ziffern würde für die meisten Leser ermüdend sein, ohne einen eigentlichen Nutzen zu gewähren. Zur Ermöglichung eines Urtheils, innerhalb welcher Grenzen die Rechnung mit der Wirklichkeit übereinstimmte, sind nachstehend einige Beispiele aus der langen Reihe herausgegriffen. Die in Websters Berichte enthaltenen Angaben nach Zollen und Pfunden sind, um dem deutschen Leser die Beurtheilung zu erleichtern, in metrisches Maß und Gewicht umgerechnet.

Versuchsnummer	Abmessungen der Bleche* mm	Chemische Zusammensetzung				Elasti- citäts- grenze auf 1 qmm kg	Ver- längerung auf 200mm (8*) ur- sprüngl. Länge %	Quer- schnitts- verringe- rung %	Zugfestigkeit auf 1 qmm		
		C	S	P	Mn				be- rechnet kg	ge- funden kg	Unter- schied kg
		%	%	%	%						
1	336 × 12,7	0,06	0,033	0,030	0,375	22,26	35,00	71,5	36,41	37,92	+ 1,51
2	2137 × 9,5	0,06	0,056	0,030	0,378	23,55	30,00	61,3	37,25	39,84	+ 2,59
3	1670 × 9,5	0,07	0,033	0,015	0,345	21,62	28,75	63,3	37,16	35,78	- 1,38
14	1060 × 8,0	0,07	0,060	0,030	0,255	23,75	23,00	75,8	36,38	36,31	- 0,07
31	1321 × 508	0,08	0,040	0,015	0,385	23,37	29,50	46,8	37,06	34,56	- 2,50
62	1295 × 571	0,08	0,044	0,050	0,505	24,53	30,00	58,0	40,29	41,15	+ 0,86
68	394 × 9,5	0,08	0,070	0,075	0,305	26,82	21,25	53,9	40,52	44,40	+ 3,88
71	851 × 9,5	0,09	0,044	0,010	0,503	22,88	31,25	59,5	39,65	37,17	- 2,48
105	1524 × 9,5	0,10	0,075	0,020	0,320	25,89	26,25	54,3	39,20	38,77	- 0,43
150	1828 × 9,5	0,11	0,033	0,015	0,440	23,81	27,25	52,1	39,37	42,06	+ 2,69
183	1828 × 8,0	0,11	0,062	0,095	0,495	27,22	22,00	53,9	47,05	50,00	+ 2,95
184	1613 × 15,8	0,12	0,035	0,015	0,525	21,37	30,00	58,6	40,80	39,18	- 1,62
202	476 × 11,1	0,12	0,079	0,090	0,490	26,06	25,00	46,1	48,42	49,28	+ 0,86
203	1270 × 9,5	0,13	0,025	0,021	0,450	22,75	26,75	61,5	41,07	38,76	- 2,31
212	1067 × 9,5	0,13	0,060	0,095	0,575	25,66	23,75	44,5	50,00	50,07	+ 0,07
213	1016 × 457	0,14	0,068	0,040	0,350	26,38	28,00	56,7	44,11	43,44	- 0,67
219	1422 × 635	0,14	0,035	0,070	0,455	24,64	25,00	43,2	47,19	48,25	+ 1,06
221	1524 × 12,7	0,15	0,065	0,040	0,450	22,37	23,75	37,3	45,90	47,93	+ 2,03
226	660 × 8,0	0,15	0,074	0,080	0,238	29,09	21,25	48,3	47,85	51,90	+ 4,05
227	1143 × 9,5	0,16	0,039	0,034	0,391	24,51	29,50	46,1	44,32	39,74	- 4,58
232	1486 × 673	0,16	0,063	0,080	0,585	26,51	22,50	35,8	51,63	50,23	- 1,40
234	1524 × 9,5	0,18	0,066	0,025	0,580	28,59	22,50	37,9	47,03	47,32	+ 0,29
237	1219 × 19	0,18	0,050	0,065	0,630	27,20	22,50	42,4	51,03	48,05	- 2,98

A. Versuche mit Stücken vom Blechwalzwerke (sheared plates).

1	508 × 12,7	0,06	0,037	0,020	0,400	23,48	31,75	71,1	36,27	35,91	- 0,36
5	279 × 15,8	0,07	0,041	0,020	0,325	21,06	33,75	68,4	36,09	34,91	- 1,18
12	508 × 15,8	0,08	0,048	0,005	0,405	24,48	30,00	65,5	36,79	37,28	+ 0,49
35	444 × 15,8	0,09	0,052	0,015	0,380	23,38	31,25	65,7	38,08	36,19	- 1,89
67	356 × 14,3	0,09	0,038	0,090	0,558	22,84	25,50	54,8	43,88	42,86	- 1,02
68	406 × 11,1	0,10	0,063	0,005	0,510	24,07	29,50	56,7	39,64	39,62	- 0,02
103	718 × 12,7	0,10	0,077	0,080	0,565	27,31	25,00	47,0	45,80	45,23	- 0,57
104	317 × 12,7	0,11	0,073	0,030	0,335	24,70	28,75	50,2	40,79	38,53	- 2,26
126	356 × 19,0	0,11	0,068	0,085	0,453	24,80	25,00	44,4	46,14	45,48	- 0,66
127	597 × 9,5	0,12	0,044	0,025	0,505	25,29	32,00	60,1	41,82	40,86	- 0,96
149	508 × 17,4	0,12	0,047	0,090	0,330	24,17	23,75	57,5	45,65	42,39	- 3,26
150	762 × 22,2	0,13	0,043	0,030	0,480	22,12	26,25	42,6	42,78	42,60	- 0,18
157	533 × 9,5	0,13	0,055	0,070	0,667	27,12	25,00	49,7	48,20	49,73	+ 1,53
158	692 × 12,7	0,14	0,060	0,025	0,290	24,82	27,50	63,6	41,58	42,21	+ 0,63
164	660 × 12,7	0,14	0,060	0,055	0,420	23,65	27,00	47,3	46,06	43,26	- 2,80
165	503 × 15,8	0,15	0,070	0,030	0,260	27,27	21,25	26,2	42,77	47,26	+ 4,49
166	406 × 22,2	0,15	0,028	0,049	0,436	27,93	27,75	44,4	45,41	43,74	- 1,67
167	457 × 11,1	0,16	0,063	0,060	0,533	30,75	24,00	43,7	49,16	51,14	+ 1,98
169	406 × 12,7	0,16	0,053	0,095	0,435	27,25	22,00	44,0	51,65	51,88	+ 0,23
170	762 × 9,5	0,18	0,052	0,095	0,615	24,80	19,75	47,4	54,17	55,96	+ 1,79
171	660 × 12,7	0,19	0,054	0,070	0,490	26,36	24,50	33,0	51,27	52,15	+ 0,88

Die Unterschiede zwischen der aus der chemischen Zusammensetzung berechneten und der durch den Versuch gefundenen Festigkeit betragen:

bei 18 Versuchen	mehr als	+ 3,5 kg
11	"	- 3,5 "
18	"	+ 2,8 bis + 3,5 "
18	"	- 2,8 " - 3,5 "
26	"	+ 2,2 " + 2,8 "
28	"	- 2,2 " - 2,8 "
35	"	+ 1,5 " + 2,2 "
41	"	- 1,5 " - 2,2 "
53	"	+ 0,7 " + 1,5 "
54	"	- 0,7 " - 1,5 "

* Die Ueberschrift in Websters Abhandlung lautet: size of plates. Jedenfalls ist der Querschnitt der Walzstücke gemeint, aus welchen die Probestäbe entnommen wurden. Bei den Versuchen A 31, 62, 213, 219, 232 scheinen vorgewalzte Blöcke geprüft worden zu sein.

und es war demnach der Unterschied:

bei 92,9 % aller Versuche nicht über	± 3,5 kg
" 84,1 " " " " " "	± 2,8 "
" 70,8 " " " " " "	± 2,2 "
" 52,2 " " " " " "	± 1,5 "
" 26,0 " " " " " "	± 0,7 "

Hierbei ist jedoch die Größe des Querschnitts der geprüften Bleche und vorgewalzten Blöcke unberücksichtigt geblieben. Webster giebt zur Berücksichtigung dieses Einflusses nachstehende Ziffern, welche den aus der chemischen Zusammensetzung gefundenen Werthen der Festigkeit zu- oder abgerechnet werden sollen.

	Bis 1,78 m breit kg	Ueber 1,78 m breit kg
Bei 19 mm u. darüber starken Blechen	- 1,4	- 0,7
" 17,5 " " " " " "	- 1,2	- 0,5
" 16,0 " " " " " "	- 1,0	- 0,3
" 14,3 " " " " " "	- 0,9	- 0,2
" 12,7 " " " " " "	- 0,7	± 0,0
" 11,1 " " " " " "	- 0,3	+ 0,3
" 9,5 " " " " " "	± 0,0	+ 0,7
" 8,0 " " " " " "	+ 2,1	+ 2,8

Berichtigt man mit Hülfe dieser Ziffern die aus der chemischen Zusammensetzung gefundenen Beträge, so stellt sich das Verhältniß der be-

rechneten Werthe der Festigkeit zu den durch den Versuch gefundenen folgendermaßen:

	nicht über kg
bei 94,9 % aller Versuche betrug d. Unterschied	± 3,5
" 89,9 " " " " " "	± 2,8
" 74,7 " " " " " "	± 2,2
" 55,1 " " " " " "	± 1,5
" 23,4 " " " " " "	± 0,7

Die Ergebnisse der Berechnung zeigen demnach im allgemeinen befriedigende Uebereinstimmung mit den Ergebnissen der Festigkeitsprüfungen. Zwar läßt sich einwenden, daß die Grenzen, innerhalb deren die chemische Zusammensetzung der Versuchsstücke sich bewegte, ziemlich nahe bei einander lagen, und daß aus diesem Grunde erhebliche Unterschiede in den berechneten Festigkeitsziffern überhaupt nicht auftreten konnten; immerhin schwankte die berechnete Festigkeit bei sämtlichen Proben zwischen 35,29 kg und 51,05 kg, also um etwa 16 kg auf 1 qmm. Daß für höhere Gehalte an Kohlenstoff, Phosphor und Mangan auch andere Verhältnißzahlen zu wählen sein werden, deren Ermittlung noch der Zukunft anheimgestellt werden muß, wurde schon oben hervorgehoben.

Columbische Weltausstellung in Chicago.

Berg- und Hüttenmännische Abtheilung.

Vom Geh. Bergrath Prof. Dr. Hermann Wedding.

(Schluß aus voriger Nummer.)

Deutschland.

Haben wir Deutschland schon in seinen hervorragenden Ausstellungen ausreichend besprochen, so bleibt doch noch eine Menge des Erwähnenswerthen. Zuvörderst ist der Ausstellung von Mannstädt & Co. in Kalk zu gedenken, welche ihre schönen Ziereisen vorgeführt halten. Merkwürdig, daß dieses Eisen, welches bei Bauten, namentlich in Frankreich, bei Haushaltsgegenständen (z. B. Bettstellen) namentlich in England so verbreitete Anwendung findet, in Deutschland noch viel zu wenig gewürdigt wird. Die Architekten sowohl, als die Hersteller von eisernen Haushaltsgegenständen sollten es sich mehr angelegen sein lassen, derartige bequem zu verwendende Eisensorten zu verwerthen.

Dann wäre im Fördergebäude Hörde mit seinen Eisenbahnrädern mit und ohne Radreifen, deren Beschaffenheit durch Schlag- und Schmiedeproben nachgewiesen war, Rofsbahn- und Zahnradschienen zu erwähnen, ferner Phönix mit seinen Proben vortrefflicher Rofsbahnschienen,

Union mit seinen Radgestellen, getriebenen Gegenständen und Zahnradschienen (Harzbahn), Gutehoffnungshütte, welche, abgesehen von einer Sammlung von Photographieen, das Dach des Kruppschen Ausstellungsgebäudes ausgestellt hatte.

Zuletzt, aber nur in der Reihenfolge der Benennung, nicht etwa in der Reihenfolge der Güte, nennen wir das prächtige Bruchstück des Haarmannschen Museums der Geschichte der Eisenbahnschienen (Georgs-Marienhütte). Einfach und ohne äußeren Schmuck, bildete es trotz der viel reicheren und vollständigeren geschichtlichen Sammlung der Amerikaner, die übrigens auch unvergleichlich interessant war, einen Hauptanziehungspunkt, der allerdings wohl nicht zum geringsten Theil der liebenswürdigen Persönlichkeit des zum eingehenden Erläutern stets bereiten Ausstellers zu danken war. Gedenken wir noch der viel bewunderten Ausstellung des Kruppschen Grusonwerks im Maschinengebäude, der vortrefflichen Nickel- und Kobaltausstellung von Basse & Selve in Altena,

der Zinkproducten-Ausstellung von Wilhelm Grillo in Oberhausen, der anziehenden und lehrreichen Gruppierung der Ausstellungsproducte der deutschen Gold- und Silberschmelzwerke (vorm. Rößler) in Frankfurt a. M., auf dem Grundflur, so bleibt uns noch ein Gang auf die westliche Empore übrig, wo eine Sammelausstellung deutscher Betriebszweige des Berg- und Hüttenwesens sich vorfand. Die Anregung dazu hatte der preussische Handelsminister gegeben, und der Bergassessor Engel hatte die Anordnung mit anerkannterwerthem Geschick ausgeführt und so zum großen Theil die Ungunst der Lage auf der Empore ausgeglichen. Die Treppen des Gebäudes waren viel zu versteckt angelegt, um zum Besuche einzuladen, und viel zu steil, um schwindligen Personen nicht Angst einzuzüßeln. Die Ausstellung ist im Reichs- und Staatsanzeiger beschrieben* und es bedarf für den Eisenhüttenmann nur noch des Hinweises, dafs hier vom Eisenhüttenwesen allein, aber auch sehr vortheilhaft der Verein für den Verkauf von Siegerländer Spiegeleisen durch eine 6 m hohe Säule aus Spiegeleisen deren Grundlage die Materialien dazu bildeten, und ferner die Drahtseilindustrie Saarbrückens durch Georg Heckel in St. Johann, vortrefflich vertreten waren.

Die Darstellungen des Siegerländer Vereins zeigten, wie der garantirte Gehalt des Spiegeleisens wirklich eingehalten wird,** was um so wichtiger erscheint, als die Production dieses Bezirks von 97 530 t (1891) zum größten Theil Ausfuhrgegenstand ist.

Auf	Garantirt	
	19—21 %	10—12 %
	Mengen	
Mangan . .	31,30—20,75	11,8 — 11,50
Phosphor . .	0,08—0,07	0,045—0,03
Kupfer . . .	0,15—0,12	0,19—0,18
Schwefel . .	0,04—Spur	0,012—Spur
Silicium . .	0,30—0,83	0,178—0,26
Kohlenstoff.	5,30—5,88	4,045—5,99

Die Ausstellung ist von besonderer Bedeutung für die Amerikaner gewesen, welche bekanntlich des deutschen Spiegeleisens noch recht reichlich bedürfen.

Ein zweiter interessanter Ausstellungsgegenstand war die Darstellung des Hrn. Rothe, ersten Chemikers der kgl. chem.-techn. Versuchsanstalt, von seinem u. a. in meiner Eisenhüttenkunde*** ausführlich beschriebenen Verfahren zur Analyse von Eisen durch Abscheidung dieses Metalls durch Acthersalzsäure. Die Art der Ausstellung durch Vorführung der verschiedenen Stadien und

der verschiedenen Einwirkung auf die übrigen Metalle war zudem mustergültig.

Die hier erwähnte Sammelausstellung, so wenig umfangreich sie auch war, so ungünstig sich ihre Lage gestaltete, so wenig prunkvoll ihre Ausschmückung sich zeigte, machte doch durch ihre sorgfältige Auswahl der Gegenstände auf jeden Sachverständigen einen sehr angenehmen Eindruck, und kein Fremder verlies sie, ohne eine Menge von Belehrung über Art und Umfang des deutschen Berg- und Hüttenwesens mitzunehmen.

In einer besonderen Abtheilung, in deren Mitte die Büste des Kaisers stand, fand sich der Oberbergamtsbezirk Halle, mit den Erzen und Hüttenproducten des Mansfelder Bergbaus, den Braunkohlenvorkommnissen und deren zahlreichen Destillationsproducten, endlich den Stein- und Kalisalzen. Zwei weitere Abtheilungen umschlossen den Steinkohlenbergbau (Saarbrücken, Aachen, Westfalen, Oberschlesien).

Hier hatte auch Georg Heckel seine Drahtseile für Gruben vorgeführt, während diejenigen der Firma Felten & Guillaume in Carlswerk bei Mülheim im Elektrizitätsgebäude eine sehr würdige Aufstellung gefunden hatten.

Eine weitere Abtheilung war dem Erzbergbau gewidmet, und darin waren Oberschlesien, Harz, Sieg- und Lahngelbiet vertreten. Namentlich war die Sammlung von Erzen und Hüttenproducten aus dem Harz vollständig und lehrreich.

Endlich ist der schönen Bernsteinausstellung der Firma Stantien & Becker in Königsberg zu gedenken.

Durch zahlreiche Modelle, welche theilweise von den Werken geliefert waren, theils der technischen Hochschule in Aachen entstammten, durch eine Menge von Karten, Profilen und Grubenrissen war die Ausstellung noch nutzbringender für den Besucher gemacht. Unter den Kartenwerken spielten die hervorragendste Rolle die Veröffentlichungen der geologischen Landesanstalt in Berlin, und unter diesen wieder zogen besondere Aufmerksamkeit auf sich die von dem Secretär Bönecke mit staunenswerther Sorgfalt angefertigten geognostischen Hochkarten, welche in natürlicher Gröfse (d. h. dem richtigen Verhältnisse der verticalen zur horizontalen Ausdehnung) Gebirge, z. B. den Harz, zur Anschauung brachten.

Obwohl der Katalog die Ausstellung als eine der geologischen Landesanstalt und der Bergakademie zu Berlin anführte, hatte doch die letztere Anstalt keinen Antheil daran, wie auch das Jahrbuch beider Anstalten, welches vertreten war, nur die erstere umfasst, wengleich der Titel beide umschließt.

Eine wissenschaftliche mineralogische Sammlung von Kranz in Bonn, eine Darstellung der Entwicklung der Markscheidekunst vom Oberbergamt in Clausthal, eine Reihe von statistischen

* Vergl. auch Zeitschr. des Oberschlesischen Berg- und Hüttenm. Vereins S. 352.

** Vgl. Bauermann, Iron and Steel Inst., Sept. 1893.

*** 2. Auflage, Bd. I, Lieferung 2.

Darstellungen und eine Sammlung einiger wissenschaftlicher Werke vervollständigte das Gesamtbild.

Wie in allen Abtheilungen der Ausstellung, so auch hier im Bergwerksgebäude war der Gesamteindruck der deutschen Ausstellung im Berg- und Hüttenwesen so hervorragend, daß über den Sieg, den die Deutschen gewonnen hatten, auch hier kein Zweifel obwaltete.

Man mag sich streiten über den unmittelbaren Nutzen der Columbianischen Ausstellung für Deutschland in Bezug auf die einzelnen Aussteller, mag auch zugeben, daß der Einzelne die aufgewendeten Kosten nicht durch den Nutzen, der ihm erwächst, decken kann, zwei Vortheile sind Deutschland aus der Ausstellung erwachsen, die für Jahrzehnte vorhalten werden, der erste ist die Ueberzeugung von dem Können des deutschen Gewerbliefses. Will er die erforderlichen Mittel aufwenden, so kann auch der deutsche Gewerbliefs so ausstellen, daß er nicht nur in Bezug auf den inneren Werth seiner Ausstellungsgegenstände, sondern auch in Bezug auf die geschmackvolle Vorführung den Sieg erringt. Der zweite Vortheil ist dadurch erwachsen, daß das Selbstgefühl unserer deutschen Landsleute in Amerika gekräftigt worden ist, und das hat den Erfolg, daß der gegenseitige Verkehr sich steigern wird, weil man drüben kein Bedenken mehr trägt, ein deutsches Erzeugniß als das hervorragendste der Welt anzuerkennen und zu kaufen, statt, wie es früher wohl ging, sich zu scheuen, den Ursprung aus Deutschland zugeben.

Einiges vom Preisgericht.

Ehe das Preisgericht zusammentrat, hatte man bekanntlich viele Befürchtungen wegen der von den Amerikanern herbeigeführten eigenartigen Gestaltung. Dies hat sich in Bezug auf die Grundsätze der Preisvertheilung als völlig grundlos bewiesen, dagegen in Bezug auf die Ausführung der Grundsätze als zutreffend gezeigt.

Auch hier, wie überall in Amerika, standen die grellsten Gegensätze unvermittelt nebeneinander.

Das System war folgendes: Auf Aufforderung des für diesen Zweck ernannten Commissars legten die einzelnen beteiligten Länder und Staaten die Namen derjenigen Männer (und Frauen) zur Auswahl vor, welche sie für die hervorragendsten Vertreter der betreffenden Gewerbszweige im eigenen Lande hielten und welche sie wegen des Umfangs ihrer Kenntnisse gleichzeitig für die geeignetsten Beurtheiler fremder Erzeugnisse ansahen. Aus diesen Vorschlägen wählte Amerika diejenigen aus, von denen man annahm, daß ihr Name und Ruf sie zu einer nicht nur richtigen, sondern auch gerechten Beurtheilung der ihnen vorliegenden Gegenstände veranlassen, ja zwingen würde.

Jedem dieser Männer sollte nun als Einzelrichter (single judge) das Urtheil vollkommen frei zustehen. Man ging von der richtigen Annahme aus, daß dieses Urtheil, welches schriftlich abgegeben werden mußte, durch die Zeichnung mit dem Namen des betreffenden Mannes über jeden Zweifel erhaben sein mußte; denn, so setzte man ebenfalls richtig voraus, niemand würde durch Abgabe eines leichtsinnigen oder gar falschen Urtheils seinen Ruf aufs Spiel setzen.

So glaubte man durch das Einzelrichtersystem eine Bürgschaft für die Gerechtigkeit in der Preisvertheilung zu haben, und gleichzeitig dadurch die Möglichkeit zu erlangen, eine Fülle von Gegenständen beurtheilen zu lassen, welche sonst weit über die Kräfte und die Zeit eines collegialisch zusammengesetzten Preisgerichts gegangen wäre.

Im muß gestehen, daß auch nur die Preisvertheilung auf Grund dieses Systems wirklich allein durchführbar erschienen ist; ich kann aber natürlich nur von meiner Gruppe aus urtheilen. Die Zeit — wir hatten im Berg- und Hüttenwesen rund 12 000 einzelne Gegenstände zu beurtheilen und durch schriftliche Berichte das Urtheil zu begründen — war so in Anspruch genommen, daß trotz 12 stündigen Arbeitstages in der uns zugemessenen Zeit kein Raum zum Verkehr mit anderen Abtheilungen des Preisgerichts blieb, daher auch ein Austausch von Grundsätzen und Ansichten nicht stattfinden konnte.

Wie gestaltete sich aber die Ausführung? Niemals habe ich weniger Talent für Organisation und größeren Mangel an für solche Geschäfte doch unerläßlicher Bureaukenntniß gefunden, als bei der amerikanischen Commission für das Preisgericht. Der hochbefähigte Leiter derselben, Mr. Thacher, war natürlich nicht imstande, für die Einzelausführungen zu sorgen, aber der Vorsteher der einzelnen Gruppe hatte keine Ahnung von geordnetem Geschäftsgange und richtiger Geschäftsvertheilung. Seiner Willkür war die Vertheilung der Karten überlassen, auf welchen der vom Einzelrichter zu beurtheilende Gegenstand verzeichnet war. Statt daß nun an die einzelnen Mitglieder die sämtlichen Gegenstände der Beurtheilung sachlich vertheilt oder wenigstens ihren Wünschen entsprechend verausgabt wurden, so daß sich der einzelne in sein Gebiet einarbeiten, Vergleiche ziehen und dann urtheilen konnte, wurde die Vertheilung in (nach Zeit und Art) gänzlich regelloser Weise vorgenommen. Aber nicht genug damit, zusammengehörige Ausstellungen, welche oft nur als Sammelausstellungen Werth hatten, wurden in einzelne, oft ganz werthlose Stücke zerrissen, und diese ganz verschiedenen Personen zur Beurtheilung zugewiesen, ja oft zu weit auseinander liegenden Zeiten. Sobald dies System den Ausstellern, die ja benachrichtigt wurden, um Auskunft zu geben, bekannt und in ihnen die Hoffnung wachgerufen wurde, jedes einzelne Stück könne

einen Preis erhalten, begann nun ein wahres Wettlaufen. Jeder wollte seine Ausstellung in so viele Theile zerlegen, als irgend möglich. So kam es denn, dafs manchmal ein Preisrichter ein Stück Kupfererz, ein Stück Roheisen u. s. w. zur Beurtheilung zugewiesen erhielt. Jene schöne Sammlung uralischer Hütten vom Ural kam in Gefahr, nach je einem Stück Magneteisenerz des einzelnen Werks, Mansfeld nach einem Stück Sanderz beurtheilt zu werden u. s. w.

Thatsächlich wäre dadurch das ganze Preisgericht auf das Trockene gesetzt worden, wenn es nicht glücklicherweise dem ebenso kräftigen, wie liebenswürdigen Auftreten unseres Präsidenten, des weltbekannten Metallurgen H. Howe von Boston, gelungen wäre, diesem Verfahren, welches das beste System zu Grunde richten mußte, das Gleichgewicht durch das Verhalten des Preisgerichts der Gruppe zu gewähren.

Es sei hierbei erwähnt, dafs die Gruppe für Berg- und Hüttenwesen aus folgenden Herren (nach alphabetischer Anordnung) bestand:

Liste der Preisrichter:

Bailey, Neu-Mexico.	Newberry, Ohio.
Bauerman, England.	Odelstjerna, Schweden.
Beliamin, Rufsländ.	Parker, Columbien.
Birkinbine, Pennsylvanien.	Procter, Kentucky.
Capacci, Italien.	Paul, Colorado.
Carne, Neu-Süd-Wales.	Peck, Montana.
Chazel, Süd-Carolina.	Seifert, Mexico.
Day, Pennsylvanien.	Sellerier, Mexico.
Dongine, Illinois.	Snow, Wisconsin.
Foster, England.	Soteldo, Venezuela.
Fröhling, Virginien.	Selwyn, Canada.
Hoskold, Argentinien.	Thornby, Süd-Dacota.
Hotchkiss, West-Virginien.	Trittle, Illinois.
Howe (Präsident)	de la Torre, Cuba.
Massachusetts.	Weeks (Schriftführer), Pennsylvanien.
Imboden, Washington.	Wedding, Deutschland.
Irelan, Californien.	West, Alabama.
Kanda, Japan.	Williams, Maryland.
Klüpfel, Deutschland.	White, A. F., Californien.
Lundbohm, Schweden.	White, P., Michigan.
Mc Guffin, Virginien.	de Zelenkoff (Vice-Präsi- dent), Rufsländ.
Mc Gilvray, Colorado.	
Da Motta, Brasilien.	

Es wurde thatsächlich folgendermassen verfahren: Der Preisrichter sah sich zuerst die ihm zugetheilten Gegenstände in Begleitung des dem betreffenden Lande angehörigen Preisrichters an. Es war nämlich die wohl zu rechtfertigende Bestimmung vom Vorsitzenden der amerikanischen Preisgerichtscommission getroffen worden, dafs kein Preisrichter die Gegenstände des eigenen Landes oder Staates beurtheilen dürfe. Selbstverständlich waren eigene Ausstellungsgegenstände eines Preisrichters in derselben Gruppe überhaupt aufser Beurtheilung gesetzt.

Der Preisrichter liefs sich also über die Bearbeitung des Werkes, von dem die Ausstellungsgegenstände stammten, durch oder in Gegenwart des Preisrichters des Landes Auskunft geben,

lud dann den Aussteller ein, zur bestimmten Zeit zur Stelle zu sein, und trug endlich sein Urtheil in gemeinschaftlicher Sitzung — Sitzungen fanden zweimal wöchentlich statt — vor. Hier ergab sich, ob man es mit ungerechtfertigt getrennten Gegenständen zu thun hatte, ob, von einem andern Standpunkt aus gesehen, der Gegenstand doch preiswerth sei u. s. w. Man legte die getrennten Dinge wieder zusammen und machte so, glücklicherweise, die vorausgegangene Arbeit allerdings zum grössten Theile vergeblich. Freilich war in den Sitzungen bei der ungeheuren Fülle des Stoffes ein Eingehen auf die Mehrzahl der Gegenstände nicht möglich, und es wurden der Besprechung meist nur solche Dinge unterzogen, für die ein Preis nicht befürwortet werden sollte und die daher einfach den Bericht empfangen: No award. Dieser Spruch brauchte nämlich nicht begründet zu werden, dagegen mußte die Zuerkennung der Preise schriftlich begründet sein.

Auf diese Weise gelang es, einigermaßen ordentlich und gerecht in der Preisvertheilung vorzugehen. Ich muß hier öffentlich die grofse Liebenswürdigkeit und Zuvorkommenheit sämtlicher Preisrichter anerkennen und namentlich dankbar der stets freundlichen Unterstützung gedenken, welche mir durch meinen süddeutschen Collegen, Herrn Oberbergrath und Münzdirector Klüpfel aus Stuttgart, zu theil ward.

Deutschland hat bei der Preisvertheilung sehr günstig abgeschlossen. Zu bemerken ist, dafs die Preise der Abtheilung V: „Wissenschaftliche Anstalten und Publicationen mit 4 Ausstellern“ noch nicht bekannt gemacht worden sind. In der Abtheilung E. waren dem deutschen Kataloge entsprechend

	vertreten	sind mit Preis gekrönt	also	
1. Sammelausstellung				
d. preufs. Bergbaues	26	21	81	%
2. Gruppe	43	1	—	
3. „	44	3	2	66,6
4. „	46	1	1	100
5. „	47	9	4	44,4
6. „	49*	8	8	100
7. „	53	3	2	66,6
8. „	55	1	1	100
9. „	56	1	1	100
10. „	57	1	1	100
11. „	66	2	2	100
12. „	87	1	1	100
13. „	152	2	2	100
Zusammen	59	46	78	%.

Wir lassen im folgenden die Namen der Preisgekrönten nach Mafsgabe der Veröffentlichung im Reichsanzeiger folgen und schlicfsen daran auch die Aufzählung der in der Maschinenhalle und dem Fördergebäude vertreten gewesenen Aussteller, welche Preise erhalten haben.

* Eisen- und Stahlverarbeitung

Bergbaugebäude.

Abtheilung E.

Bergwerke, Bergbau- und Hüttenkunde.

Sammelausstellung des preussischen Bergbaues.

Königlich preussisches Ministerium für Handel und Gewerbe. Königliches Oberbergamt zu Breslau. Königliche Berginspection zu Zabrze. Königliche Bergwerksdirection zu Saarbrücken. Westfälische Berggewerkschaftskasse zu Bochum. Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlenbergbau im Wurmrevier zu Kohlscheid bei Aachen. Heckel, Georg, Drahtseilfabrik, St. Johann-Saarbrücken. Spiecker, Bonn.

Sammelausstellung des Königl. Oberbergamts zu Halle.

Königliches Oberbergamt zu Halle und Königliche Bergschule zu Eisleben. Vereinigung der Paraffin- und Mineralöl-Fabriken der sächsisch-thüringischen Braunkohlenindustrie, Halle a. d. S. Henry Hall, Nachfolger Carl Eichler, Berlin. Zeitzer Maschinenfabrik und Eisengießerei, Zeitz. Verkaufssyndicat der Kaliwerke zu Leopoldshall-Staßfurt. Königliche Berginspection zu Staßfurt. Königliches Salzamt zu Schönebeck. Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft, Eisleben.

Ausstellung des Erzbergbaues und Metallhüttenwesens.

Königlich preussisches Oberbergamt zu Clausthal und Herzoglich braunschweig-lüneburgische Kammer, Direction der Bergwerke zu Braunschweig. Königliche Friedrichsgrube und Friedrichshütte zu Tarnowitz. Verein für den Verkauf von Siegerländer Spiegeleisen, Siegen. Roth, Chemiker, Berlin. Stanlien und Becker, Königsberg Pr.

Gruppe 49.*

Eisen- u. Stahlverarbeitung u. Erzeugnisse.

Fitzner, Wilhelm, Dampfkesselfabrik, Laurahütte, Oberschlesien. Krupp, Fried., Essen a. d. Ruhr. Phönix, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Laar bei Ruhrort. Union, Actiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie, Dortmund. Verein für den Verkauf von Siegerländer Spiegeleisen, Siegen. Vereinigte Eisenwerke Gebrüder Stumm, Neunkirchen, Reg.-Bez. Trier, und Rud. Böcking & Cie., Halberghütte.

Gruppe 53.

Verhüttung des Zinks, Nickels und Kobalts. Basse & Selve, Altena (Westfalen). Grillo, Wilhelm, Oberhausen a. d. Ruhr.

Gruppe 55.**

Gewinnung des Goldes und Silbers durch Mahlen.

Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Roefler, Frankfurt a. M. 2 Preise.

Gruppe 152.

Ingenieurwesen, öffentliche Arbeiten, constructive Architektur.

Phönix, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Laar bei Ruhrort. Union, Actiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie, Dortmund.

* Gruppe 44 umfaßte Steinbruchsproducte, Gruppe 47 Cement etc. In letzterer hat u. a. auch Erhardt, Hochofenschlacken-Cementfabrik in Neunkirchen einen Preis erhalten.

** Gruppe 56 und 57 betreffen Gold und Silber, 66 Probirapparate, 87 chemische Producte.

Maschinenhalle.

Abtheilung F.

Sammelausstellung des Maschinenbaues.

Badische Maschinenfabrik für Tabakindustrie, Wertheimer & Mathias, Karlsruhe. Bahr, A., & Co., Schandau i. S. Bauch, A., Nachfolger. Lichtenstein i. Sachsen. Beckert, Ernst, Chemnitz i. Sachsen. Bertram, Herm., Maschinenfabrik, Halle a. S. Braunschweigische Maschinenbauanstalt, Braunschweig. Brehmer, Gebr., Leipzig-Plagwitz. Breymann & Hübener, Hamburg. Briegleb, Hansen & Co., Gotha.

Cannstatter Misch- und Knetmaschinenfabrik Werner & Pfeleiderer, Cannstatt, Berlin, Wien, Paris, London. Custodis, Alphons, Düsseldorf.

Daimler-Motorenengesellschaft, Cannstatt (Württemberg). Deutsch-Oesterreichische Mannesmann-Röhrenwerke, Centralbureau: Berlin NW 7, Pariser Platz 6.

Eck, Jos., & Söhne, Düsseldorf (Rheinland). Eisenwerke Gaggenau, Actiengesellschaft, Etablissement für Neuheiten, Gaggenau (Baden). Erhardt, Heinrich, Düsseldorf.

Felten & Guillaume, Köln (Rhein). Förste & Tromm, Leipzig. Fuchs, Joh. Wolff, Nürnberg.

Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz. Gehrckens, C. Otto, Hamburg. Gehrre, M., Röhren-Dampfkesselfabrik und Apparate-Bauanstalt, Rath bei Düsseldorf. Gefsner, Ernst, Maschinenfabrik, Aue i. S. Grob, J. M., & Co., Leipzig-Eutritzsch. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Heipke, Ed., Braunschweig. Hemmer, L. Ph., Aachen. Höveler & Dieckhaus, Papenburg. Hoffmann, Oswald, Neugersdorf, Sachsen.

Just, J., & Co., Webutensilien- und Drahtwaarenfabrik, Chemnitz i. S.

Karges, R., Braunschweig. Kirchner, Ernst, & Co., Leipzig-Sellerhausen. Kroll, G. A., & Co. (Inhaber: Jul. Jungk), Hannover.

Laissle, Hugo, Reutlingen-Oberkochem. Lehmann, J. M., Maschinenfabrik, Dresden-Löbtau. Leinhaas, E., Inhaber C. Rohrs, Maschinefabrik, Kessel- und Kupferschmiede, Freiberg in Sachsen. Lintz & Eckhardt, Berlin O. 27, Grüner Weg 109. Loeb, Bernhard, jr., Berlin N., Fehrbellinerstraße Nr. 47. Lorentz & Poltermann, mech. Werkstatt und Maschinenanstalt, Altenburg i. Sachsen. Luther, G., Maschinenfabrik, Braunschweig.

Magirus, C. D., Ulm a. Donau. Malmedie & Co., Maschinenfabrik für Drahtindustrie, Düsseldorf-Oberbilk. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk bei Köln a. Rhein. Maschinenfabrik Augsburg, Augsburg. Monforts, A., Maschinenfabrik, M.-Gladbach. Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik, vorm. Gebrüder Seck, Dresden.

Papst, Ernst, Aue i. S. Philippsohn & Leschziner, Berlin NO., Kaiserstr. 41. Polysius, G., Dessau.

Reinecker, J. E., Werkzeugfabrik, Chemnitz-Gablenz. Rockstroh, F., Görlitz. Roeber, Gustav Adolph, Magdeburg-Buckau. Roller, A., Maschinenfabrik, Berlin N 20.

Schichau, F., Elbing (Westpreußen). Schomburg, H., & Söhne, Berlin NW., Alt Moabit 97. Schubert, Max, Manometerfabrik, Chemnitz i. S., Berlin O., Langestr. 6 und London E. C. 2, Falcon-Avenue. Siemens & Halske, Berlin. Simundt, Percy, Berlin W., Magdeburgerstr. 5. Swiderski, Ph., Leipzig-Plagwitz.

Tohang, Heinr., & Co., Webutensilienfabrik, Lobberich, (Rheinland).

Wertheim, Louis, Frankfurt a. M. 2 Preise. Wolf, R., Maschinenfabrik und Kesselschmiede, Magdeburg-Buckau.

Besondere Gruppe.

Keidel & Co., Ingenieure, Berlin, Leipzigerstrasse.
Reichsversicherungsamt, Berlin. Berliner Stück-
maschinenfabrik, Schirmer, Blau & Co., Inhaber
Rudolf Blau, Berlin SO., Köpenickerstrasse 145.

Transportgebäude.

Abtheilung G.

Transportwesen, Eisenbahnen, Schiffe,
Fuhrwerke.

Sammelausstellung des Ingenieurwesens.

Ackermann, Th., München. Actien-Maschinenbauanstalt,
vorm. Venuleth & Ellenberger, Darmstadt. Archi-
itekten- und Ingenieurverein, Hannover.
Bach, C., Professor, Stuttgart. Baer, Carl, Architekt
und Bauunternehmer. Eltvile, Kreis Rheingau,
Provinz Nassau. Bassermannsche Buchhandlung,
München. Baumgärtnerische Buchhandlung, Leipzig.
Bergmann, J. F., Wiesbaden. Blohm & Vofs, Com-
manditgesellschaft auf Actien, Schiffswerft und Ma-
schinenfabrik, Hamburg. Bock, O., Ziegelei-Ingenieur,
Weimar, Sophienstr. 11. Bürgermeisterei Darmstadt,
Darmstadt. Bürgermeisterei Worms, Worms a. Rh.
J. G. Cottasche Buchhandlung, Stotgart. Craz & Ger-
lach, Freiberg i. S. Eichner, W., Ingenieur, Leipzig-
Gohlis. Engelmann, W., Leipzig.
Generaldirection der Königl. bayerischen Staatseisen-
bahnen (Bauabthl.), München. Germania, Schiffs-
und Maschinenbau-Actiengesellschaft, Berlin, Frie-
drichstr. 105 a. Glaser, F. C., Berlin, Lindenstr. 80.
Großh. badische Oberdirection des Wasser- und
Straßenbaues, Karlsruhe. Großherzogl. hess. Staats-
ministerium bezw. Finanz-Ministerium, Darmstadt.
Grove, David, Ingenieur, Fabricant, Berlin SW.
Gutehoffnungshütte, Actienverein für Bergbau und
Hüttenbetrieb, Oberhausen, Rheinland.
Hahnse Buchhandlung, Hannover. Halberstadt-
Blankenburger Eisenbahn-Gesellschaft, Blanken-
burg a. H. Haniel & Lueg, Düsseldorf a. Rhein.
Hoffmann, Fr., Baurath, Berlin, Kesselstr. 7. Hum-
boldt, Maschinenbauanstalt, Kalk bei Köln a. Rh.
Intze, Otto, Professor, Aachen.
Kaiserliche Kanal-Commission, Kiel. Klönne, August,
Dortmund. Königlich bayerisches Staats-Ministerium
des Innern, Oberste Baubehörde, München. Königl.
mechanisch technische Versuchsanstalt und Königl.
Prüfungsstation für Baumaterialien, Berlin-Charlot-
tenburg, Technische Hochschule. Königl. mechan.
technische Versuchsanstalt, Charlottenburg. Königl.
preussisches Ministerium der öffentlichen Arbeiten,
Berlin. Königl. sächsisches Finanz-Ministerium,
Dresden. Körting, Gebrüder, Körtingsdorf-Hannover.
Kümmel, W., Civil-Ingenieur, Hamburg, Schauen-
burgstr. 101.
Lindley, W. H., Civil-Ingenieur, 29 Blittersdorffplatz,
Frankfurt a. M. Lipsius & Tischer, Kiel. Lübecker
Maschinenbau-Gesellschaft, Actiengesellsch., Lübeck.
Luther, G., Maschinenfabrik, Braunschweig.
Magistrat der Reichshauptstadt Berlin, Berlin.
Naglo, Gebr., Berlin, Waldemarstr. 44. Neukirch, Fr.,
Civilingenieur, Bremen, Buchstr. 59.
Oberbürgermeisterei der Stadt Köln, Köln a. Rh.
Otto, Dr. C. & O., Dahlhausen a. d. Ruhr, Westf.
Pohlig, J., Ingenieur, alleiniger Concessionär für den
Bau Ottoscher Drahtseilbahnen, Köln a. Rh.
Sächsischer Ingenieur- u. Architekten-Verein, Dresden.
Schimmel, Oscar, & Co., Maschinenfabrik, Chemnitz,
Sachsen. Schmidt, F. H., Architekt und Bauüber-
nehmer, Altona, Rainweg. Schuckert & Co., Com-
manditgesellschaft, Nürnberg. Senat der freien
Hansestadt Bremen, Bremen. Springer, Julius, Berlin.
Stadtrath der Haupt- und Residenzstadt Karlsruhe,
Karlsruhe. Stettiner Chamottefabrik, Actiengesell-

schaft, vorm. Didier, Stettin. Stettiner Maschinenbau-
Actiengesellschaft Vulcan, Bredow b. Stettin. Stucken-
holz, Ludwig, Wetter a. d. Ruhr, Westfalen.
Teubner, Leipzig. Thost, Otto, Zwickau in Sachsen.
Verein deutscher Ingenieure, Berlin. Verein zur Be-
förderung des Gewerbheißes, Berlin. Vieweg, F.,
& Sohn, Braunschweig. Voigt, B. F., Weimar.
Vofs, Leop., Hamburg.
Werner & Pfeiderer, Cannstatt. Wittwer, K., Stuttgart.
Zeichnungs-Commission der „Hütte“, Technische Hoch-
schule, Berlin-Charlottenburg. Zeitschrift für das
Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Berlin.

Sammel-Ausstellung der Königlich preussischen
Staatseisenbahn-Verwaltung, Berlin. 6 Preise.

Gruppe 49.

Eisen- und Stahlverarbeitung und Erzeug-
nisse der Eisen- und Stahlindustrie.
Gutehoffnungshütte, Actienverein für Bergbau und
Hüttenbetrieb, Oberhausen II, Rheinland.

Gruppe 80.

Eisenbahnen. Eisenbahn-Betriebsmaterial
und Ausrüstung.
Breslauer Actiengesellschaft für Eisenbahnwagenbau,
Breslau.
Georgs-Marien-Bergwerks- u. Hütten-Verein, Osnabrück.
Haufshälter, Hugo, Dresden, Kunadstr. 2. Henschel &
Sohn, Cassel. Hörder Bergwerks- u. Hütten-Verein,
Hörde i. Westf.
Jüdel, Max, & Co., Braunschweig.
Krupp, Fried., Essen a. d. Ruhr.
Latowski, Rob., Breslau. Lesenberg, Ch. C., Rostock.
Phoenix, Actiengesellschaft für Bergbau und Hütten-
betrieb, Saar bei Ruhrort.
Reichs-Eisenbahnamt, Berlin, Linkstr. 44.
Schichau, F., Elbing. Siemens & Halske, Berlin.
Union, Actiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und
Stahlindustrie, Dortmund.
Zypen, van der, & Charlier, Eisenbahnwagen- und
Maschinenfabrik, Köln-Deutz.

Gruppe 81.

Straßenbahnen und andere kurzlinige
Bahnsysteme.

Daimler-Motorengeellschaft, Cannstatt.
Pohlig, J., Ingenieur, alleiniger Concessionär für den
Bau Ottoscher Drahtseilbahnen, Köln a. Rh.

Gruppe 83.

Fuhrwerke und Transportmethoden auf
gewöhnlichen Straßen.
Daimler-Motorengeellschaft, Cannstatt. Dick &
Kirschten, Offenbach a. M., Hessen.
Eisenwerke Gaggenau, Actien-Ges., Gaggenau, Baden.
Kleyer, Heinrich, Adler-Fahrradwerke, Frankfurt a. M.,
Höchststrasse 17.
Opel, Adam, Fahrräder- und Nähmaschinenfabrik,
Rüsselheim bei Frankfurt a. M.
Taxameterfabrik, Westendarp & Pieper, Hamburg,
St. Georg, Langereihe 33; Berlin NW., Am Weiden-
damm 1.

Gruppe 84.

Luft-, pneumatische und andere Beför-
derungsmittel.

Reichs-Postamt, Berlin.

Gruppe 85.

Schiffsfahrzeuge, Boote — See-, Landsee-
und Flufstransport.
Düsseldorf-Ratinger Röhrenkesselfabrik von Dürr & Co.,
Ratingen b. Düsseldorf.
Hamburg-Amerikanische Packetfahrt-Actiengesellsch.,
Hamburg, Dovenfleth 18 bis 21.

Kette, Deutsche Elbschiffahrtsgesellschaft, Schiffswerft Uebigau, Uebigau b. Dresden.
 Norddeutscher Lloyd, Bremen.
 Thomsen, H., Lübeck, Untertrave 52.
 Union, Actiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahl-Industrie, Dortmund.

Die vorstehenden Mittheilungen über die Columbische Weltausstellung in Chicago sind zum größten Theil in Amerika geschrieben oder entworfen, zum Theil bei der Rückfahrt, zum Theil erst in Berlin zu Papier gebracht.

Wenn dieselben auch keineswegs den Anspruch machen sollen, das reiche Gebiet des für den Eisenhüttenmann Wissenswerthen, welches die Ausstellung dem aufmerksamen Beobachter bot, zu erschöpfen, und wenn sie auch, ihrer Entstehungsart entsprechend, ohne vorherigen feststehenden Plan zusammengewürfelt sind, so werden sie hoffentlich doch ein Bild entrollt haben, welches denjenigen, die die Ausstellung nicht besuchen konnten, einen Einblick in die Schätze derselben bietet.

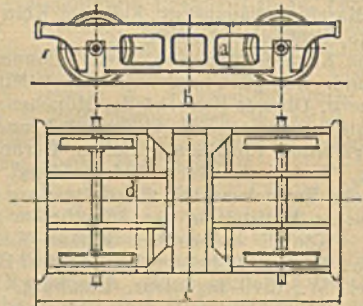
Zweiachsiges Drehgestell aus geprefsten Stahlblechen für Personenwagen.

Unter den zahlreichen von Fried. Krupp auf der columbischen Weltausstellung gezeigten Gegenständen erregte lebhaftes Interesse auch ein zweiachsiges Drehgestell für Personenwagen der preussischen Staatsbahnen, welches in der Ausführung, namentlich des Gerippes, wesentliche Verbesserungen zeigt. Wir holen daher eine Beschreibung dieses Ausstellungsgegenstandes nach.

Die Bauart des neuen auf den preussischen Staatsbahnen von der Königl. Eisenbahndirection Magdeburg eingeführten Drehgestells entspricht im allgemeinen der auf den preussischen Staatsbahnen und bei anderen Eisenbahnverwaltungen noch mehrfach in Anwendung befindlichen älteren Construction, bei welcher das Gewicht des Wagenkastens auf einen Querbalken übertragen wird, welcher an den Enden auf zwei aus je drei Doppelfedern (Querfedern) bestehenden Federsystemen aufliegt. Letztere stützen sich auf ein dieselben verbindendes Querstück (Wiegebalken), welches mittels vier Gehängen an dem Drehgestellgerippe aufgehängt ist, das seinerseits die Belastung durch vier Längsfedern auf die Achsbuchsen überträgt.

Der Radstand b des Drehgestells beträgt 2500 mm, die äußerste Länge $c = 4100$ mm, die Breite $d = 1920$ mm. Das zur Unterstützung des Wagenkastens und zur Führung des Drehgestells dienende mittlere Auflager ist stufenförmig ausgebildet und besteht in seinem Obertheil aus weichem Gufseisen, im Untertheil aus Tiegelgußstahl. Die an den Enden des Hauptquerbalkens befindlichen Hauptlager erhalten zwischen Ober- und Untertheil einen Zwischenraum von 1 bis 2 mm und kommen nur bei seitlichen Schwankungen des Wagenkastens zum Aufliegen. Dieselben sind ebenso wie die beiden Querbalken der Wiegeeinrichtung und sämtliche Theile des Drehgestellgerippes aus Stahlblech kastenförmig geprefst. Die Blechstärke beträgt

bei den Auflagern und dem Hauptquerbalken 10 mm, bei den beiden Seitentheilen des Gestells 8 mm und bei den übrigen Längs- und Querträgern 6,5 mm. Besonders hervorzuheben ist die Leichtigkeit und Stabilität der Seitentheile; erstere wird durch Aussparungen, letztere durch die aufsen an den Seitentheilen 70 mm und an den Aussparungen ringsum 40 mm hohen angeprefsten Rändern erreicht. Die für die Achsbuchsen erforderlichen Ausschnitte sind durch gußstählerne oder schmiedeiserne Platten verstärkt und unten durch gleichfalls geprefste Achsgabelstege verbunden. Zwischen den Achsbuchsen, welche neuerdings bei allen



Wagen als geschlossene mit leicht herausnehmbarer Lagerschale hergestellt werden, und ihren Führungen ist sowohl in der Längs- als auch in der Querrichtung ein Spielraum von etwa 3 mm vorhanden, wodurch ein ruhigerer, geräuschloserer Gang des Wagens erreicht wird, als bei fest geführten Achsen. Um die hierbei erforderliche Beweglichkeit der Federn zu sichern, sind die Gehänge der letzteren nach der für Lenkachsen bewährten sogenannten Magdeburger Bauart mit Ringen ausgeführt. Die Anzahl der Federlagen beträgt bei den Längsfedern 8 bei einem Querschnitt der einzelnen Lagen von 90×13 mm und bei den Querfedern 6 bei einem Querschnitt von 90×9 mm.

Die Vortheile der neuen Construction der Drehgestelle gegenüber der alten sind folgende:

1. Während das Gewicht der älteren Drehgestelle ohne Bremse bei den Schlafwagen etwa 4600 kg beträgt, wiegen die neuen Drehgestelle ohne Bremse etwa 3700 kg.* Es wird hierdurch nicht nur ein Mindergewicht der Wagen von nahezu 2 t erzielt, sondern auch die lebendige Kraft verringert, welche bei plötzlichen starken Bremsungen der Wagen das stufenförmige Auflager und dessen Bolzen an den Drehgestellen nicht unwesentlich beansprucht. Trotz des geringen Gewichts sind die einzelnen Theile infolge ihrer kastenförmigen Gestalt sehr steif.

* Das ausgestellte Drehgestell wog nach Angabe des Katalogs 4370 kg. Das Gewicht setzt sich zusammen aus

Geprefste Theile mit Achsgabelverstärkungsplatten und Drehzapfenunterlagen	890 kg
2 Patentscheibenradsätze	2143 „
Lager, Federn u. Federaufhängekasten u. s. w.	1337 „
	Sa. 4370 kg

2. Da die geprefsten Theile außerordentlich genau sauber und vertauschbar hergestellt werden, so kann das Zusammensetzen der Gestelle schnell und leicht vollzogen werden, außerdem ermöglichen die an den Stirnflächen der einzelnen Theile vorhandenen angeprefsten Flanschen ohne Zuhilfenahme von Winkeln eine einfache und sichere Verbindung der Theile.

3. Aus den unter 1 und 2 angeführten Vortheilen folgt, daß die neuen Drehgestelle auch billiger sein müssen, als die älteren.

4. Die Bearbeitung des zu den Prefsarbeiten verwendeten Materials erfordert eine besonders gute Qualität des letzteren, wodurch die Sicherheit gegen Bruch einzelner Theile und somit auch die Betriebssicherheit der Züge erhöht wird.

Außer den erwähnten geprefsten Drehgestelltheilen für Personenwagen liefert die Firma Fried. Krupp auch die geprefsten Theile zu den Drehgestellen für die 30-t-Güterwagen, sowie geprefste Längsträger für Straßenbahnwagen und geprefste Locomotivrahmen.

Das Wasserwerk in Guayaquil.

Der Ausdehnung des Absatzgebietes für die deutschen Maschinenbau-Anstalten und damit zusammenhängender Fabricationszweige nach überseeischen Plätzen ist in neuerer Zeit seitens einiger leitender Firmen reges Interesse zugewendet worden. In einem vor kurzem in dieser Zeitschrift veröffentlichten Artikel, in welchem das Vorhaben derselben, eine größere Gemeinschaft mit dem Zweck zu bilden, deutsche Ingenieure in das überseeische Ausland zu entsenden,* erörtert wurde, wurde mit Recht darauf hingewiesen, daß es hierbei vor Allem auf die Kenntniß der Bedürfnisse des Auslands, sowie die Verwendungsart der Gegenstände ankomme. Jeder Beitrag, welcher uns mit den im Auslande herrschenden und maßgebenden Eigenheiten bekannt macht, ist dem Allgemeinbestreben in dieser Richtung nützlich, und geschieht es in diesem Sinne, daß wir unseren Lesern über ein Unternehmen berichten, welches die Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf im Laufe des vorigen Jahres in Südamerika in erfolgreicher Weise zu Ende führte. —

Die genannte Firma entsprach im Frühjahr des verflossenen Jahres einem an sie gerichteten Ersuchen, indem sie die Begutachtung einer von französischen Ingenieuren gebauten und von englischen Firmen gelieferten Wasserversorgungs-

anlage in Guayaquil, an der Westküste von Südamerika, welche den an sie bedingungsmaßig gestellten Anforderungen nicht genügte, übernahm und mit der Untersuchung dieser Anlage ihren Ingenieur, Hrn. Chr. Toussaint, beauftragte. Aus einem Vortrag, welchen letzterer vor dem „Niederrheinischen Bezirksverein“ am 4. December v. J. machte, entnehmen wir auszugsweise folgende Mittheilungen.

Die Stadt Guayaquil mit etwa 46 000 Einwohnern, die bedeutendste Handelsstadt der südamerikanischen Republik Ecuador, liegt am rechten Ufer des Flusses Guayas, welcher daselbst eine Breite von etwa 2000 m hat, einen Höhenunterschied zwischen Ebbe und Fluth von etwa 3 m aufweist und bei abfließendem Wasser eine Geschwindigkeit von etwa 4,5 m in der Secunde erreichen kann. Dies gilt für die Winter- bzw. Regenzeit, aber auch im Sommer ist noch eine erhebliche Strömung vorhanden. Die Tiefe des Flusses ist so bedeutend, daß selbst die größten Handelsdampfer unmittelbar vor der Stadt vor Anker gehen können.

Vor Beschaffung einer Wasserleitung wurde alles Trinkwasser diesem Flusse entnommen und zwar einige Kilometer oberhalb der Stadt. Der Transport geschah in Fässern auf Karren, die von Maulthieren gezogen wurden.

Das Flufswasser, das schon während der trockenen Jahreszeit nicht klar und frisch ist,

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1893, Nr. 16, Seite 674.

führt in der Regenzeit so erhebliche Mengen erdiger Bestandtheile mit sich, dafs von einem gesunden Trinkwasser keine Rede sein kann. Hr. Theodor Wolf, zur Zeit in Dresden-Plauen, gelang es, eine für die Wasserversorgung brauchbare Quelle aufzufinden. Dieselbe liegt in einer Felsenschlucht am Fusse der Cordilleren, etwa 93 km von der Stadt entfernt. (Vgl. Fig. 1.) Sie führt den Namen „Agua clara“, liegt ungefähr 320 m über dem Flußspiegel des Guayas und liefert 143 l Wasser in der Secunde. Bei jener Höhenlage konnte trotz der großen Entfernung die Anlegung einer Wasserleitung durch Röhren vorgenommen werden, ohne für die letzteren übermäßig große Dimensionen zu bekommen.

Mit der Ausarbeitung eines Entwurfs wurden im Jahre 1886 die peruanischen Ingenieure Arancibia und Viñas betraut.

Als Verbrauch für Guayaquil wurden 50 l für Kopf und Tag und die Einwohnerzahl zu 50 000 angenommen, woraus sich eine täglich zu liefernde Wassermenge von $2\frac{1}{2}$ Millionen Liter ergibt. Unter diesen Voraussetzungen wurden folgende Zahlenwerthe ermittelt:

Röhrendurchmesser, 1. Section .	189 mm
2.	281 "
Wasserlieferung in der Secunde	28,94 l
Gewicht der Röhren	rund 7725 t
Anlagekosten	716100 Sucres = 2865000 <i>M</i>

Ein Umstand, welcher dem Bau der Leitung sehr zu statten kam, war der, dafs die Leitung stets in möglichster Nähe einer schon bestehenden Eisenbahnlinie verlegt werden konnte. Diese führt von Duran bis nach der Brücke über den Fluß Chimbo, in deren Nähe die Quelle Agua clara liegt. Um die Leitung nach der Stadt zu führen, war die Durchquerung des Guayasflusses nöthig.

In dem Project war vorgeschlagen worden, die ganze Leitung in zwei Theile zu zerlegen, entsprechend dem Terrain, in einen kürzeren mit starkem Gefälle und einen längeren mit schwachem Gefälle. Am Theilpunkt sollte ein großes Reservoir das ankommende Wasser aufnehmen, zur Ruhe bringen und ihm die Möglichkeit gewähren, etwa mitgebrachte Verunreinigungen abzusetzen; hauptsächlich sollte aber der Wasserdruck für den größeren Theil der Leitung verringert werden, um leichtere Röhren verwenden zu können. Ohne diese Theilung würde z. B. der hydrodynamische Druck in der Mitte der ganzen Strecke ungefähr 14 Atm. betragen haben, gegenüber 8 Atm. im getheilten Strange. Man konnte auf diese Weise an Rohrgewicht sparen. Die Theilung der ganzen Leitung war folgendermaßen gedacht:

Theil	Länge	Gefälle	spec. Gefälle	Rohrweite	Rohr- gewicht
I.	13000 m	168 m	$J_1 = 0,129230$	189 mm	722,8 t
II.	74500 m	127 m	$J_2 = 0,017046$	281 mm	7003,0 t
Zusammen					7725,8 t

Dem Zwischenbehälter sollte ein solcher Fassungsraum gegeben werden, dafs er im Falle einer Reparatur an der oberen Leitung den Wasserbedarf der Stadt für 2 Tage decken konnte. Das Hauptreservoir bei der Stadt sollte hingegen solche Abmessungen erhalten, dafs es den Wasserbedarf für 8 Tage fassen konnte; der Rauminhalt wurde demgemäfs mit 2000 cbm ermittelt. Um an Kosten zu sparen, war zugegeben worden, den Behälter am Abhange eines Hügels, genannt Sanct Ana, erbauen zu können. Die Umfassungsmauern sollten 4 m Höhe haben.

Die Kosten der ganzen Leitung wurden wie folgt veranschlagt:

1. 7725,8 t gußeiserne Röhren (zollfrei eingeführt) bis zum Verlegungsorte, rund	1793 000 <i>M</i>
2. Verlegen, Dichten und Einbetten in die Erde auf 87 500 m Länge	560 000 "
3. Leitung durch den Fluß	160 000 "
4. Zwischenbehälter sammt Dach	48 000 "
5. Hauptbehälter " " " " " " " " " "	304 000 "
<hr/> 2865 000 <i>M</i>	

Das Project wurde von dem Municipalrath genehmigt und bestimmt, dafs die Arbeiten durch eigene Angestellte der Municipalität ausgeführt werden sollen.

Die Röhren wurden als gußeiserne Muffenröhren bei der Firma Mr. Farlane, Strang & Co. in Glasgow bestellt, ebenso die Schieber und Entlüftungsventile. Letztere wurden in Entfernungen von je 800 m eingebaut. Die gelieferten englischen Röhren hatten folgende Wanddicken:

bei 190 mm Durchmesser	13 mm Dicke
" 280 " " " " " " " " " "	16 " "

und sind mit rund 21 Atm. geprüft worden. Die entsprechenden deutschen Normalrohre haben nur 11 bezw. 13 mm Wanddicke,* sind also um 15 % leichter. Die Muffenenden dieser englischen Rohre sind nicht abgestochen, sondern ohne verlorenen Kopf gegossen. Dagegen sind beide Enden durch aufgezoogene schmiedeiserne Schrumpfringe gegen Bruch beim Transport nach Möglichkeit gesichert worden. Das ganze Rohrmaterial wog insgesamt etwa 10 700 t und wurde zum Preise von 85 *M* f. d. Tonne frei Bord Glasgow gekauft.

Für die Leitung durch den Guayas wurden gußeiserne Röhren von 305 mm Durchmesser bei rund 3,66 m Länge verwendet. Es kamen dabei Kugelgelenkverbindungen nach dem System des englischen Ingenieurs Ward zur Ausführung, deren Construction aus Fig. 2 ersichtlich ist.

Die erste Hälfte der Leitung, von Agua clara an, wurde durch die Municipalität selbst verlegt. Die Verlegung der andern Hälfte mit größeren Terrainschwierigkeiten, wurde im Jahre 1889 den beiden französischen Ingenieuren Millet und

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1892, Nr. 16, S. 760.

Coiret übertragen, mit der contractlichen Bedingung, das ganze Werk sammt Straßennetz bis zum Juli 1890 fertig zu stellen; indessen zeigte sich, daß die Leitung erst im Frühjahr 1893 dem Betrieb übergeben werden konnte.

Die größten Aufenthalte und Schwierigkeiten verursachte die Leitung durch das Bett des Guayas. Nachdem ein Bruch der Leitung am steilabfallenden Ufer ausgebessert und der Rohrstrang bis zum Stadtreservoir verlegt worden war, fand man, daß kein Wasser nach dem letzteren floß. Man versuchte vom jenseitigen Flusufer aus mittels einer Dampfmaschine das Wasser ins Reservoir hinaufzupumpen, was aber nicht gelang, trotzdem auf 7 bis 8 Atm. gepreßt wurde; die Leitung war also verstopft. Nach vielen vergeblichen Bemühungen mit der Dampfmaschine wurde endlich der Leitungsquerschnitt frei, da aber auch dann noch kein Wasser ins Reservoir floß, hatte man die Gewißheit, daß ein Bruch der Leitung unter Wasser vorhanden war. Nicht ohne Interesse ist die Art und Weise auf welche es gelang, die Bruchstelle in dem mächtigen, rasch fließenden Strome aufzufinden. Nachdem man mit eingepumptem Theer zu keinem Resultat kommen konnte, versuchte man es mit Apfelsinen, die rasch an die Oberfläche stiegen, und es gelang so, den Ort annähernd festzustellen. Eine von Tauchern ausgeführte Untersuchung ergab, daß die Leitung an einem Kugelgelenk, etwa 400 m vom Flusufer entfernt, gerissen war, daß die beiden Rohrenden etwa 3 m voneinander entfernt und außerdem noch gegenseitig versetzt waren. Zur Reparatur construirte man aus Stahlblech ein Rohr von S-förmiger Gestalt, genau nach Schablonen, die man vom Taucher nehmen liefs. Letzterer hat das Rohr auch unter Wasser angebracht.

Als jedoch selbst nach beendeter Reparatur das Wasser in nur ganz geringer Menge ausfloß, wollte man, um Klarheit zu bekommen, das Urtheil einiger Sachverständiger hören. Eine Anfrage erging unter andern auch an die Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf. Da besonders Hr. Commerzienrath H. Lueg als Vorsitzender des „Vereins deutscher Maschinenbau-Anstalten“ im Interesse der deutschen Exportbestrebungen Werth darauf legte, diese Untersuchung durch einen deutschen Ingenieur ausführen zu lassen, entschloß sich die Firma zur Uebernahme des Auftrages und entsendete sie ihren Ingenieur, Hr. Chr. Toussaint, nach Guayaquil.

An Ort und Stelle angekommen, fand er seine Aufgabe etwas verändert. Während es sich früher nur darum gehandelt hatte, die Fehler der Anlage zu untersuchen, um dem ungenügenden Wasserzuflusse abhelfen zu können, war seine Aufgabe jetzt die, auch eine Kritik der ganzen Anlage und Ausführung abzugeben. Zu dem Zweck wurde eine Commission eingesetzt, welcher neben Hr. Toussaint noch die HH. Dr. Francisco Campos und Stadt-Ingenieur Gleemann angehörten.

Hr. Toussaint theilte seinen Bericht ein in:

1. eine Kritik des alten Projectes,
2. " " der ausgeführten Anlage und
3. Vorschläge zur Verbesserung mit Kostenanschlägen.

Gegen das alte Project war im allgemeinen nichts einzuwenden. Anders stand es bei der

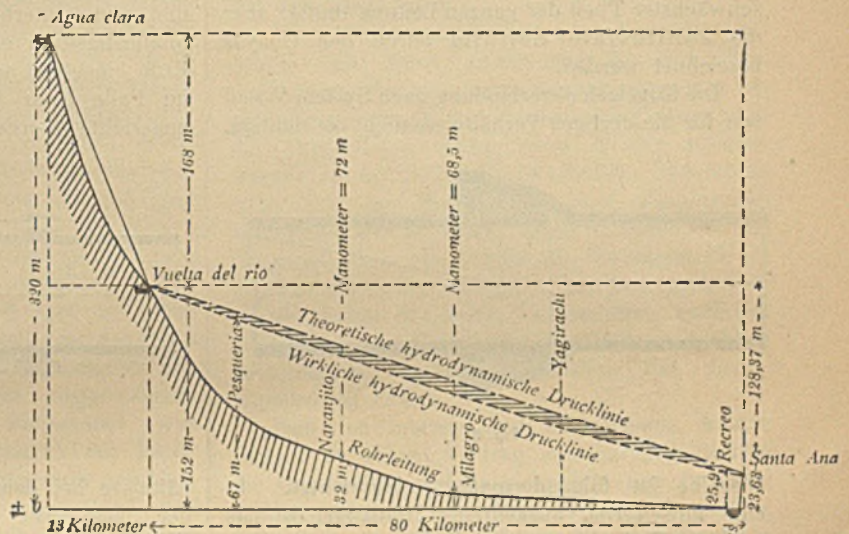


Fig. 1.

Kritik der ausgeführten Anlage. Während die Leitung in Bezug auf die Röhren als durchaus solide bezeichnet werden konnte, mußte das Fehlen von Sicherheitsventilen als Mangel bezeichnet werden. Besonders auffallend aber war es, daß zum Schutze der Leitung gegen die Einflüsse der Temperatur-Aenderungen gar nichts vorgesehen war. Nimmt man eine Temperatur-Differenz von nur 12° C. zwischen dem heißesten Tag im Winter und der kältesten Nacht im Sommer an, wovon infolge der Ableitung durch das fließende Wasser im Rohr und wegen der Ableitung durch die Erde, sowie durch die üppige Vegetation nur der dritte Theil auf die Rohrleitung selbst kommen soll, dann ergibt sich eine Längenveränderung auf einen Kilometer von 44 mm, und demnach bei ganz geraden Leitungsstrecken von etwa 10 km rund 0,5 m. Wenn also solche Längenveränderungen bisher noch keine Rohrbrüche verursacht haben, so ist dies

hauptsächlich der Nachgiebigkeit der Muffenverbindungen zuzuschreiben; dafür sind diese aber auch alle undicht. Es mußte daher als Hauptfehler bezeichnet werden, daß man die Leitung nicht in die Erde eingebettet hatte, wie dies im Project auch vorgesehen war.

Betreffs der Verlegung der Leitungen war sehr zu beklagen, daß diese hauptsächlich bei der größeren Leitung nicht immer mit der nöthigen Sorgfalt vorgenommen worden war. Auch die Uebergänge über die kleinen Flüsse und Bäche sind durchweg unpraktisch construirt. Statt die Röhren auf dem Boden der Flüsse zu verlegen, wo sie allen Beschädigungen durch treibende Steine und Baumstämme ausgesetzt sind und sich in Bezug auf Undichtheiten jeder Controle entziehen, wäre es richtiger gewesen sie in directer Linie über leichte hölzerne Brücken neben den Eisenbahnbrücken zu führen. Als schwächster Theil der ganzen Leitung mußte aber die subfluviale Leitung durch den Guayas bezeichnet werden.

Die Kugelgelenkverbindung nach System Ward war für die dortigen Verhältnisse nicht die richtige.

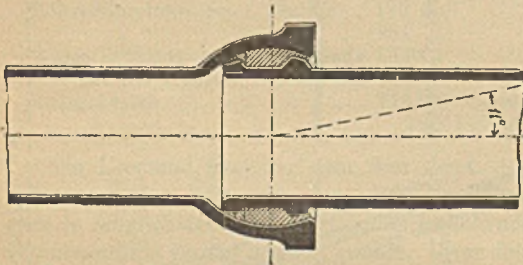


Fig. 2.

Dieselbe ist folgendermaßen eingerichtet. In eine gußeiserne, ausgedrehte Hohlkugel ist das schlanke Ende des nächsten Rohres hineingesteckt, mit Blei umgossen, und verstemmt. Dieser Bleiunguß ist durch Rippen am genannten Rohrende noch gegen Abstreifen geschützt worden. Einer in der Achse der Verbindung wirkenden Kraft muß also lediglich das Blei widerstehen. Sobald diese Verbindung einmal größere Bewegungen gemacht hat, bietet sie nur noch geringe Sicherheit für das Dichthalten, weil das Blei nicht genügende Elasticität besitzt, um die durch die Bewegung entstandenen Lockerungen zu verhindern, bezw. den entstandenen Hohlraum wieder zu schließen. Ferner ist zu tadeln, daß der Ablenkungswinkel nur 11° beträgt.

Nebenbei sei bemerkt, daß diese Kugelgelenkverbindung nichts Neues ist und sich in Preisbüchern deutscher Rohrgießereien vorfindet. Für gewisse Fälle dürfte sie auch ganz gute Dienste leisten, namentlich bei geringem Wasserdruck und in seichtem Gewässer ohne Strömung, also da, wo das Verlegen der Leitung keine Schwierigkeit bietet.

Endlich sei noch bemerkt, daß bei scharfen Ablenkungen der Kugelgelenke in der hier vorhandenen Ausführung die Rohrenden der anschließenden Röhren derartig in den freien Durchflußquerschnitt der Leitung vorspringen können, daß das Wasser erhebliche Contractionen erleiden muß.

Wenn man den Gesamtwasserverlust, der mit 19 l ermittelt wurde, auf die Anzahl der in der ganzen Leitung vorhandenen Muffen (26 000) vertheilt, dann würde eine freie Oeffnung von etwa $\frac{1}{26}$ qmm für eine Muffe nöthig sein, um die angegebene Menge zu verlieren. Da unter den vorliegenden Verhältnissen ein vollkommenes Dichthalten der Leitung kaum zu erwarten ist, so muß also bei Verlegung solch langer Leitungen auf Verluste Rücksicht genommen werden, was hier jedoch nicht geschehen ist.

Ueber die Reservoirs zum Fassen der Quelle und zum Unterbrechen der Leitung war nichts ungünstiges zu erwähnen. Sie sind ganz in die Erde eingebaut und liegen so günstig, daß selbst im Falle eines Bruches kein weiterer Schaden angerichtet werden kann. Anders liegen die Ver-

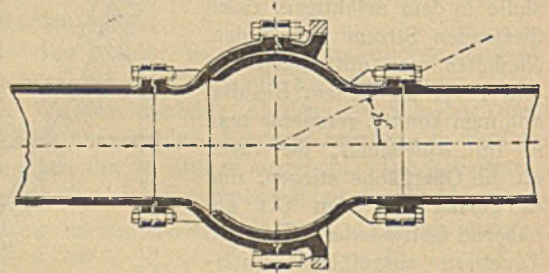


Fig. 3.

hältnisse bei dem Doppelreservoir in der Nähe der Stadt. Die Nachrechnung ergab, daß die Wände nur unter der Voraussetzung einer sehr sorgfältigen Herstellung bei gutem Material als genügend widerstandsfähig angesehen werden können. Diese Voraussetzung trifft aber nicht zu. Das verwendete Material ist schiefziger Kalkstein von geringer Zugfestigkeit und in unbehaunten und unregelmäßigen Stücken aufgemauert. Es mußte daher die Forderung gestellt werden, den zulässigen Wasserstand im Reservoir so zu begrenzen, daß auf der Innenseite der Mauer zwischen Berg und Fundament nicht nur keine Zugspannung auftritt, sondern im Gegentheil noch Druckspannung herrscht und damit einem Unterspülen des Fundaments durch einsickerndes Wasser möglichst vorgebeugt wird.

Was nun die Vorschläge zur Verbesserung betrifft, so lassen sich diese in folgende 5 Punkte zusammenfassen, nämlich:

1. Nachstemmen aller undichten Muffenverbindungen unter gleichzeitiger Regulierung der Lage der Leitung an denjenigen Stellen, an welchen sich Luftsäcke gebildet haben.

2. Ueberdeckung der ganzen Leitung mit Erde in der Höhe von etwa 50 cm.
3. Anbringung eines Ueberfalles am Hauptbehälter in 6 m Höhe über der Sohle desselben.
4. Anbringung einer neuen Flufsleitung mit besseren Kugelgelenken, unter Bestehenlassen der jetzigen als Reserve.
5. Verlegung einer kleineren zweiten Leitung von Agua clara bis zum Zwischenbehälter.

Letztere könnte etwa den halben Querschnitt der bestehenden Leitung, also einen Durchmesser von etwa 145 bis 150 mm haben. Die Kosten einer solchen Leitung aus Muffenröhren von 145 mm l. W. mit verstärkter Wand, entsprechend dem äusseren Durchmesser des 150 mm Normalrohres, wurde zu 176 000 *M* für die fertig verlegte Leitung berechnet, wobei die Preise für deutsche Röhren zu Grunde gelegt wurden.

Um die Fehler der alten subfluvialen Leitung zu vermeiden, sollten bei der neuen Leitung correct construirte Kugelgelenkverbindungen (vgl. Fig. 2) in Anwendung gebracht werden, die zwar erheblich theurer sind, aber dafür auch größtmögliche Sicherheit gegen Bruch und Undichtigkeit bieten. Diese Verbindung entspricht im wesentlichen derjenigen, welche bei der Durchführung einer Wasserleitung durch die Schelde bei Rotterdam ausgeführt worden ist.* Sie besteht aus einem gufseisernen, genau abgedrehten Kugelkopf, welcher in eine ausgedrehte Hohlkugel eingreift und in dieser durch einen vorgeschraubten Ring von der Form einer Kugelzone gehalten wird. Halbkugel und Ring sind ebenfalls aus Gufseisen angenommen, die Schrauben dagegen aus Deltametall, was wegen des zeitweiligen Salzgehaltes des Flufswassers, d. i. bei der Fluth nothwendig erschien. Als Dichtungsmittel zwischen Kugelkopf und Hohlkugel wurde Gummi gewählt, der in eine keilförmige Nuthe so eingelegt wird, dafs mit der Gröfse des Wasserdruckes im Rohr auch

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1893 Nr. 12 S. 535.

die Gröfse des Anpressungsdruckes zwischen Gummi und Wand wächst. Diese Construction der Kugelgelenke gestattet einen Ablenkungswinkel von 26°, also mehr als das Doppelte der alten Verbindungen. Da die Kugelgelenke als besondere Stücke von geringer Länge gebaut sind, so kann durch Zwischenschalten von einem oder mehreren geraden Röhren eine möglichst genaue Anpassung an den Boden des Stromes erzielt werden, ohne unnöthig viel Kugelgelenke anwenden zu müssen. Als Zwischenröhren sind sowohl gufseiserne wie schmiedeiserne Röhren von etwa 300 mm Weite mit Flantschen und Rundgummidichtung projectirt worden.

Die Kosten für die 2000 m lange fertig verlegte Unterflufsleitung betragen ungefähr:

mit gufseisernen Röhren	265 000 <i>M</i> ,
„ schmiedeisernen „	309 000 „

Es ist dabei angenommen, dafs das Material zollfrei eingeführt wird.

Wir wollen zum Schlufs ganz besonders betonen, dafs durch Ausführung der von Hrn. Toussaint vorgeschlagenen Aenderungen eine erhebliche Besserung der Wasserleitung eingetreten und thatsächlich später mehr Wasser geliefert worden ist, als die Stadt verbrauchte. Dies wurde auch von der Municipalität und Bürgerschaft anerkannt und in einem Zeugnifs besonders die Unabhängigkeit, mit welcher Hr. Toussaint die Interessen der Stadt verfochten hat, hervorgehoben.

So endete das heikle Unternehmen, nachdem Engländer und Franzosen ihre Mühe vergeblich verschwendet hatten, schliesslich mit ausgesprochenem Erfolg.

Aus den interessanten Einzelheiten, welche Redner in seinen Vortrag einschaltete, blickten die Gegensätze, welche sich nicht nur zwischen Stadtverwaltung und Bürgerschaft abspielten, sondern auch hinsichtlich der Nationalitätenfrage geltend machten, überall durch. Wir beglückwünschen die Firma zu dem Erfolg, mit welchem sie das Ansehen deutschen Ingenieurthums und deutscher Industrie in fernem Lande gemehrt hat,

Die neue Neckarbrücke zwischen Stuttgart und Cannstatt.*

Die am 27. September v. J. feierlich eröffnete neue Strafsenbrücke — eine flufseiserne Bogenbrücke mit 5 Spannungen von je 45,5 bis 50,5 m Weite — zwischen Stuttgart und Cannstatt ist in der kurzen Zeit von zwei Jahren vollendet

* Nach der Festschrift des Erbauers, Regierungsdirectors v. Leibbrand.

worden. Da sie an einer von der Natur bevorzugten Stelle inmitten des anmuthigen Neckarthals und der dasselbe einschliessenden Berge und in unmittelbarer Nähe landschaftlich und architektonisch reizvoller Anlagen errichtet ist, so ist auf die würdige architektonische Ausgestaltung des ganzen Baues mit Recht hoher Werth gelegt worden. Die Pfeileraufbauten

zeigen einfache und kräftige Umrisse mit scharfem wirkungsvollen Zuschnitt der Pfeilervorköpfe, die gegen den Anprall des Eises mit rothem polirtem schwedischen Granit bewehrt sind. Reiche Architekturformen und Figurenschmuck zeigen zwei von der Brücke zum Wasen und zur Neckarinsel hinabführende dreiarmlige Treppen. Die Endpfeiler sind besonders massiv aufgebaut, ihr Hauptkörper besteht aus mächtigen mit Granit verkleideten Flügelmauern, an den Ecken sind kräftig gegliederte Unterbauten mit Pylonen angebracht.

Im Unterbau der Pylonen sind Inschriften eingehauen; sie lauten an den Pylonen auf der Stuttgarter Seite: „Begonnen im October 1891 unter König Karl I., vollendet im September 1893 unter König Wilhelm II.“ und „Auf Antrag der Königlichen Staatsregierung genehmigten die Landstände den Brückenbau auf Staatskosten mit Beiträgen der Stadt Stuttgart, der Stadt und des Amts Cannstatt, am 28. April/20. Mai 1891“. Auf der Cannstatter Seite lauten die Inschriften: „Unter Staatsminister des Innern K. J. v. Schmid entworfen und ausgeführt von Regierungsdirector C. v. Leibbrand“. — „Bauleitung: Baurath Schaal, Abtheilungs-Ingenieur Reihling“. — „Unternehmer: Gründung — Holzmann, Jooss — Pfeileraufbau: Jooss, Adelman, Hauser — Martineisenüberbau: Maschinenfabrik Eßlingen — Geländer: Leuthi“; endlich: „Größte zulässige Belastung der Brücke durch gleichmäÙig vertheiltes Menschengedränge: auf der Fahrbahn $\frac{400 \text{ kg}}{\text{qm}}$, auf den Gehwegen $\frac{560 \text{ kg}}{\text{qm}}$, durch Fuhrwerke auf der Fahrbahn 20 t, auf den Geleisen 40 t“. Auch schaut in halber Höhe der Pylonen, nach mittelalterlicher Uebung, an bescheidener Stelle aus einer kreisrunden Oeffnung das Conterfei des Erbauers heraus.

Vor den Pylonen sitzen auf einfach gehaltenen Unterbauten vier Figuren in dreifacher Lebensgröße, Landwirthschaft, Gewerbe, Handel und Macht versinnbildlichend. Pfeileraufsätze auf den Flusspfeilern tragen verkupferte VierfüÙe zum Abbrennen von Freudenfeuern, sie wurden in der galvanoplastischen Kunstanstalt in München hergestellt; die Vorderseiten der genannten Aufsätze zeigen zur Zeit noch leere Schilder, zur Aufnahme von Bildnissen solcher Männer bestimmt, die sich um den Bau besonders verdient gemacht haben.

Von künstlerischem Werthe ist das schmiedeiserne Geländer der Brücke und der Treppen, ebenso sind es auch die prächtigen Schmiedestücke, die zur Verzierung der Verticalständer über den Stirnbogen der Brücke, sowie der Abschlußträger der Gehwege dienen, alles hervorgegangen aus der Kunstschmiedewerkstätte von Eichberger & Leuthi in Stuttgart.

Die Fahrbahn der Brücke besteht aus 15 cm hohem Holzpfister von Fichtenholz auf Beton-

unterlage in französischer Weise verlegt. Die Gehwege sind asphaltirt. Die beiden in der Fahrbahn liegenden Pferdebahngleise bestehen aus schweren Haarmannschen Schwellenschienen.

Nach Vorschlägen des Stadtbauraths Kölle in Stuttgart und Bauinspectors Münzenmayer in Cannstatt wird auf der Stuttgarter Seite ein halbkreisförmiger Vorplatz mit 65 m Halbmesser zu beiden Seiten der 28 m breiten Zufahrtsstrafse hergestellt, schöne Anlagen werden künftig diesen prächtigen Brückenvorplatz zieren. Auf der Cannstatter Seite wurde zwischen der Durchfahrt unter der Eisenbahn und der neuen Brücke eine 34 m breite Strafse eingeführt, die in ihrer Mitte eine 7 m breite mit Bäumen zu bepflanzende Promenade zeigt und zu deren Seiten 8 m breite Fahrstraßen und 5,5 m breite Gehwege angelegt werden. Zur Beleuchtung der Brücke und der Treppen dient Auersches Gasglühlicht und es sind zu dem Zwecke reich ausgebildete Lampen-träger auf den Gehwegen und den Treppen der Brücke aufgestellt worden.

Anfänglich war der Bau einer steinernen Brücke geplant und deren Kosten auf 1 300 000 *M* berechnet worden. Als man aber bei der Ausführung der Gründung des Cannstatter Landpfeilers an Stelle des erwarteten tragfähigen Bodens schlammigen Kies antraf und deshalb gezwungen gewesen wäre, die Gründung der geplanten weitgespannten Steinbogenbrücke mit bedeutend höheren Kosten auszuführen, als ursprünglich vorgesehen war, sah man sich — mangels ausreichender Geldmittel — gezwungen, eisernen Ueberbau zu wählen. Der eiserne Ueberbau wog nämlich etwa nur halb so viel, als der Steinbau und gestattete eine einfache Gründung des Landpfeilers auf den Kiesboden.

Bei der engeren Ausschreibung wurde der Maschinenfabrik Eßlingen die Lieferung des Ueberbaues im Gewichte von 1322 t zu 422 000 *M* übertragen. Die Berechnung des Ueberbaues erfolgte unter Zugrundelegung der vorerwähnten, in den Pylonen eingegrabenen Belastungsannahmen. Dabei wurde die zulässige Inanspruchnahme des Materials — MartinfluÙeisen der Gutehoffnungshütte und von Burbach-Dillingen — auf 1000 kg/qcm festgesetzt. Der größte Winddruck wurde mit 150 kg auf 1 qm, der größte Unterschied in der Luftwärme mit 50° C. in Rechnung gestellt. Für die Kämpfergelenke kamen Gufsstahlbolzen mit 1500 kg auf 1 qcm zulässiger Druckbeanspruchung zur Anwendung.

Die Bogenpfeilhöhen der Construction betragen $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{12}$ der Spannweiten. In jeder Oeffnung wurden 6 Bogenrippen von I-förmigem Querschnitt angeordnet, die durchschnittlich im Scheitel 80 cm, in den Kämpfern 90 cm hoch sind. Die Längsträger sind durch senkrechte Steifen auf den Bögen abgestützt. Darüber tragen kräftige,

nach dem Querprofil der Fahrbahn gestaltete Querträger auf Belageisen die Fahrbahn und Gehwege. In der Ebene der Bogenrippen und den darüber abgestützten Längsträgern ist, des besseren Aussehens wegen, jeder Kreuzverband unterblieben. Dagegen liegen zwischen den senkrechten Steifen und den Bogenrippen starke Querversteifungen und ein Kreuzverband liegt in der Achse der Bögen.

Das basische Martinflußeisen hat bei der Abnahme zu keiner Beanstandung Veranlassung gegeben. Die Nietung erfolgte durchweg von Hand, nachdem die auf Veranlassung der Bauverwaltung von Professor Bach in Stuttgart in der Materialprüfungsanstalt der technischen Hochschule vorgenommenen umfassenden Versuche über den Widerstand von Nietverbindungen gegen Gleiten eine Ueberlegenheit der Maschinennietung gegen das Nieten von Hand nicht ergeben hatte.

Die Aufstellung der Eisenconstruction begann im October 1892. Vor Eintritt des Winters wurden 2 Bogenöffnungen vollendet; die weiteren 3 Oeffnungen wurden bis August 1893 fertig. Sehr förderlich war es, daß möglichst große Constructionstheile, soweit wie angängig, in der Brückenbauwerkstätte in Cannstatt fertig vernietet auf der Baustelle ankamen, wo sie mit Krane gehoben und auf einer Rollbahn zur Verwendungsstelle geführt wurden. Das Aufstellen der Bögen erfolgte auf festen Gerüsten; die Bögen erhielten insgesamt mittels eines künstlichen Horizontal-schubes eine Ueberhöhung von durchschnittlich 1,8 cm, um bei normaler Luftwärme die Biegemomente des Eigengewichtes aufzuheben. Erst nachdem die Bogen genau versetzt und überhöht waren, wurden die Querverbände eingienietet.

Der Ueberbau ist in den Stirnseiten und den Bögen mit korallenrother Oellackfarbe auf Firnisunterlage bemalt worden; im Innern der Brücke erhielten die Belageisen auf ihrer nach unten gerichteten Seite einen meergrünen Ton von Oelfarbe, alles übrige ist mit Schuppenpanzerfarbe angestrichen worden. Die Probelastung der Eisenconstruction erfolgte durch Ueberführen von 5 Dampfstrafsenwalzen von je 14 bis 27 t Gewicht.

Es bleibt noch einiges über die Gründung der Zwischenpfeiler zu sagen, die mit Hülfe von Luftdruck bis zu einer Tiefe von 9 bis 10 m unter Wasser gesenkt werden mußten, weil erst in dieser Tiefe tragfähiger Untergrund — feste Mergelbänke von großer Mächtigkeit — angetroffen wurden. Der eiserne Senkkasten eines Flusspfeilers war 26,7 m lang, 6,5 m breit, 3,5 m aufsen und 2,5 m im Lichten innen hoch und wog etwa 50 t. Der Kasten war unten offen und mit starker Stahlschneide versehen; auf seiner Decke erhob sich ein 88 cm weiter eiserner Schacht, der zum Durchgang der Mannschaften, zum Heben des ausgegrabenen Bodens und zum

Einbringen des Füllbetons diente; er war mit einer Steigleiter und einem Aufzuge versehen. Auf dem Steigrohre wurde eine würfelförmige Arbeitskammer von 1,9 m Weite gesetzt, die eine halbpferdige Druckluftmaschine zum Heben und Ablassen des Materials enthielt. Neben der Arbeitskammer war die 1,7 m lange, 0,45 m breite und 1,7 m hohe Mannschaftsschleuse angebaut, die für den Verkehr der Druckluftarbeiter diente. Zwei Röhren von 0,35 m Weite, mit dicht schließender Klappe versehen, waren je nach Bedarf am Boden oder an die Decke der Arbeitskammer angeschraubt und dienten zum Ausbringen ausgegrabenen Materials oder zum Einbringen des Füllbetons. Der Senkkasten hing mit 12 Schrauben an einem starken Holzgerüste. Die Luftbeschaffung erfolgte mit Hülfe zweier Compressoren mit Wasserkühlung derart, daß alle zwei Stunden die Luft im Senkkasten vollständig erneuert wurde. Arbeitskammern und Arbeitsraum wurden mit Glühlampen erleuchtet.

In dem Maße, als der Boden aus dem Senkkasten durch die dabei beschäftigten 10 bis 15 Mann herausgeschafft wurde, senkte sich der Kasten mit dem darauf angebrachten Betonkörper beim Nachlassen der Hängeschrauben. Die Mannschaften standen hierbei unter einem Ueberdrucke von 1 Atmosphäre. Die Versenkung eines Pfeilers hat bei ununterbrochenem Betriebe 40 bis 50 Tage Zeit erfordert; die tägliche Senkung war im Mittel etwa 20 cm. Hierbei wurden 30 cbm Boden aus den Pfeilern gefördert; im ganzen betrug die Förderung unter Druckluft 5000 cbm.

Die Arbeitsschichten der Druckluftarbeiter dauerten 8 Stunden und während dieser Zeit wurde ihnen im Senkkasten zweimal Brot und Thee gereicht. Unfälle kamen nicht vor. Nur 1 Aufseher und der Bauleiter erlitten Risse im Trommelfell, die ohne nachtheilige Folgen blieben.

Unter Leitung des Medicinalraths Dr. Rembold und zweier Assistenzärzte wurden die Arbeiter vor Eintritt in die Druckluft sorgfältig untersucht und später regelmäßig beobachtet. Die Beobachtungen waren insbesondere auf etwaige Veränderungen der Lunge und des Herzens während der 7 monatlichen Dauer der Arbeiten gerichtet. Dabei wurde — abgesehen von für ärztliche Kreise interessanten Einzelheiten — im allgemeinen gefunden, daß Menschen, die dauernd unter höherem Drucke arbeiten, zwar einigermassen Gefahr laufen, sich ein Lungenemphysem (übermäßige Luftanfüllung in den Lungen) zuzuziehen, daß diese Gefahr übrigens, wie Messungen mit dem Spirometer (Instrument zum Messen der Luftmenge, die beim Athmen entweicht) zeigten, nicht groß ist; dagegen haben die mit dem Sphygmograph (Pulsschreiber) gemachten Abnahmen der Pulscurven deutlich erkennen lassen, daß die Arbeit unter hohem Drucke dem Herzen eine starke Anstrengung zumuthet und mehr als

andere Arbeit zur Entwicklung der Arbeitshypertrophie (übermäßige Ernährung und infolgedessen krankhafte Zunahme von Volumen und Gewicht) Veranlassung giebt.

Die Baukosten der Brücke vertheilen sich wie folgt:

Gründungsarbeiten	396 000 <i>M</i>
Pfeileraufbau und Treppenanlagen	310 000 „
Eiserner Ueberbau mit Gerüsten und Verzierungen	450 000 „
Geländer	55 000 „
Fahrbahn und Gehwege der Brücke	45 000 „
Zufahrtstraße a. d. Stuttgarter Seite	12 000 „
Anstricharbeiten	11 000 „
Insgesamt	41 000 „
Zusammen	1 300 000 <i>M</i>

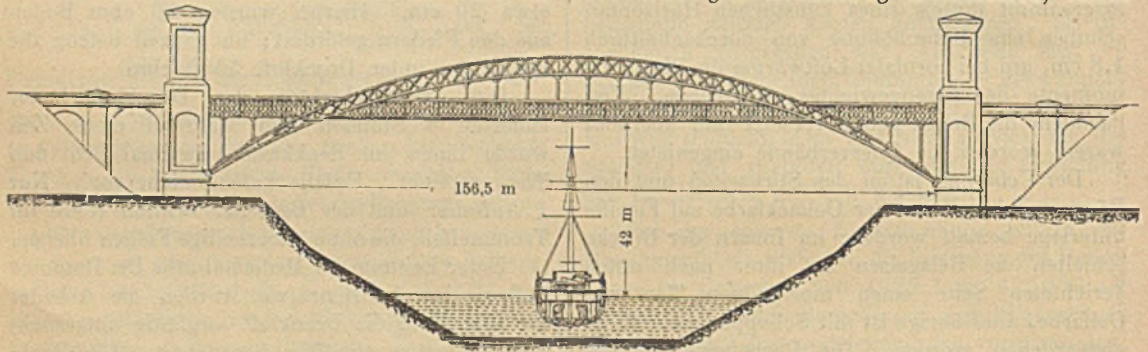
Das macht 315 *M* für 1 qm der überbrückten Fläche. Zum Vergleich mit den Kosten anderer ähnlicher Brücken diene nachstehende Zusammenstellung:

	Name der Brücke	Zeit der Erbauung	Abmessungen in m		Kosten in <i>M</i> für 1 qm überbrückte Fläche
			Länge	Breite	
1	Wilhelmsbrücke, Stuttgart	1835—38	133	?	303
2	Obere Rheinbrücke, Basel	1877—79	350	12,6	370
3	Brücke über die Vorderelbe, Hamburg	1884—87	436	11,6	487
4	Seinebr. bei Rouen	1885—88	205	20	558
5	Neckarbr. bei Mannheim	1889—91	218	17,2	331
6	Morandbr. über die Rhone in Lyon	1887—90	222	20	469
7	Lafayettebrücke		214	20	440
8	Neue Neckarbrücke, Stuttgart	1891—93	280*	18	315
9	Neue Elbebrücke, Dresden	im Bau	326	16	626

* Bei 230 m Durchflußweite.

Die Hochbrücke bei Grünthal.

Still und bescheiden, von Vielen längst vergessen oder übersehen, entwickelt sich ein mächtiges Werk im Norden unseres Vaterlands, welches an gewaltiger Arbeit dem Suezkanal mindestens gleich zu stellen ist: Der Nordostseekanal zwischen Brunsbüttelhafen an der Elbe und Holtenua am



Kielerhafen. Die Länge desselben beträgt rund 100 km und die Breite in der Sohle 22 m, in der Höhe des Wasserspiegels etwa 60 m, bei 9 m Tiefe.

Unter den vielen Sonderarbeiten, welche das vor Kurzem herausgegebene schöne Werk: „Die Bauausführung des Nordostseekanals“ von Reverdy auf dem Wege großer photographischer Darstellungen und knapper Erläuterungen uns vorführt, nimmt die Hochbrücke bei Grünthal eine der ersten Stellen ein.

Grünthal liegt etwa auf der Wasserscheide zwischen Elbe und Eider und daher naturgemäß inmitten der gewaltigsten Erdarbeiten, zu denen die Aufgabe trat, eine Chaussee und die westholsteinsche Eisenbahn über den Kanal zu leiten. Der Zweck des letzteren, dem Verkehr der Hoch-

seeschiffe zu dienen, erforderte eine freie Höhe von 42 m bei einer Stützweite von 156,5 m.

Die Brücke ist als elastischer Bogenträger construiert und, wie die Thalbrücke bei Müngsten,* von der Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg in Ausführung übernommen, welche

diese Aufgabe bereits gelöst hat. Das Gewicht des Eisenwerks beträgt 1200 t.

Die Widerlager, welche bis auf 9 m an die Einschnittskanten herantreten, bestehen aus je 6 Pfeilern, die auf einer 2 bis 3 m starken Betonschicht direct auf den sandigen Baugrund aufgesetzt sind. Je ein Pfeilerpaar ist durch Gurtbogen von etwa 8 m Breite verbunden, auf die sich die Hauptgewölbe von 13,27 m und 9,5 m Weite aufsetzen.

Unsere Abbildung zeigt die sehr gefällig aussehende und doch mächtige Brücke, wie wir sie nach den oben angegebenen Veröffentlichungen, bezw. den photographischen Aufnahmen der unfertigen Anlage ausgebildet haben, in dem Augenblick, wo sie von einem größeren Panzerschiff passirt wird.

Haedicke.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1893, Nr. 22 S. 997.

Schutz der Waarenzeichen.*

Als in der vorletzten Reichstagstagung ein Gesetzentwurf, welcher bestimmt war, an die Stelle des bisherigen Markenschutzgesetzes zu treten, berathen wurde, äußerte sich der damalige Director des Reichsamts des Innern, jetzige Staatssecretär des Reichsjustizamts Nieberding dahin, daß eine schleunige Erledigung des betreffenden Entwurfs angezeigt sei, denn so unscheinbar der Entwurf auch erscheinen möge, so wichtig wäre er vor Allem für die deutschen Exportinteressen, und niemals hätte man so sehr Veranlassung gehabt, Alles, was nöthig sei, zum Schutz und zur Förderung der deutschen Exportinteressen zu thun, wie in der Gegenwart. Die Worte waren durchaus berechtigt. Leider machte es die durch die Vorgänge bei der Berathung der Militärvorlage nothwendig gewordene Auflösung des Reichstags unmöglich, noch in der damaligen Tagung den Entwurf zur Verabschiedung zu bringen. Er ist nunmehr dem Reichstage wieder vorgelegt worden, und wenschon im vorigen Winter die größte Veranlassung vorlag, ihn schleunig zu erledigen, so hat sich dieselbe jetzt natürlich noch in verstärktem Mafse herausgestellt. Leider wird das betreffende Gesetz über den Schutz der Waarenzeichen nunmehr erst im October 1894 in Kraft treten können. Immerhin bleibt es erwünscht, daß der Reichstag seine Berathung darüber so schnell fördert, als nur möglich ist, weil noch in der gegenwärtigen Tagung die Mittel für die Bildung einer besonderen Abtheilung im Patentamt bewilligt werden müssen und außerdem auch genügende Zeit vorhanden sein muß, damit die Bildung dieser Abtheilung vorgenommen, Ausführungsvorschriften vom Bundesrath erlassen werden können, u. a. m.

So wichtig der neue Gesetzentwurf ist, und so zweckmäfsig im allgemeinen die Neuerungen sind, die er für das Markenschutzwesen bringt, so wird er doch nicht allen Wünschen gerecht werden. Jedenfalls sind schon jetzt über einzelne Punkte desselben irrthümliche Auffassungen vorhanden, denen wir doch entgegenzutreten möchten. Zunächst ist es nicht richtig, wenn man annimmt, daß nach dem Inkrafttreten des neuen Waarenzeichen-Schutzgesetzes die Inanspruchnahme der Gerichte überhaupt unnöthig werden würde. So ist die neue Organisation des Waarenzeichenschutzes nicht gedacht. Gewifs gehen Wünsche von den verschiedensten Seiten darauf hinaus, daß der Waarenzeichenschutz in ähnlicher Weise wie der Patentschutz geregelt wird, und daß auch für den ersten das Patentamt die Entscheidung erlangt. Der Hinweis auf die günstigen Folgen, welche eine

solche Regelung des Patentschutzes gehabt hat, unterstützt sicherlich diese Wünsche. Jedoch darf man nicht verkennen, daß, wenn sie durchgeführt werden sollten, das Patentamt eine außerordentliche Verstärkung seiner Kräfte erfahren müßte. Andernfalls würden die Kräfte, welche jetzt für den Patentschutz thätig sind, eine Beeinträchtigung in ihrer Thätigkeit erfahren müssen, die für das Patentwesen unvortheilhaft wäre. Ob aber die Erträge aus dem Waarenzeichenschutz so groß sein werden, daß daraus allein die neuen Kräfte besoldet werden könnten, wäre doch vorläufig wenigstens zweifelhaft. Nun würde man ja allerdings mit gutem Recht sagen können, daß das Patentamt überhaupt einen Reinertrag von einer Million und mehr abwirft, und daß dieser sehr gut für den Waarenzeichenschutz verwendet werden könnte. Aber in Finanzsachen macht sich augenblicklich in Regierungskreisen eine Stimmung bemerkbar, die einer Aufopferung sicherer Einnahmen durchaus nicht günstig ist, und wird man sich denn, um nicht das Ganze zu gefährden, schon mit dem Guten begnügen müssen, weil man das Bessere nicht haben kann.

Das Patentamt wird also auch nach dem 1. October 1894 nicht die endgültige Entscheidung in Waarenzeichenschutzfragen in die Hände bekommen. Es soll zwar in ihm eine eigene Abtheilung gebildet werden. Diese Abtheilung soll die Aufgabe erhalten, eine Zeichenrolle zu führen, und das ganze Anmeldewesen, das jetzt auf die einzelnen Localgerichte zersplittert ist, soll in dieser Abtheilung centralisirt werden. Trotzdem aber bleibt die Entscheidung nach wie vor in der Hand der Gerichte. Nun wird allerdings ein großer Vortheil für die Inhaber schon geschützter Waarenzeichen aus dem neuen Gesetz erwachsen. Bisher mußte nämlich der Inhaber eines geschützten Waarenzeichens immer auf der Hut vor Nachahmungen sein. Wenn solche Nachahmungen ins Werk gesetzt wurden, dann lag ihm die Beweislast vor dem Richter ob, falls er ein Verbot der Nachahmung erzielen wollte. Vom 1. October 1894 ab wird die Sache anders liegen. Wenn nämlich dann die Anmeldung eines Zeichens erfolgt, so hat das Patentamt die Verpflichtung, in der Zeichenrolle nachzusehen, ob ein gleiches oder ähnliches Zeichen schon geschützt ist. Ist dies der Fall, so hat es den Inhaber des schon geschützten Zeichens von der neuen Anmeldung in Kenntniß zu setzen. Widerspricht der Letztere der Eintragung des neuen Zeichens in die Zeichenrolle während eines bestimmten Zeitraums, so erfolgt diese Eintragung nicht, und dem Anmelder des neuen Zeichens liegt dann die Beweislast vor dem Richter ob,

* Vergl. Nr. 1, S. 30.

wenn er die Eintragung in die Zeichenrolle des Patentamts erwirken will. Damit ist ein ganz richtiger Grundsatz zum Ausdruck gelangt, und es ist nur wunderbar, wie langer Zeit es bedurft hat, um bei den zuständigen behördlichen Stellen damit durchzudringen. In dem zuerst der Oeffentlichkeit übergebenen Gesetzentwurf über den Schutz von Waarenzeichen befand sich eine ähnliche Regelung der Angelegenheit, jedoch noch immer mit dem Unterschied, daß der Inhaber des schon geschützten Zeichens dieses gegen den Anmelder eines neuen vertheidigen sollte. Dieser Standpunkt ist nun glücklicherweise verlassen und die jetzige Regelung wird denn auch im Reichstag nicht auf den geringsten Widerstand stoßen.

Ein zweites Mißverständniß, dem man bei der Besprechung des neuen Gesetzentwurfs hier und da begegnet, bezieht sich auf die Bekämpfung der sogenannten concurrence déloyale. Da diese Bekämpfung zusammen mit dem Schutz der Waarenzeichen geregelt werden soll, so nimmt man vielfach an, daß die Regelung in ähnlicher Weise wie die des letzteren erfolgen soll. Zwar ist offensichtlich, daß hier eine Eintragung in eine Rolle nicht in Frage kommen kann, denn es handelt sich nicht um bestimmte zu fixirende Eigenthumsgegenstände, aber man glaubt doch, daß ohne weiteres beispielsweise die Verpackung von Waaren, welche ein Geschäft acceptirt hat, dadurch bereits so geschützt ist, daß ein anderes Geschäft dieselbe Verpackung nicht mehr vornehmen kann. So ist der Schutz auf diesem Gebiet nicht gemeint. Man will ja gewiß mit der neuen Bestimmung den Auswüchsen des Concurrenzkampfes, wie sie sich in letzter Zeit nur leider allzu häufig bemerkbar machen, entgegenzutreten. Man will auch namentlich dem Unwesen steuern, daß durch gleiche Aufmachungen und Verpackungen von Waaren-Täuschungen hervorgerufen werden. In Deutschland war der Richter bisher gegen diese Täuschungen wenig empfindlich im Gegensatz zu Frankreich, wo, ohne daß besondere detaillirte gesetzliche Bestimmungen vorhanden sind, die Richter doch gegen die concurrence déloyale in schärfster Weise vorgegangen sind. So weit aber durfte nicht gegangen werden, daß nun die Verpackung der Waaren als Eigenthum eines Einzelnen angesehen wird. Die Verpackung hat doch auch den Zweck, die Waaren zu schützen. Die Art der Waaren ist für ihre Verpackung mehr oder weniger bestimmend. Es ist also nicht in das Belieben des Einzelnen gestellt, sie zu wählen. Vielfach werden daher aus Zweckmäßigkeitsgründen verschiedene Verkäufer auf dieselbe oder auf eine ähnliche Ausstattung ihrer Waaren verfallen. Natürlich durfte man nicht dem Einen die Verpackung verbieten, weil der Andere sie zufällig kurze Zeit vorher auch angewandt hatte. So ist

die Bestimmung über die Bekämpfung der concurrence déloyale nicht gemeint. Vielmehr soll nur dasjenige Schutz finden, was im redlichen Verkehr als eigenthümlicher Hinweis auf eine bestimmte Waarenquelle schon zweifelloser Anerkennung gefunden hat. Der Richter wird also, wenn ihm ein Streitfall in dieser Beziehung vorgelegt werden wird, immer darauf sehen müssen, ob bereits in den beteiligten Kreisen die betreffende Art der Verpackung ein solches Ansehen gewonnen hat, daß unter derselben nur eine Quelle gesucht werden kann. Man sieht, daß dem Richter hier noch ein großer Theil der Arbeit bei der Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs überlassen ist. Ob es möglich sein wird, die Bestimmung im Gesetze noch schärfer zu fassen, wird sich ja im Reichstag zeigen. Jedenfalls kann man es nur mit Genuß begrüßen, daß sich diese Vorschrift auch in dem neuen, dem Reichstag vorgelegten Entwurf befindet.

Es hatte sich nämlich in letzter Zeit namentlich unter den Juristen eine Bewegung bemerkbar gemacht, welche die gesetzliche Regelung dieser Angelegenheit als unzumuthig, mindestens aber als unnöthig bezeichnete. Man verwies darauf, daß Frankreich auch ohne solche besondere gesetzliche Bestimmung ausgekommen sei, und daß doch gegenwärtig der unlautere Wettbewerb von den Richtern in strengster Weise geahndet werde. Jedoch in Deutschland ist ja gerade das Gegentheil der Fall gewesen. Wir kennen auch ähnliche Bestimmungen wie der code Napoléon. Namentlich weist das preussische Landrecht Vorschriften auf, die dem französischen ähnlich sind. Trotzdem haben es unsere Richter nicht verstanden, damit dem unlauteren Wettbewerb entgegenzutreten. Also gerade deshalb, weil bisher die Richter nicht genügend vorgegangen sind, wird eine solche specielle gesetzliche Bestimmung nothwendig.

Schließlich möchten wir noch einen Punkt berühren, der jedenfalls bei den Reichstagsverhandlungen eine ausgedehnte Erörterung finden wird. Es befindet sich nämlich in dem neuen Entwurf wiederum eine Vorschrift, welche dem Bundesrath die Möglichkeit giebt, Retorsionsmaßregeln gegen solche Länder zu ergreifen, welche durch rigorose Handhabung des Markenschutzrechts dem Eingang deutscher Waaren Hindernisse in den Weg stellen. Man wird sich ja wohl noch erinnern, welche Unzuträglichkeiten auf diesem Gebiete in England in die Erscheinung traten. Die Engländer haben es auf Grund ihres Markenschutzgesetzes nicht bloß verstanden, den Eingang von Waaren und namentlich von Eisen- und Stahlwaaren in ihr eigenes Gebiet zu hemmen, sondern sie haben auch dem Transitverkehr Erschwerungen bereitet. Es ist leicht gesagt, daß Deutschland sich von dem englischen Com-

missionsgeschäft frei machen soll. England hat alle Beziehungen zu den Ländern, wohin Deutschland exportiren kann, auch hat es den Verkehr mit seinen Colonieen in der Hand. Von heute auf morgen wird sich deshalb eine Emancipation von dem englischen Verkehr nicht vollziehen lassen. Weil dies aber der Fall ist, deshalb war es für die deutsche Industrie um so schädlicher, daß England in der angegebenen rigorosen Weise vorging. Und nicht bloß England trat in dieser Weise der immer mehr auftretenden deutschen Industrie entgegen. Man weiß ja auch, wie in Nordamerika auf diesem Gebiet gegen Deutschland vorgegangen wird. Also Deutschland hat jedenfalls das größte Interesse daran, daß seine Waaren genau so beim Eingang in andere Länder behandelt werden, als die fremden beim Eingang in Deutschland. Deutschland hat ja bereits mit den verschiedensten Staaten Patent-Muster- und Markenschutz-Conventionen abgeschlossen, welche eine solche gleichmäßige Behandlung gewährleisten. Aber gegenüber denjenigen Staaten, mit denen solche Verträge nicht abgeschlossen sind, muß es sich Schutz zu

schaffen suchen. Nun ist es gewiß erfreulich, daß wenigstens dem Bundesrath die Befugniß zu Retorsionsmaßregeln gegeben werden soll. Ob die letzteren aber vom Bundesrath allein in zureichendem Maße vorgenommen werden können, bleibt zweifelhaft. Jedenfalls wird es Aufgabe der gewerbetreibenden Reichstagsabgeordneten sein, gerade diesen Punkt im Auge zu behalten. Vielleicht ist es doch möglich, auch hier eine gesetzliche Maßnahme zu ergreifen.

Im allgemeinen aber glauben wir kaum, daß die im Entwurf enthaltenen Bestimmungen noch zu langen Debatten Veranlassung geben werden. Der Entwurf hat nun schon Jahre hindurch der Oeffentlichkeit zur Kritik vorgelegen. Die Kritik ist auch in überreichem Maße erfolgt und zu einem großen Theil von den Reichsbehörden bei den Umarbeitungen des Entwurfs berücksichtigt worden. Es gilt jetzt, den Entwurf im Reichstag sobald als möglich fertig zu stellen, damit, wie gesagt, wenigstens bis zum 1. October 1894 alle Vorarbeiten, die zur Einführung des Gesetzes nothwendig sind, in zweckmäßiger Weise erledigt werden können.

R. Krause.

Zuschriften an die Redaction.

Professor Reuleaux in Chicago.*

Sehr geehrte Redaction!

In der Nr. 1 Ihres geschätzten Blattes vom 1. Januar cr. finde ich auf S. 37 meinen Namen in einer Zuschrift des Hrn. Professor Reuleaux angeführt, der mir darin das Zeugniß ausstellt, daß ich die betreffenden Maschinen sehr oberflächlich untersucht habe. Ich werde mich wohl mit dieser, von meinem verehrten Herrn Collegen mir freundlichst ertheilten Censur in stiller Ergebung zufrieden geben müssen, da ja in weiten Kreisen die tiefe Gründlichkeit bekannt ist, mit welcher Hr. Professor Reuleaux seine Urtheile im allgemeinen zu bilden pflegt, und da aus dem Folgenden hervorgeht, mit welcher peinlichen, ich möchte fast sagen, kaum glaubhaften Gewissenhaftigkeit der Herr in dem vorliegenden besonderen Falle der Feinmessung sein Urtheil abgemessen hat.

Hr. Prof. Reuleaux sagt, ich habe die Maschine sehr oberflächlich untersucht, denn

erstens hat die Maschine von Brown & Sharpe nicht den „Fühlkörper“ und

Ich erkläre dagegen, daß das Urtheil des Hrn. Prof. Reuleaux sehr gründlich ist, denn

erstens habe ich die Maschine von Brown & Sharpe nur dem Namen nach erwähnt, von

zweitens hat die Fühler-Einrichtung bei Pratt & Whitney eine neue, von der alten Whitworthschen völlig verschiedene Anordnung, vermöge deren ganz vorzügliche praktische Erfolge erzielt worden.

ihrer Einrichtung mit keiner Silbe gesprochen, also auch nichts von einem Fühlkörper derselben gesagt. Zum Vergleich zog ich

zweitens die Maschine von Pratt & Whitney heran, von der ich hervorhob, daß sie

1. eine von der Whitworthschen abweichende Einrichtung habe, die ich

2. durch eine Handzeichnung skizzirte, in welcher

3. die einzelnen Theile mit Buchstaben bezeichnet waren, von denen ich

4. die Bedeutung in der Beschreibung angab, worauf ich

5. ihre Anwendung erläuterte, um daraus

6. ihre geringere Vollkommenheit gegenüber der deutschen Maschine zu folgern.

Aachen, 2. Januar 1894.

Gust. Herrmann.

* Druckfehler-Berichtigung. In Nr. 1 auf Seite 37, Zeile 28 von oben in der Spalte rechts, muß es statt „Amerikanern“ selbstverständlich „Arbeitern“ heißen.

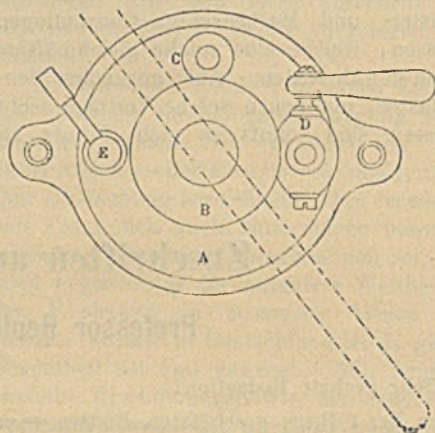
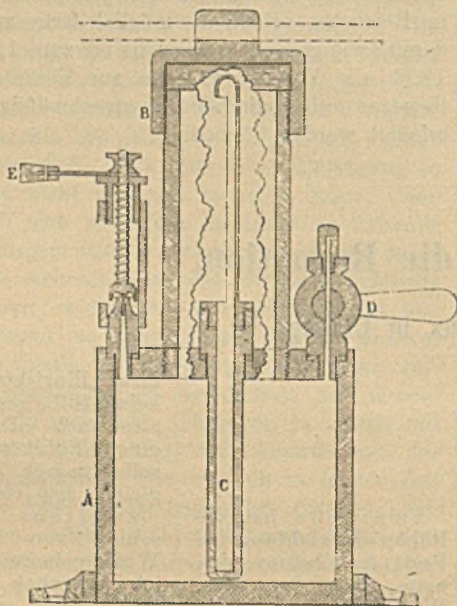
Red.

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Ueber ein neues Verfahren zur Bestimmung von Thonerde, Kalk und Magnesia in Eisenerzen u. s. w., von N. M'ulloch.

Das neue Verfahren beruht auf folgender Beobachtung: Wird der in einer Eisenoxydlösung durch Ammoniak oder Ammoniumacetat hervorgerufene voluminöse Niederschlag mit der Flüssigkeit in einem geschlossenen Gefäß auf etwa 170° erhitzt, so verliert er vollständig sein Hydratwasser und wird bedeutend compacter. Ist genügend Chlorammonium oder freie Essigsäure vorhanden, so wird der Niederschlag vollständig frei von Kalk und Magnesia. Ist aber Thonerde auch nur in kleinen Mengen vorhanden, so findet selbst bei 210° keine Dehydration statt. Um diese Eigen-

setzt, bis der entstehende Niederschlag durch das sich ausscheidende Eisenoxydulcarbonat grünlich gefärbt erscheint, ein Zeichen, daß alle Thonerde schon gefällt ist. Der Niederschlag wird nun möglichst schnell abfiltrirt, ausgewaschen, geglüht und gewogen. Die unreine Thonerde wird mit kohlensaurem Kalinatron geschmolzen, die Schmelze in Salzsäure aufgenommen. Da in der Regel nur Spuren von Kieselsäure im Niederschlage vorhanden sind, so können diese vernachlässigt werden, sonst scheidet man sie wie gewöhnlich ab. Alle Phosphorsäure des Erzes befindet sich bei der Thonerde. Die Säure wird in einer besonderen Probe bestimmt und mit dem Eisenoxyd, das durch Titiren der Lösung der Schmelze bestimmt



schaften der Eisenoxydverbindungen auszunutzen, muß die Thonerde vorher ausgeschieden werden. Die Ausführung der Methode geschieht folgendermaßen: 1,5 g Erz wird in Salzsäure gelöst, die Flüssigkeit im Becherglas filtrirt und der Rückstand ausgewaschen. Da der Rückstand Aluminiumsilicat halten kann, so wird er mit Flußsäure und Schwefelsäure behandelt, der zweite Rückstand mit Kalinatroncarbonat geschmolzen und die Lösung der Schmelze der ersten Lösung zugefügt. Die Flüssigkeit wird zum Sieden erhitzt, mit Hilfe von Schwefelammonium das Eisenoxyd reducirt und dann gekocht, bis der ausgeschiedene Schwefel sich zusammenballt. Der Becher wird von der Flamme genommen, die Flüssigkeit mit Methylorange versetzt und unter Zusatz von gepulvertem Ammoniumcarbonat und zum Schluss durch eine verdünnte Lösung desselben genau neutralisirt. Die Flüssigkeit wird wieder zum Sieden erhitzt und vorsichtig mit Sodalösung ver-

wird, in Abzug gebracht. Ist Titansäure im Erze vorhanden gewesen, so befindet sie sich auch bei der Thonerde. Die Lösung, in welcher Eisenoxyd mit Zinnchlorür titirt worden ist, wird mit Wasserstoffsperoxyd versetzt, wobei eine röthliche Farbe entsteht, falls Titansäure vorhanden war. Diese kann dann colorimetrisch bestimmt werden.

Das Filtrat des Thonerdeniederschlages wird in eine Schale aufgefangen, stark eingedampft und das Eisen mit etwas Salpetersäure oxydirt. Nuncmehr wird ein geringer Ueberschuß an Ammoniak zugefügt und das Ganze in ein Glasgefäß gebracht, das in den zu beschreibenden Apparat paßt. Die beigefügten Skizzen geben den Querschnitt und den Aufriss des Apparats. Er besteht aus einem schmiedeisernen Cylinder von 100 mm Durchmesser und 75 mm Höhe, welcher mit eingeschweiften Pfropfen geschlossen ist. Die Wände und der eine Pfropfen sind 5 bis 6 mm, der andere Pfropfen aber 12 bis 13 mm dick. In diesen ist in der Mitte ein Rohrstück von 35 mm Durchmesser und 110 mm Länge eingeschraubt. Außerdem sind die Thermometerhülse C, das Sicherheitsventil J und der Auslaßhahn D darin eingelassen.

In den Rohransatz paßt ein Glasrohr, dessen Boden von dem Boden des Gefäßes durch etwas Watte getrennt wird. Ist das Glasgefäß nebst Inhalt in den Apparat, dessen unterer Theil zur Hälfte mit Wasser gefüllt ist, gebracht, so wird dieser geschlossen, auf eine Flamme gestellt und während 10 Minuten auf 160 bis 170° gehalten. Man läßt nun den Apparat abkühlen. Durch vorsichtiges Oeffnen des Auslafshahns wird die Abkühlung wesentlich beschleunigt. Hierauf wird der Apparat geöffnet, das Glas herausgeholt und dessen Inhalt auf ein Filter gegossen. Der Niederschlag ist, falls nicht zu viel Schwefelsäure vorhanden ist, vollkommen frei von Kalk, denn sonst wird Kalksulphat während des Erhitzens dehydriert und niedergeschlagen. Bis zu 0,25 g Kalksulphat ist aber ohne Einfluß. Das Mangan ist sämmtlich als Manganoxydulferriit in dem Niederschlag vorhanden und bleibt beim Auswaschen gebunden, wenn das Mangan nicht das Verhältniß $Mn : Fe = 1 : 20$ überschreitet. Wird zur Fällung statt Ammoniak Ammoniumacetat benutzt, so bleibt das Mangan in Lösung.

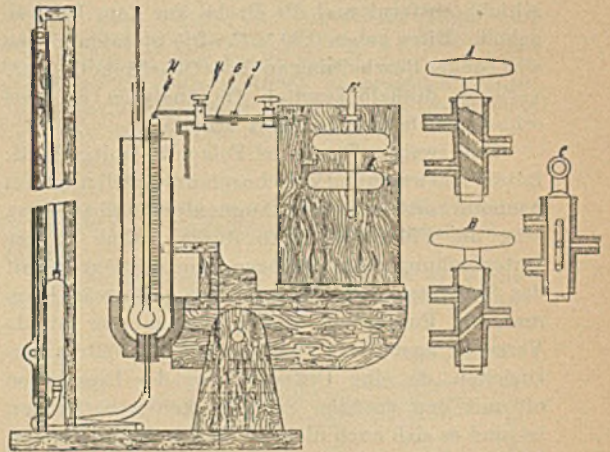
Im Filtrat werden Kalk und Magnesia wie gewöhnlich bestimmt. Die ganze Untersuchung braucht bis auf die Magnesiabestimmung, deren Niederschlag sich über Nacht absetzen kann, nur 3 bis 4 Stunden Zeit. (Journ. of the West of Scotland Iron and Steel Instit. 1893, S. 86.)

Ueber einen Apparat zur Gasanalyse, von W. Mac-Farlane und P. Caldwell.

Um eine schnelle und sichere Absorption bewirken zu können, lassen die Verfasser die Gase, statt wie bei Orsat die Absorptionsflüssigkeit durch sie zu verdrängen, durch die Flüssigkeit durchgehen. Um dies zu bewerkstelligen, wird die Hempelsche Absorptionspipette verwendet; jedoch ist sie in diesem Falle mit horizontalen Cylindern ausgerüstet. Da außerdem der Apparat in schaukelnde Bewegung gesetzt werden kann, so geht die Absorption schnell und sicher von statten.

Skizze I giebt die Ansicht des Apparates; derselbe besteht aus einem mit Schnur und Rollen versehenen Quecksilbergefäß und dem mit Kühlmantel versehenen Meßrohr *M*, welches durch den Greiner'schen Hahn *H* mit der abgeänderten Hempelschen Pipette *E* in Verbindung steht. Die Enden *J* der Capillare, welche Meßgefäß und Pipette verbinden, sind scheibenförmig erweitert, aufeinandergeschliffen und mittels Messingklammern aneinandergedrückt. Der Apparat wird in folgender Weise benutzt: Nachdem das Meßrohr mit dem zu untersuchenden Gase gefüllt worden ist, wird der Hahn *H*, wie Skizze II *B* zeigt, gestellt und die Absorptionspipette *E* angesetzt. Durch gelindes Blasen bei *F* wird die Capillare *G* mit der Absorptionsflüssigkeit gefüllt. Hierauf wird der Hahn, wie Skizze II *C* zeigt, gestellt. Die Schaukel

die Höhe geht. Der Hahn wird nun in die Stellung gedreht, wie Skizze II *A* sie zeigt. Durch langsames Heben des Quecksilbergefäßes wird das Gas in die Pipette übergeführt, worauf Hahn *H* geschlossen und der Apparat mehrere Male geschaukelt wird. Zum Schluß bleibt der Apparat so schräg gestellt, daß die Pipette nach unten kommt. Der Hahn wird nun geöffnet, der Rest des Gases in das Meßgefäß zurückgebracht und



gemessen. Sollen noch weitere Bestandtheile des Gases bestimmt werden, so wird eine neue Pipette mit dem betreffenden Absorptionsmittel eingefügt. Durch Umstellen des Hahns in Stellung II *B* und Blasen in *F* wird das in der Capillare *G* befindliche alte Absorptionsmittel verdrängt und mit dem neuen Absorptionsmittel gefüllt. (Journ. of the West of Scotland Iron and Steel Instit. 1892, S. 36.)

Ueber die Ursachen der Abweichungen bei der chemischen Analyse von C. B. Dudley.

Zwei Chemiker erhalten bei der Untersuchung derselben Proben selten übereinstimmende Zahlen, besonders wenn der zu bestimmende Körper nur in geringen Mengen vorhanden ist. Ein schlagendes Beispiel bietet die kürzlich erfolgte Veröffentlichung des Ergebnisses einer Untersuchung von Schwefel im Roheisen (vgl. „Stahl u. Eisen“ 1893, Nr. 3, S. 119). Hier fanden 16 Chemiker zwischen 0,005 % und 0,023 % S. Bei einer Bestimmung von Phosphor im Roheisen, wobei acht Chemiker betheiligt waren, war die höchste Zahl etwa doppelt so groß wie die niedrigste. Da es naturgemäß unmöglich ist, bei der chemischen Analyse den wirklichen Gehalt mit vollkommener Genauigkeit festzustellen, so kann die Aufgabe eines denkenden Chemikers nur die sein, die Fehlerquellen auf das geringstmögliche Maß einzudämmen. Vier Fehlerquellen gefährden die Genauigkeit der analytischen Arbeiten. Die erste besteht in der Ungleichmäßigkeit der zu untersuchenden Probe, die zweite in der Verunreinigung der Reagentien, die dritte in den persönlichen Fehlern der untersuchenden Chemiker und die vierte in der Anwendung verschiedener Methoden zur Bestimmung eines und desselben Körpers.

Zur Beleuchtung der ersten Fehlerquelle mag folgendes Beispiel dienen:

Bei einer Lieferung von Spiralfedern war ein Kohlenstoffgehalt von 0,90 % ausbedungen. Bei der Abnahme wurden einige Federn angebohrt und ergaben dabei nur 0,80 % Kohlenstoff, weshalb die Lieferung zurückgewiesen wurde. Der Lieferant liefs sie nochmals untersuchen. Bei dem zweiten Bohren wurden die Späne der Oberflächenschicht entfernt und die Probe aus dem Inneren geholt. Diese gaben 0,90 % C. Die Spiralen hatten also bei der Bearbeitung an ihrer Oberfläche 0,10 % C verloren, deshalb konnten die Analysen der verschiedenen Schichten nicht stimmen.

Zur zweiten Quelle sei Folgendes mitgetheilt: Bei der Auswaschung von phosphormolybdänsaurem Ammon mittels saurer Ammoniumsulfatlösung ging die Flüssigkeit trüb durch. Eine nähere Untersuchung ergab geringen Phosphorsäuregehalt des Sulphats. Um sich dagegen zu schützen, kann man die Reagentien vorher prüfen oder blinde Versuche anstellen. Letztere sind bei weitem vorzuziehen, da eine Untersuchung der Reagentien oft mit den grössten Schwierigkeiten verbunden ist und es sich auch nicht so ohne weiteres ergibt, wie die Verunreinigungen sich bei der Analyse verhalten. So mag hervorgehoben werden, dafs die Feststellung des Gehalts an organischer Substanz in dem von der amerikanischen Commission benutzten Kupferammoniumchlorid nur durch blinde Versuche gelang.

Die dritte Quelle, die der persönlichen Fehler, ist sehr reich: Oft entstehen sie, weil die Angaben der Anleitung zu unbestimmt sind und der eine Chemiker zu viel, der andere zu wenig von dem betreffenden Reagenz zusetzt. Andere Chemiker vermögen nie ohne Verluste zu arbeiten, wieder andere halten sich krampfhaft an die Vorschrift, ohne sich die Fragen Warum? und Weshalb? vorzulegen u. s. w. Als Beispiel mögen einige Vorkommnisse dienen. Ein Chemiker bestimmt den Phosphor in einem Flußeisen, dessen Gehalt nach genauer Analyse 0,040 % betrug. Als Methode war die Reduction mit Zink und Titration mit Permanganat angewendet. Der gelbe Niederschlag zeigt oft Neigung, über die Ränder des Filters zu kriechen, was auch bei dieser Analyse eintrat. Deshalb richtete der Chemiker, der fürchtete, Verluste zu erleiden, den Strahl der Spritzflasche unterhalb des Randes des Filters. Die Folge war, dafs etwas Molybdän im Rande sitzen blieb und Zahlen zwischen 0,043 und 0,051 erhalten wurden. Hier ein anderes Beispiel. In einer Stahlprobe wurden nach der Methode von Drown 0,14 % Si gefunden. Ein zweiter Chemiker hatte dagegen 0,28 % Si. Bei näherer Untersuchung ergab sich, dafs der erste Chemiker die Schale nach dem Eindampfen und Wiederauflösen in Wasser zwei Tage hatte stehen lassen und dann erst die Abfiltrirung der Kieselsäure vorgenommen hatte. Nun zeigte sich,

dafs die Kieselsäure langsam wieder in Lösung gegangen war. Nach zwei Tagen waren von 0,28 % nur 0,14 % vorhanden und nach sechs Tagen nur noch 0,06 %, ein Verhalten, das man nicht vermuthen oder voraussehen konnte.

Die aus der Anwendung verschiedener Methoden erwachsenden Fehlerquellen sind auch recht zahlreich. Es ist ja ohne weiteres klar, dafs zwei verschiedene Methoden nie dieselben Ergebnisse liefern können, mögen auch die Abweichungen in einzelnen Fällen ohne Bedeutung sein. Oft haben sich aber auch aus der einen oder anderen Ursache Methoden eingebürgert, die keine richtigen Zahlen liefern können. So ist bei der Untersuchung von Bronzen vielfach gebräuchlich, die nach der Behandlung mit Salpetersäure erhaltene Zinnsäure einfach zu wiegen und als Zinn in Rechnung zu stellen. Dies ist aber offenbar ein ungenaues Verfahren, denn es gelingt durchaus nicht, die Zinnsäure vollkommen frei von anderen Oxyden zu erhalten; ausserdem kann sie von etwa vorhandener Phosphorsäure verunreinigt sein. Wird die Zinnsäure nun von den Beimengungen befreit, so erhält man niedrigere aber genauere Zahlen, und die beiden Analysen stimmen dann nicht miteinander. — Das Blei läfst sich bei der Elektrolyse als Superoxyd mit grosser Schärfe bestimmen. Bei der Bestimmung von Blei in einer Bronze wurde ein Procent mehr mittels der Elektrolyse als mittels der Schwefelsäuremethode erhalten. Eine Untersuchung des Bleisuperoxyds ergab schwache Spuren von Kupfer und Eisen, ein wenig Zinn, eine Spur von Antimon und etwas Wismuth, Alles genug, um eine Abweichung der Ergebnisse herbeizuführen.

Es entsteht nun die Frage, wie sollen zwei Chemiker, deren Zahlen voneinander abweichen, zu einer Verständigung gelangen? In den drei ersten Fällen ist dies weniger schwer. Durch Austausch der Proben und der Reagentien, sowie durch Zusammenarbeiten lassen sich die Ursachen der Abweichung leicht ausfindig machen. Aber in dem vierten Falle, wo die Methoden eine Rolle spielen und Jeder auf seine Methode schwört, was ist da zu thun? Und doch hängen oft grosse Summen von dem Ausfall der Analysen ab. Denn es bürgert sich immer mehr ein, grosse Geschäfte nach der chemischen Analyse abzuschliessen. Die einfachste, aber auch schwierigste Lösung, wäre das Schaffen von Normalmethoden, die von den Chemikern als solche anerkannt würden. Dieses Ziel ist aber sehr schwer zu erreichen, und in der Zwischenzeit schlägt der Verfasser folgendes Verfahren vor: Bei den Abschlüssen werden die Untersuchungsmethoden in all ihren Einzelheiten festgestellt, und nur die Phosphormengen u. s. w., welche mit diesen festgelegten Methoden gefunden werden, dienen zur Beurtheilung der Vertragsmäfsigkeit der Waare.

(Journ. of Anal. and Appl. Chem. 1893, S. 5)

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.

28. December 1893. Kl. 5, S 7415. Selbstthätiger Vorschub für Arbeits- (besonders Gestein-Bohr-) Maschinen mit sich drehendem Werkzeug. Firma Siemens & Halske in Berlin.

Kl. 24, O 1987. Vorrichtung zum Einführen von flüssigem Brennstoff und Luft in Feuerungen. G. A. Oncken in Hamburg.

Kl. 40, B 14 769. Elektrolytische Gewinnung von Schwermetallen aus Lösungen ihrer Chlorverbindungen. Henri Barbanson in Brüssel.

2. Januar 1894. Kl. 10, M 10 183. Liegender Koksofen mit Gewinnung der Nebenproducte. Johannes Magirus in Chemnitz.

Kl. 31, W 9337. Verstellbares Stampfwerk für Formmaschinen. Hermann Wiebeck in Brandenburg a. H.

Kl. 48, L 8209. Verfahren zum Emailiren eiserner Gegenstände mit titanhaltigem Email. Georg Leuchs und Dr. Karl Leuchs in Nürnberg.

Kl. 49, E 3935. Maschine zum Durchtrennen von Formeisen. Heinrich Ehrhardt in Düsseldorf.

Kl. 50, K 10 973. Glockenmühle mit abnehmbarem Rumpfl. Firma Fr. Krupp, Grusonwerk in Magdeburg-Buckau.

4. Januar 1894. Kl. 19, G 8451. Metallene Eisenbahn-Querschwellen. William Charles Green, Thomas Brigham Bishop und Frank Sowles Ketchum in Chicago, Ill., V. St. A.

Kl. 40, B 15 132. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von Zink. Ernst Wilhelm Brackelsberg in Ohligs.

Kl. 40, O 1753. Schmelzöfen mit ringförmigem Rost. Oliver Aluminium Company in New-York.

Kl. 48, R 8272. Verfahren zum Beizen und Reinigen von Eisen- und Stahlplatten, Drahtreifen und dergl. William Stepney Rawson in London.

8. Januar 1894. Kl. 40, W 9184. Verfahren zur Fällung von Wismuth, Blei und Silber aus kupferhaltigen Laugen. Windham H. Wynne und Dr. W. Stahl in Niederfischbach bei Kirchen a. Sieg.

Kl. 48, C 4652. Elektrolytische Metallabscheidung mit intermittirendem Strome. Dr. Alfred Coehn in Berlin.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

27. December 1893. Kl. 18, Nr. 19 935. Temperofen mit von oben einsetzbarem Tempertopf und um den Ofen herum angeordneten Feuerungen mit centrale, unten abführendem Fuchs. Robert Schmitz in Milspe.

2. Januar 1894. Kl. 19, Nr. 20 227. Schienenstoffsverbindung, deren Laschen mit untergreifenden, auf der nach dem Schienenfuß gerichteten Seite abgeschrägten bzw. abgerundeten Flügeln eine unter dem Stofs befindliche, mit abgeschrägten Seitenflächen versehene Brücke anpressen. Rudolf Oelbermann in Düsseldorf.

Kl. 20, Nr. 20 207. Kippwagen mit in der Mitte liegender Drehachse. Carl Witte in Weisensfels a. S.

8. Januar 1894. Kl. 7, Nr. 20 377. Drahtzugmaschine mit stufenförmiger, in Schmier- oder Ziehflüssigkeit tauchender Ziehtrommel. Carl Arndt in Braunschweig.

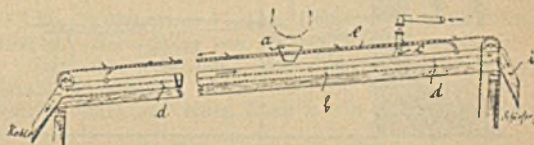
Deutsche Reichspatente.

Kl. 18, Nr. 71 980, vom 15. März 1893. Tolmie John Tresidder in Sheffield. *Herstellung von eisernen, einseitig harten Panzerplatten durch Cementation.*

Um beim Härten der cementirten Platte eine größere Härte der Ränder und Ecken, welche infolge der Einwirkung der Kühlflüssigkeit von zwei bzw. drei Seiten aus eintreten würde, zu vermeiden, werden die Ränder und Ecken der Platten bei der Cementation mit einem indifferenten Mittel überdeckt.

Kl. 1, Nr. 71 944, vom 16. Mai 1893. G. W. Elliot in Sheffield. *Kohlenwäusche für ununterbrochenen Betrieb.*

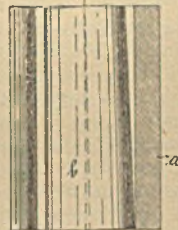
Die Kohle wird durch den Trichter *a* der Rinne *b* zugeführt, in welcher ein aus *c* kommender Wasser-



strom nach abwärts und eine mit Stegen *d* besetzte endlose Kette *e* nach aufwärts sich bewegt. Diese nimmt den Schiefer mit und wirft ihn über die schiefe Ebene *i* aus, während die leichtere Kohle über die Stege *d* nach unten gespült wird.

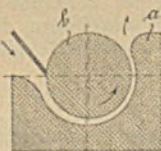
Kl. 5, Nr. 71 051, vom 8. Aug. 1891. Theodor Ritter von Gräsern und Ganz & Co. in Budapest. *Stollenbohrmaschine.*

An dem den Stollen auf seinem vollen Querschnitte abbohrenden Drehbohrer sind Schöpfschaufeln angeordnet, welche das abgebohrte Material am tiefsten Punkte des Ortsstofses schöpfen und in eine über und parallel der Bohrwelle gelagerte Eimerkette werfen.



Kl. 49, Nr. 71 717, vom 10. März 1893. P. Schrader in Witten a. d. Ruhr. *Vorrichtung zum Konischwalzen von cylindrischen Metallstäben.*

Die Vorrichtung besteht aus einer sich drehenden konischen Walze *b* und einer feststehenden cylindrisch ausgehöhlten Mulde *a*, die gegenüber der Walze *b* so eingestellt ist, daß der Einführungsspalt parallele, der Austrittsspalt aber convergirende, der Gestalt des fertigen Werkstücks entsprechende Begrenzungslinien hat.



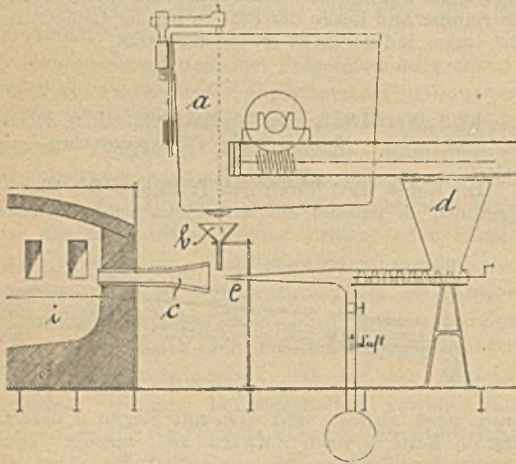
Kl. 49, Nr. 71 948, vom 8. April 1892. Ernst Hammesfahr in Solingen-Foche. *Verfahren zum Kühlen und Härten mittels poröser Körper.*

Die zu kühlenden oder zu härtenden Körper werden zwischen zwei Walzen hindurchgeführt oder

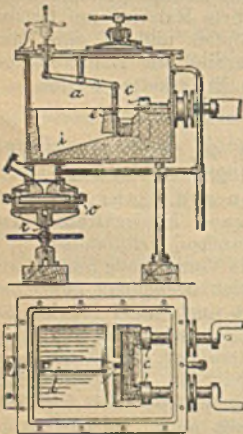
zwischen zwei Backen geprefst, welche aus einer porösen, Wasser durchlassenden Masse (Sandstein, Cement oder dergl.) bestehen und innen oder außen mit Wasser in Berührung stehen.

Kl. 18, Nr. 72046, vom 16. August 1892. Fritz Grafsmann in Marchienne au Pont (Belgien). *Frischen von Roheisen mit geprefstem Gas.*

Das flüssige Roheisen fällt aus der Gießpfanne *a* in den Trichter *b* und aus diesem vor die Düse *c*, aus welcher ein Strahl Druckluft, mit Erzpulver aus dem Trichter *d* gemischt, das Roheisen durch den Trichter *e* in den Regenerativofen *i* bläst. Hierbei



wird das Erz unter gleichzeitiger Oxydation des Siliciums, Mangans und Phosphors des Eisens reducirt. Das Eisenbad im Ofen wird in bekannter Weise auf Flußeisen weiter verarbeitet. Das Verfahren kann auch in der Weise ausgeführt werden, daß das Erzpulver in den Ofen eingetragen und das Roheisen durch die Druckluft auf ersteres geblasen wird.



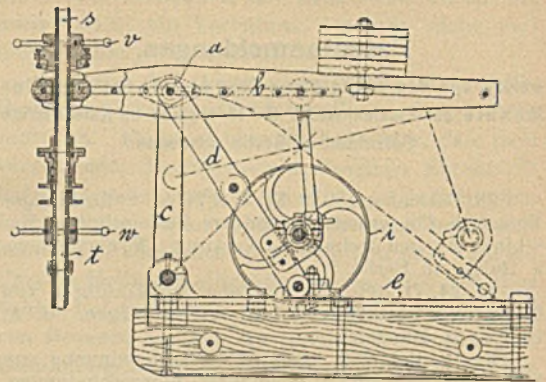
Kl. 40, Nr. 72129, vom 10. Februar 1893; 3. Zusatz zu Nr. 52650. Eduard Taufsigg in Bohrenfeld (Holstein). *Gießen bei Luftleere.*

Das in dem luftdichten evacuirten Raum *a* zwischen den Elektroden *c* geschmolzene Metall fließt nach Hebung des Schiebers *b* durch die Rinne *i* in die Gußform *o*, welche vermittelst einer Schraube *r* fest gegen den Boden des Raumes *a* gedrückt wird.

Kl. 5, Nr. 72178 und 72179, vom 28. Jan. 1893. J. B. Videlaïne in Roubaix (Frankreich). *Schwengel für Tiefbohrungen.*

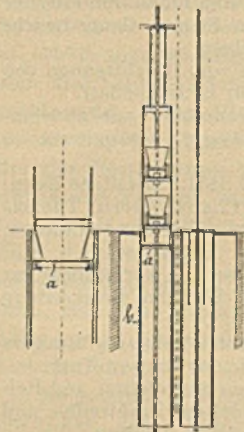
Das Drehlager *a* des Schwengels *b* ruht in den Armen *c d*, von welchen *c* mit der Grundplatte *e* gelenkig verbunden ist, während *d*, welcher gleichzeitig die Antriebsriemscheibe *i* mit Kurbel trägt, auf der Grundplatte *e* verschiebbar ist. Wird der Arm *d* nach hinten verschoben, so folgt der Schwengel *b*

demselben und macht die Bohrlochsmündung frei, ohne daß die Antriebsvorrichtung *i* vom Schwengel *b* gelöst zu werden braucht. Zum Umsetzen und Senken



des Spülgestänges dienen zwei Handräder *v w*, von welchen *v* auf dem Gewinderohr *s* sitzt, während *w* auf dem Rohr *t* befestigt ist, welches gegen *s* in einer Stopfbüchse sich frei drehen kann.

Kl. 5, Nr. 72249, vom 8. April 1893. F. Schulte in Dortmund. *Förderkorb mit Dichtungskolben für Wetterschächte, welche gleichzeitig zur Förderung dienen.*



Der Förderkorb erhält unter dem untersten Boden einen Abdichtungskolben *a*, welcher selbst bei höchster Stellung des Förderkorbes an der Hängebank oder der Schachtsohle aus dem Verschlage *b* nicht heraustritt, so daß eine Verbindung des Schachtinnern mit der Außen- oder Grubenluft stets vermieden ist.

Kl. 40, Nr. 72804, vom 6. Aug. 1891. Farnham Maxwell Lyte in London. *Gewinnung von reinem Blei, Sulphaten und Chlor.*

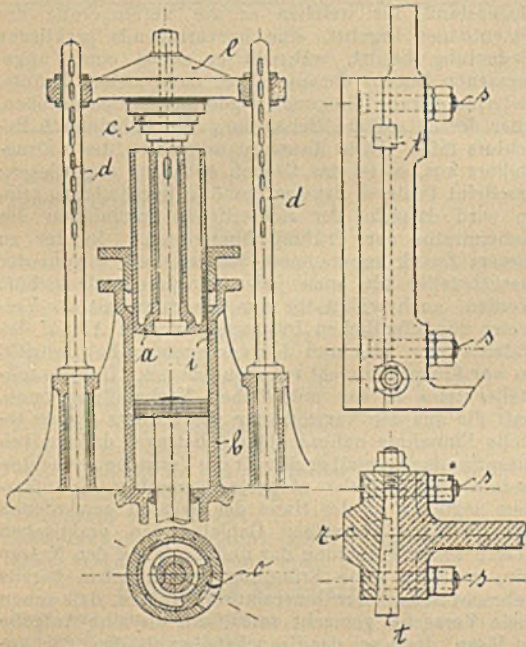
Es wird Bleisulfat durch eine kochende starke Lösung von eventuell mit Magnesiumchlorid gemischtem Alkalichlorid in Bleichlorid und Alkalimagnesiumsulphat umgesetzt, der größte Theil des Bleichlorids durch Abkühlung der Lauge ausgeschieden, die Ausscheidung des Alkalisulphats durch weitere Abkühlung der Lauge bewirkt, wobei vorher das Silber durch Einführung von Zink ausgefällt werden kann, und dann der Rest des Bleies durch nochmaligen Zusatz von Chloriden zur Lauge, Erhitzung und Abkühlung gewonnen, wonach endlich das Blei aus der Chloridlösung durch Elektrolyse ausgeschieden wird.

Britische Patente.

Nr. 10714, vom 7. Juni 1892. L. Fletscher Massey in Manchester. *Dampfhammer.*

Um bei Dampfhämmern, Stampfen u. dergl. ein Durchschlagen des oberen Cylinderdeckels seitens des Kolbens zu verhindern, wird der Deckel *a* gleitbar im

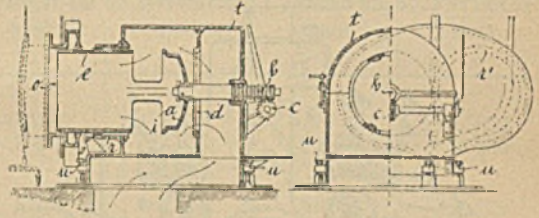
Cylinder *b* geführt und oben vermittelt einer Pufferfeder *c* gegen das auf den Bolzen *d* einstellbare Querhaupt *e* abgestützt. Zum Ein- und Auslaß des Dampfes befindet sich im Cylinder *b* eine Oeffnung *i* und dieser



gegenüber im gleitbaren Deckel *a* eine Aussparung *o*. Durch Einstellen des Querhauptes *e* kann dem Kolben jeder beliebige Hub ertheilt werden. Die Führungen *r* für den Hammerbar sind vermittelt der Bolzen *s* und der Keile *t* genau einstellbar.

Nr. 7210, vom 14. April 1892. Jenkin Lewis in Cardiff. *Gas-Ventil für Winderhitzer.*

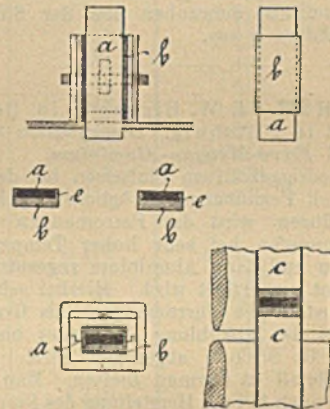
Das eigentliche Gas-Ventil *a* ist ein gewöhnliches Sitzventil, welches vermittelt der gezahnten Spindel *b* und eines Zahntriebes *c* bewegt wird und die Sitzöffnung *d* entweder schließt oder öffnet. Zur Führung des Ventils *a* auf der andern Seite dient die mit



Durchbrechungen *i* versehenen Verlängerung *e*, welche sowohl in dem Gehäuse *u* als auch dem Stutzen *o* gleitet. In letzterem befindet sich noch eine Schieberklappe *r* zum Abschlufs des Stutzens *o*, wenn das Gasventil *a* gereinigt wird. Für letzteren Zweck ist der Deckel *t* leicht abnehmbar eingerichtet. Die Schrauben *u* dienen zum genauen Einstellen des Gehäuses.

Nr. 11030, vom 11. Juni 1892. F. C. Glaser in Berlin. *Herstellung von Bimetalblech.*

Das aus zwei oder drei Lagen verschiedenen Metalls bestehende Blech wird in der Weise hergestellt, dafs auf einen Kern *a* ein- oder zweiseitig



ein anderes Metall *b* herumgegossen und dann dieses Werkstück in geschlossenen Kalibern *c* zu Blech ausgewalzt wird. Um hierbei an den Längskanten des Bleches möglichst geringen Abfall an Hüllmetall zu erhalten, sind die Stellen *e* desselben nur dünn.

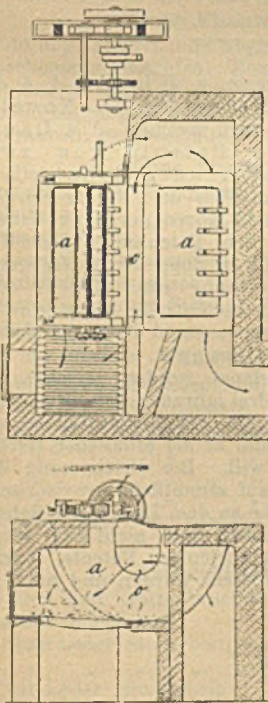
Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 501705. J. E. Craig in Troy (Ohio). *Glühen von Schwarzblech.*

Um dem Blech eine gleichmäfsig schwarze Farbe zu geben, werden die Glühkisten von dem noch dunkelroth warmen Blechhaufen gehoben, wonach gegen die Kanten der Bleche durch Umfahren des Haufens ein hochgepresster Dampfstrom gerichtet wird. Derselbe hebt die ersten 30 bis 50 Bleche etwas voneinander auf und treibt den Dampf zwischen dieselben, worauf diese fortgenommen werden und die nächsten Bleche an die Reihe kommen. Das Mundstück für den Dampfstrom ist flach und wird so gehalten, dafs dasselbe mit den Blechfugen parallel liegt.

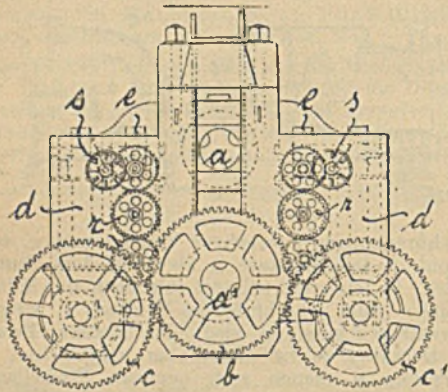
Nr. 8932, vom 11. Mai 1892. W. H. Luther in Glasgow. *Kessel zum Ueberziehen von Blechen mit Metall.*

Um sehr lange Bleche mit Metall zu überziehen, hat der Kessel *a* eine U-förmige Gestalt, so dafs das Metall in beiden Schenkeln des Kessels auf jeder Seite derselben erhitzt werden kann. Die Einmauerung des Kessels erfolgt hierbei derart, dafs die Flamme der Feuerung zuerst die linke Außenseite sowie die Innenseiten der Einschnürung *o* des Kessels *a* und hiernach die rechte Außenseite des Kessels *a* bespült. Nach einer anderen Ausführung werden die Außenseiten beider Schenkel durch je einen Gasbrenner erhitzt, während die Flamme durch die Einschnürung *o* zur Esse geht.



Nr. 499 590. Abram Reese in Pittsburg (Pa.).
Universal-Walzwerk für Panzerplatten und dergl.

Auf beiden Seiten der wagerechten Walzen *a a'* sind je zwei senkrechte Walzen angeordnet. Diese werden von der Unterwalze *a'* aus durch die Stirnräder *b c c'* getrieben. Auf den Wellen der letzteren beiden sitzen Kegelräder, die durch entsprechende



Kegelräder je zwei Zwischenwellen *d* auf jeder Seite des Walzwerks drehen, wohingegen an den oberen Enden derselben angeordnete Stirnräder die senkrechten Walzen *e* in Umdrehung setzen. Durch diese Anordnung soll die Antriebsvorrichtung für die senkrechten Walzen sehr kräftig gehalten werden können. Die seitliche Einstellung der senkrechten Walzen erfolgt vermittelt Schrauben und der Stirnräder *r* von den Rädern *s* aus.

Nr. 501 233. J. W. Richards in Betlehem, A. E. Hunt in Pittsburg. *Desoxydation von Flußeisen durch Ferro-Mangan-Aluminium.*

Um niedriggekohltem Flußeisen bei der Desoxydation durch Ferromangan möglichst wenig Kohlenstoff zuzuführen, wird das Ferromangan vorher in einem Flammofen bei sehr hoher Temperatur eingeschmolzen und dann Aluminium zugesetzt, worauf das Bad gut umgerührt wird. Hierbei scheidet sich der Kohlenstoff des Ferromangans als Graphit aus, welcher bei der Abkühlung des Bades bis fast zur Erstarrung als Schaum abgezogen wird. Man läßt dann das Metall in Formen fließen. Man kann das Aluminium auch bei der Herstellung des Ferromangans im Schachtofen, oder beim Umschmelzen im Cupolofen, oder beim Ausgießen in die Pfanne zusetzen, wobei aber immer Sorge zu tragen ist, daß der Graphitschaum schnell entfernt wird.

Wichtige Entscheidungen und Bestimmungen

auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes.

△ Unlängst hat der britische Geheimrath die Verlängerung eines Patentbesitzes über die gewöhnliche Dauer von vierzehn Jahren hinaus beschlossen. Eine solche Verlängerung kommt selten vor, da das Verfahren nicht allein Zeit und

Geld beansprucht, sondern auch eine äußerst eingehende Vorprüfung bedingt sowie an zahlreiche Formalitäten geknüpft ist. Der Patentinhaber muß, nachdem seine Absicht in der vorgeschriebenen Weise veröffentlicht worden, glaubhaft nachweisen, daß der Gegenstand, für welchen er die Verlängerung des Patentdauern begehrt, eine hervorragende praktische Bedeutung besitzt, während er selbst einen angemessenen Nutzen daraus bisher nicht ziehen konnte. Jedermann kann Einspruch gegen das Gesuch erheben, über dessen weitere Behandlung der Geheimrath Bescheid faßt. Fällt dieser zu Ungunsten des Antragstellers aus, so ist das Gesuch endgültig abgewiesen; erscheint letzteres dagegen gehörig begründet zu sein, so wird dasselbe der richterlichen Commission des Geheimraths zur Prüfung überwiesen. In der zu diesem Zweck anberaumten Sitzung muß sowohl der Gesuchsteller als auch jeder Einsprechende gehört werden, auch wohnt ihr der Generalanwalt als Vertreter des öffentlichen Interesses an dem Ablauf des Patents bei. Was nun den vorliegenden Fall betrifft, so war Einspruch nicht erhoben worden. Der Gesuchsteller wies in der mündlichen Verhandlung nach, daß die aus der Verwertung des Patents bisher erzielte Einnahme nahezu 7000 £ betrage, daß jedoch diese Summe gegenüber den für die Versuche gemachten bedeutenden Ausgaben als gering anzusehen sei; außerdem legte er an der Hand der bekannt gewordenen Constructions desselben Gebietes den praktischen Werth seiner Erfindung dar und zeigte auf den Nutzen hin, welchen seine Erfindung der Industrie bereits gebracht habe. Der Generalanwalt gab zu, daß schon viele Versuche gemacht seien, um dieselbe Aufgabe zu lösen, doch sei der Gesuchsteller als der erste anzuerkennen, welcher eine praktisch verwertbare Lösung gefunden habe; eine mäßige Verlängerung der Patentdauer sei daher angebracht. Als hierauf auch der zu den Verhandlungen zugezogene Oberingenieur einer der bedeutendsten britischen Industriegesellschaften den praktischen Werth der Erfindung bezeugte, beschloß die Commission, die Verlängerung des Patents auf sieben Jahre bei dem Geheimrath zu befürworten.

△ Mit dem 1. August v. J. ist Art. I, 4 der schweizerischen Patentgesetz - Novelle vom 23. März 1893, nach welchem die Dauer der provisorischen Patente von zwei Jahren auf drei Jahre ausgedehnt wird, in Kraft getreten. Bekanntlich darf in der Schweiz ein definitives Patent von 15 Jahren nur dann erteilt werden, wenn außer den Patentunterlagen (Beschreibung und Zeichnung in doppelter Ausfertigung) der Beweis durch Einreichung eines Modells oder einer photographischen Nachbildung desselben erbracht wird, daß der Erfindungsgegenstand durch ein Modell dargestellt ist. Geschieht dies nicht, so kann nur ein provisorisches Patent erlangt werden, welches der Patentinhaber nun nach drei Jahren durch Erbringung des Modellausweises in ein definitives Patent umwandeln lassen muß, wenn er der erhaltenen Rechte nicht verlustig werden will. Die Bestimmung des Art. I, 4 ist nach Art. II auf sämtliche provisorische Patente anwendbar, welche an dem Tage, mit welchem die Novelle in Kraft getreten, noch nicht zwei Jahre gedauert haben, d. h. auf diejenigen Patente, welche vom 1. August 1891 an erteilt wurden und noch zu Recht bestehen.

Aus Finlands 1891er Industrie-Statistik.

(Nach officieller Quelle.)*

Die im Vorjahre hervorgehobene Belebung der Metallindustriebetriebe Finlands hat sich auch im Jahre 1891 noch bemerklich gemacht, wenn auch in etwas abgeschwächtem Malse und nicht mehr auf dem Gesamtgebiete derselben. Der totale Productionwerth übersteigt den des Jahres 1890 allerdings noch um 1 Million Fin. Mark; die Werthbestimmungen in den verschiedenen Gruppen aber wechseln so sehr, dafs dem im ganzen 4 % ausmachenden Unterschiede gegen 1890 keinerlei Bedeutung beigegeben werden kann. Die beiden Jahre 1890 und 1891 waren für die Metallindustrie Finlands überhaupt ungefähr gleich gut und wohl die besten, die je erlebt wurden. Der Wendepunkt ist anscheinend indessen bereits erreicht: die Production an Rohwaren für künftigen Gebrauch hat sich nicht weiter vergrößert, hat vielmehr eher abwärts gehende Richtung angenommen und läfst somit eine Verschwächung des Vertrauens auf die Zukunft erkennen.

Der Erzeugungswerth betrug

	in Fin. Mark (= 0,80 Deutsche Rm.)	
	1891	1890
Gold	28 057	57 152
Silber, Kupfer, Zinn	1 232 384	851 257
Bergeisenerz	6 703	33 700
Seeeisenerz	462 109	446 672
Roheisen	2 076 000	2 137 500
Stangeneisen, herdgefrischt	1 130 000	1 095 069
gewalzt	2 900 145	2 548 570
Flusmetall	640 000	700 000
Schwarzschmiedwaren	1 600 000	1 670 000
Gufswaren zweiter Schmelzung bei mech. Werkstätten erzeugt	100 000	1 450 000
Erzeugnissen privater mechan. Werkstätten	10 565 858	9 432 560
Erzeugnissen der Staatsbahn- werkstätten	1 820 880	1 643 697
Sa. Fin. Mark	22 562 136	22 066 107
Hierzu der Werth der Erzeu- gnisse (in Metall) der Hand- werksbetriebe	4 197 581	3 674 934
Sa.	26 759 717	25 741 041

Die Ausbeute der Goldwäschereien in den finischen Lappmarken hat ihren Höchststand überschritten, die altbearbeiteten Seifenwerke gehen ihrer Erschöpfung entgegen, noch dazu unangefommenes Terrain findet sich nicht vor. An Waschgold wurden gewonnen 8768 g (17860 g).

Die Kupferwerke Pitkäranta erzeugten 9976 cbm Kupferlauge mit 43,1 g Kupfer und 0,1112 g Silber im Liter; der Cu-Gehalt der Erze betrug 3,78 %. Die gesammte Production an Garkupfer und daraus Raffinirkupfer bezifferte sich auf 469,700 bzw. 411,830 t, die an Schwefelsilber auf reines Silber umgerechnet auf 1038,32 kg; an Zinn erschmolz Pitkäranta 9,6 t.

Die Metallausbeute des Vorjahrs betrug zu Pitkäranta 292,4 bzw. 13,4 t und 817,63 kg.

Der Betrieb der Eisenerzgrube Vällimäki, Kirchspiel Impilak, Regierungsbezirk Wiborg, der einzigen Eisenerzgrube Finlands, wurde mit Ende Februar eingestellt; er lieferte 440 t (4335,0 t) reingeschiedene Erze.

An Seeerzen wurden aus 177 (180) Seen erbaggt 58 252 (5509,91) t; die größte Menge wurde

aus 122 Seen im Bezirke Kuopio mit 38760 t an Land gebracht.

Bei 16 in 6 Regierungsbezirken vorhandenen Werken waren 17 Hochöfen im Feuer, welche zusammen 23 073,9 (23 740,5) t Roheisen erzeugten. Wie immer verhütteten die Oefen Westfinlands fast ausnahmslos schwedische Erze mit einem Ausbringen von 44,2 bis 50,5 % und bei einem Holzkohlengange von 60 (Dalsbruk) bis 90 hl. (Frederikforsbruk) auf die Productionslonne; die übrigen 12 Oefen erreichten Ausbringen von 30 bis 40 % und arbeiteten mit einem Kohlenverbrauche von 60 bis 100 hl. Das erzeugte Roheisen bestand in 289,5 t Hochofengufs, 8024,5 t Gießereiroheisen und 14 759,9 t Frisch- und Puddelroheisen. Nur ein Werk, das zu Mökö, hatte 2 Oefen im Feuer, 5 Oefen arbeiteten mit kaltem Wind, die übrigen erwärmten denselben bis auf 250° C.

Noch immer werden in Finland — wohl allein in der ganzen civilisirten Welt — Stücköfen in Betrieb erhalten; zu Pankakoski ist ein solcher Ofen (System Husgafvel) mit allen Verbesserungen der Neuzeit 274 Blasetage im Gange gewesen; er erzeugte bei einem Erzausbringen von etwa 37,5 % (Seeerze) und bei einem Kohlenaufgange von rund 6,5 cbm Holzkohlen a. d. Tonne 685,1 t Stücke, welche zu Drahtknüppeln ausgeschmiedet wurden.

Der andere Stückofen Finlands, der zu Kiminki, war nur 174 Arbeitstage hindurch im Betriebe und lieferte aus Seeerzen bei etwa 31,5 % Ausbringen und rund 17 cbm Kohlenaufgang a. d. Tonne, 85,0 t Stücke, welche ausgeschmiedet 41,6 t Stangeneisen ergaben. Bei beiden Werken entstand bei der Weiterverarbeitung der Stücke ein Abbrand von 41 bzw. nahezu 49 %.

Vorhanden sind in Finland immer noch 6 Stücköfen, je 3 in den Regierungsbezirken Kuopio und Wasa.

In Franche-comté-Herden, deren im Jahre 1891 in Finland 31 vorhanden waren, wurden 4809 t (4346 t) Stangeneisen erfrischt und ausgeschmiedet; jene Herde vertheilen sich auf 20 Werke, von denen die productivsten, je fünf, auf die Regierungsbezirke Nyland und Åbo/Björneborg entfallen. Sämmtliche Werke verfrachten zusammen 5919,8 t* Roheisen bei einem Holzkohlengange von 46 875 cbm. Nach Abzug der weiterverarbeiteten Stücke und der dazu verbrauchten Holzkohlen stellen sich Abbrand und Kohlenverbrauch a. d. Tonne Fertigfabricat im großen Durchschnitt auf 15,3 % und 9,39 cbm. Mit weniger als 10 % Abbrand arbeitet keine finische Herdfrischhütte; bei einzelnen erreicht er 20 und 22 %, der Kohlenverbrauch aber schwankt zwischen 7 und 20 cbm für die Productionslonne.

Ein erheblicher Theil dieser Erzeugung, zu welcher vorzugsweise aus Schwedenerzen erblasenes Roheisen — im Berichtsjahre 2009,2 t — verarbeitet wird, wird nach den russischen Ostseeprovinzen verschifft, wo dasselbe von je einen sicheren Absatz findet.

Im östlichen Finland wurden 2220 t Schmelzstücke und Rohschienen über den eigenen Bedarf des Landes aus gepuddeltem Eisen erzeugt, genau das zulässige Importquantum nach Rufsland.

An Fertigfabricaten dagegen wurden 11 250 t (8650 t) = 30 % mehr als im vorhergehenden Jahre ausgewalzt. Zu ihrer Herstellung waren vorhanden

* Das statistische Amt Finlands hatte die Güte, dem Referenten die 1891er Montanstatistik unmittelbar nach erfolgtem Druck zuzusenden.

* Hierbei sind die weiterverarbeiteten Stücke von Pankakoski und Kiminki mit 685,1 und 85,0 t und die dazu verbrauchten Holzkohlen mit 6100 cbm mit eingerechnet.

31 Puddelöfen mit Holz- und 5 mit Gasbetrieb, 20 Schweißöfen, die mit Holz- bezw. Kohlen, und 5, die mit Gas geheizt werden; sie vertheilen sich auf 9 Werke, von denen Wärtsilä, Dalsbruk und Fiskarsbruk mit 1858,6, 3143,1 und 2621,6 t Fertigfabricat die productivsten waren. Verpuddelt wurden 16 300,3 t Roheisen, darunter 1699,8 t vom Auslande, fast ausschließlich für Dalsbruk, importirt; man verbrauchte dazu 6215,5 t Steinkohlen und 82723 cbm Holz, zu dessen Dörrung 27 Oefen vorhanden waren. Erpuddelt wurden 6156,2 t Rohschienen, 7522,5 t Schmelzstücke und 602,5 t anderes Puddelleisen, wobei ein Abbrand von 5,9, 7,6 (Wärtsilä), aber auch von 15,4 und 16,4 % (Dalsbruk und Fiskarsbruk) verzeichnet wird. Aus 7654,7 t Schmelzstücken, 5790,2 t Rohschienen und 454,3 t anderen Eisen, im ganzen aus 13899,2 t Halbfabricaten, wurden weiter unter Verbrauch von 1539,9 t Steinkohlen, 11469 cbm Holzkohlen und 24525 cbm Holz oben verzeichnete 11250 t Fertigfabricate hergestellt, die an sich in 9270,4 t ordinäres Eisen, 1649,8 t Feineisen, 91,6 t Blech und 238,8 t Winkel-, Spant- und Formeisen zerfallen. An Schrott ergaben sich bei dieser Walzerei 582,7 t, der Abbrand schwankte bei den einzelnen Werken zwischen 10,1 (Dalsbruk) und 25,2 % (Warkaus). Im Berichtsjahre wurden Flusseisen und Stahl in geringerer Menge zu Fertigfabricaten ausgewalzt, dagegen überstieg die Blockerzeugung — 2936,9 t + 95,1 t Stahlgufs = 3032,0 t — die Erzeugung des Vorjahrs mit 530 t.

Die drei Martinöfen Finlands — je einer zu Äminnefors und Dalsbruk arbeiten sauer und verwendeten außer inländischen und in Dalsbruk aus Schwedenerzen erzeugten noch 1463,3 t vermuthlich aus Schweden importirtes Roheisen, der Ofen zu Wärtsilä ist hasisch zugestellt — alle 3 Oefen vergasten zusammen 564,1 t Steinkohlen, 6576 cbm Holz und 1045 cbm Torf und verfrachten an Roh-, Material- und anderen Eisen 3261,6 t, woraus außer vorher verzeichneter Production noch 89,1 t an Fehlgüssen u. s. w. zurückzuwiegen waren. Der Abbrand betrug zu Äminnefors 4,38, in Dalsbruk 6,01 und zu Wärtsilä 10,16 %.

Aus 2490,03 t Blöcken wurden ausgewählt 1594,4 t ordinäres Eisen und 570,3 t Bleche (darunter in Äminnefors 414,0 t Dachbleche) = 2164,7 t Fertigfabricat, 170 t weniger als im Jahre vorher. An Schrott und Ausschufs wurden 214,6 t zurückgewogen und es stellte sich schliesslich der Abbrand zu Äminnefors auf 6,9, Dalsbruk 3,9 und Wärtsilä 10,5 % der Einwaage.

Die Grenze zwischen Schwarz- und Manufacturschmiedwaaren und Werkstatterzeugung ist ziemlich unsicher, daher sind die einzelnen Angaben vielleicht nicht völlig deckend mit dem wirklichen Stande der Production, die für die ersteren mit 3867,2 t (4061,0 t) angegeben wird. Die Erzeugung an Gufswaaren zweiter Schmelzung umfasste 6818 t gegen 4961 t im Vorjahre, ein Plus, welches mehr aus veränderter Anmeldung und Aufschreibung als aus einer wirklich vergrößerten Production entspringt.

Der gesammte Jahresverbrauch an Brennmaterialien und Roheisen beziffert sich bei den finischen Hütten und Werkstätten in 1891 auf:

Holz	367 194 cbm
Holzkohlen	244 034 „
Torf	1 045,0 „
Steinkohlen	12 872,3 t
Koks	2 690,5 t
Finisches Roheisen	20 139,2 t
Ausländisches Roheisen	9 970,6 t
Schrott	2 261,6 t

Exportirt wurden nach Rußland:

Roheisen, zollfrei	264 000 Pud
Schmelzstücke „	138 330 „
Stangen- und Sorteneisen zu 15 Kop. Gold Zoll per Pud	356 416 „
Gufswaaren und Geräte zu 20 Kop. Zoll	34 084 „
Maschinen und Werkzeuge ebenfalls zu 20 Kop. Zoll	17 623 „

Dr. Leo.

Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Die letzte Versammlung am 12. December fand unter dem Vorsitz des Hrn. Geheimen Ober-Regierungsrath Streckert statt. Sitzungsmäßig erfolgte die Neuwahl des Vorstandes und wurden die bisherigen Vorstandsmitglieder wiedergewählt, d. i. Geh. Ober-Regierungsrath Streckert als Vorsitzender, General der Infanterie Golz, Excellenz, als Stellvertreter des Vorsitzenden, Bau- und Betriebsinspector a. D. Director Kalle als Schriftführer, Regierungsrath Kemmann als Stellvertreter des Schriftführers, Oberingenieur Diechmann als Kassenführer, Oberstlieutenant z. D. Buchholtz als Stellvertreter des Kassenführers.

Hr. Regierungs-Baumeister Friedr. Müller sprach sodann zur

Geschichte der Bahnen von örtlicher Bedeutung.

Der Vortragende verfolgte die Aufgabe, vorzuführen, wie sich in den verschiedenen Ländern die Bahnen, welche bei uns zur Klasse der Kleinbahnen zählen würden, entwickelt haben. Die Frage der

Spurweite hat überall eine hervorragende Rolle gespielt und giebt den wichtigsten Factor für alle historisch-technischen Erörterungen ab. England ist auch die Wiege des Localbahnwesens gewesen. Die Festiniogbahn mit 60 cm Spurweite gehört zu den ersten Ausführungen und hat bis auf den heutigen Tag volle Bedeutung behalten. Mit dem Hinzutreten der Strafsenbahnen haben die Localbahnen sehr an Ausdehnung gewonnen, und während man in den ersten Jahren für diese nur die thierische Zugkraft kannte, wird letztere später mit Erfolg durch motorischen Betrieb verdrängt und sind Dampftrams sowie neuerdings elektrische Bahnen, Seilbahnen (Kabelbahnen) immer mehr und mehr in Aufnahme gekommen. Die dem städtischen Verkehr dienenden Localbahnen haben in Viaduct- und Untergrundbahnen mustergültige Anwendung gefunden, kurz das Localbahnwesen hat eine Ausdehnung genommen und wächst weiter in solchem Umfange, dafs einheitliche gesetzliche Regelungen in den verschiedenen Staaten eine Nothwendigkeit wurden. Für Preussen ist dieses durch das vorjährige Kleinbahngesetz geschehen. Aus

den vielen einzelnen Angaben des Vortragenden heben wir hervor, daß in Frankreich die Spurweiten von 60 cm und 1 m gesetzlich festgelegt sind. Der Betrieb auf den 60-cm-Bahnen bedingt complicirte Locomotiven und wird dadurch verhältnißmäßig theuer. Es ist deshalb durchaus begründet, daß diese so geringe Spurweite auch in Deutschland wenig Anhänger findet. Schon bei der Spurweite von 75 cm, welche bei den Localbahnen im Königreich Sachsen in großem Umfang Anwendung gefunden hat, wird der Betrieb unbequem und die Vermuthung ausgesprochen, daß, falls die Frage der Spurweite nochmals zur Erörterung kommen würde, keine geringere Spur als die von einem Meter gewählt werden dürfte.

Die Fortsetzung des Vortrags ist auf einen späteren Vereinsabend in Aussicht genommen und soll sich dann an diese event. die Besprechung der angeregten Frage, ob ein Ausschufs für die Förderung des Kleinbahnwesens in technischer und wirthschaftlicher Beziehung zu wählen sei, anschließen.

Verein deutscher Fabriken feuerfester Producte.

Die diesjährige Generalversammlung wird am Mittwoch den 21. Februar im Architektenhause zu Berlin abgehalten werden.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Die Wärmeverluste beim Schmelzen der Eisenerze.

In dem Vortrag, den Sir Lowthian Bell auf dem letzten Herbstmeeting des »Iron and Steel Institutes« hielt, wies er darauf hin, daß man in Schottland vor 50 bis 60 Jahren zur Herstellung einer Tonne Roheisen etwa $11\frac{1}{4}$ t Kohle nöthig hatte.

Dieser Verbrauch wurde um das Jahr 1830 auf 8 t herabgebracht und später kam man bei Verhüttung der ärmeren Erze von Cleveland mit weniger als 2 t aus.

Zunächst war es die Erfahrung allein, die dem Hochöfner zur Seite stand, erst viel später machte er sich die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschungen zu nutze. Er lernte es, die Menge der verbrauchten Wärme ebenso genau nach Wärmeeinheiten oder Calorien zu bestimmen, wie es ihm möglich war, die Intensität nach Graden festzustellen. Zieht man überdies die Thatsache in Erwägung, daß dieselben Mittel es ihm gestatteten, alle Wärmeverhältnisse, die bei jeder chemischen Reaction im Hochofen auftreten, zu bezeichnen, so kann man wohl mit Recht sagen, daß er nunmehr in der Lage war, sich mit ziemlicher Sicherheit die Frage zu beantworten: was ist notwendig, was ist überflüssig?

Wenn man beispielsweise einem Hochöfner vor 60 Jahren erzählt hätte, daß die Gase, die aus seinem Ofen entweichen, mit einer Wärmemenge beladen seien, die nahezu 27 Centner von den 3 t Koks enthalten, die damals zur Erzeugung von einer Tonne Roheisen erforderlich waren, so würde er sich sicherlich gefragt haben, ob es nicht auf irgend eine Weise möglich sei, einen Theil der verlorenen Wärme nutzbringend zu verwerthen, und es muß uns in der That wundernehmen, warum nicht schon viel früher Untersuchungen nach dieser Richtung hin angestellt worden sind.

Stellt man heute eine Berechnung an auf Grundlage jener Zahlen, die damals bei den Hochöfen des Cleveländer Bezirks maßgebend waren, so kommt man zu folgenden Ergebnissen.

Nimmt man an, es seien für je 20 Einheiten Roheisen 60 Einheiten Koks erforderlich gewesen, und setzt man voraus, daß jede Brennstoffeinheit beim Verbrennen mit Luft von 0° C. 2545 Calorien liefert, so werden die verbrauchten 60 Centner 152700 Wärmeeinheiten geliefert haben. Da hiervon rechnungsgemäß 84028 Calorien ausgenutzt wurden, so ergibt die Rechnung, daß eine Wärmemenge von 68672 Wärmeeinheiten mit den Gasen entwichen ist. Unter der obigen Voraussetzung findet man, daß nur 84018 : 2545 = 33,02 Centner Brennmaterial ausgenutzt und 68672 : 2545 = 26,89 Centner ohne jedweden Nutzen verbraucht worden sind.

Und wie stehen denn die Verhältnisse jetzt, also nach 60 Jahren, z. B. bei einem Hochofen von Low Moor?

Derselbe unterscheidet sich im Princip keineswegs von dem oben besprochenen Ofen, nur hat er statt 42 Fufs (= 12,8 m) Höhe jetzt 70 Fufs = 21,3 m und einen Rauminhalt von rund 300 cbm: Diese Vergrößerung aber wurde vornehmlich in der Absicht ausgeführt, um den bedeutenden Wärmeverlust, der durch die entweichenden Gase verursacht wird, hintanzuhalten. Die wöchentliche Erzeugung stieg dabei von 80 t auf 350 t, während der Koksverbrauch auf 88 Centner f. d. Tonne erzeugten Eisens herabgegangen ist.

Im Jahre 1828 machte Walter B. Neilson, ein Gaswerksdirector in Glasgow, den Vorschlag, den Gebläsewind vorzuwärmen, doch kam man anfänglich bei den mangelhaften Apparaten nicht über 165° C. hinaus. Später war man zufrieden, wenn der Wind so hoch erhitzt war, um Blei zu schmelzen, also auf etwa 334° C. Gegen das Jahr 1868 hatte man es auf den Clarence Works dahin gebracht, den Wind bis auf 485° C. zu erhitzen. Der Koksverbrauch betrug dabei gleichzeitig weniger als 30 Centner für Cleveländerisen Nr. 3, während der Metallgehalt der gerösteten Erze etwa 42 % betrug. Im Jahre 1862 baute die Firma Whitwell ein paar Ofen von 60 Fufs = 18,3 m Höhe, und in demselben Jahre errichteten Bolckow & Vaughan einen Ofen von 75 Fufs = 22,86 m Höhe mit einem Rauminhalt von etwa 300 cbm. Während das Augenmerk der Erbauer nur auf eine größere Production gerichtet war, zeigte sich nebenbei auch eine nicht unwesentliche Brennstoffverminderung. Hierdurch veranlaßt, baute Sir L. Bell einen Ofen von 80 Fufs = 24,38 m Höhe, der 327 cbm Inhalt besaß, fast doppelt so viel, als die bis dahin in Betrieb gewesenen 6 kleinen Ofen zusammen.

Bezüglich der Berechnungen, die der Vortragende seinen bisherigen Auseinandersetzungen folgen liefs, müssen wir auf das betreffende paper verweisen. Der zweite Theil des Vortrags behandelt die Ausnutzung der Wärme. Sir Lowthian ist der Ansicht, daß die 6600 Calorien, die das Roheisen in dem Augenblick besitzt, in welchem es aus dem Ofen fließt, nicht leicht nutzbar gemacht werden können, weil das Eisen eine sehr große Fläche bedeckt und rasch erkaltet.

Anders verhält es sich hingegen mit den 15500 Calorien, welche die Schlacke mitbringt, denn letztere bildet compacte Stücke, die langsam erkalten. Versuche, bei denen Auspuffdampf über glühende Schlacke geleitet wurde, lassen schließeln, daß es möglich sei,

den Dampf auf 500 bis 600° F. = 260 bis 316° C. zu erhitzen.

Auf den Clarence Works wurden überdies Versuche angestellt, die Schlackenwärme zum Versieden von Salzsoole zu benutzen. Obgleich die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, so läßt sich doch jetzt schon mit ziemlicher Sicherheit feststellen, daß es möglich ist, bei einem Ofen, der in der Woche 500 t liefert, soviel Salzsoole zu verdampfen, daß man daraus etwa 75 t Salz oder noch mehr erhält.

Eisenerze in Persien.

A. F. Stahl in Teheran veröffentlichte in der „Chemiker Zeitung“ vom 27. December 1893, S. 1910, einige Mittheilungen aus Persien, denen wir die nachstehenden Angaben entnehmen:

Der Verbrauch von Eisen und Stahl ist in Persien bisher noch unbedeutend; die Einfuhr von Rußland durch die Häfen des Kaspischen Meeres beträgt etwa 2000 t jährlich, bedeutend weniger kommt über Indien durch die Häfen des Persischen Golfs herein. Infolge der nicht unerheblichen Transportschwierigkeiten ist auch der Preis des Eisens ein sehr hoher. Die Erzeugung im Lande selbst beschränkt sich auf ganz geringe Mengen, die in der Umgebung von Amol aus Brauneisensteinen gewonnen werden. Außer in den Arsenalen der verschiedenen Städte wird Eisen in größerem Mafsstab nur von einer einzigen Maschinenfabrik und der Teheran-Schachzade-Abdulazimer Eisenbahngesellschaft verarbeitet. Im ganzen Lande ist bis jetzt keine einzige Eisenhütte in Betrieb gebracht worden, weil es an genügendem Kapital und Unternehmungsgeist fehlt, denn an abbauwürdigen Erzen ist kein Mangel. An Eisenerzvorkommen sind zu nennen: zwei Magneteisenerzgänge bei der Stadt Kaschan, Eisenglimmer bei der Stadt Nain, Eisenglanz und Magneteisenerz östlich von Yezd, 10 km NO. von dem Städtchen Bakf. Dieses Vorkommen ist das bedeutendste in Persien. Mitten in der Wüste bildet es einen mächtigen schwarzen, isolirten Hügel, dessen Erzvorrath der Verfasser auf 6000 000 cbm schätzt, ungerechnet vieler Hunderttausende Tonnen Erz, das als Gerölle im Umkreise von 2 bis 3 km die Ebene bedeckt. Etwa 30 km von jenem Hügel entfernt trifft man bei dem kleinen Gebirgsdorf Narigan einen 25 bis 30 m mächtigen Braun- und Rotheisenerzgang. Braun- und Rotheisensteinerze kommen überdies in abbauwürdigen Mengen bei Bashkan, im Bezirk Baabad vor.

Während alle bisher genannten Eisenerzlagerstätten weit ab von Kohlenvorkommen liegen, zeichnet sich jene bei Ardahe, 70 km W. von Teheran, dadurch aus, daß sie in unmittelbarer Nachbarschaft von Kohlenlagern zu Tage tritt. Das Erz ist ein schuppiger Rotheisenstein, der rund 70 % Eisenoxyd enthält. Wie der Verfasser erwähnt, würde sich die Anlage eines nicht zu großen Eisenwerkes hier wohl lohnen, indem die Kohle am Platze ist und der Hauptabsatzplatz, Teheran, nicht weit entfernt liegt.

Von sonstigen Eisenerzvorkommen erwähnt Stahl noch die folgenden:

Etwa 12 km östlich von Teheran, im Doushantepegebirge, befindet sich eine reiche Eisenglanz- und Magneteisenerzgrube, doch liegt die nächste Kohle erst am oberen Lauf und den Quellen des Djadjerudflusses in einer Entfernung von etwa 35 km. Nördlich und östlich von Semnan kommen abbauwürdige Rotheisenerze vor, die Kohlenvorkommnisse am Peigamberanberge sind aber noch nicht näher bekannt. Zwischen Damghan und Schahrud, nördlich vom Wege, sind reiche Rotheisenerze zu Tage liegend und etwa 15 km von den Kohlen von Tazire entfernt. Bei Agere, nur einige Kilometer von einer Kupfergrube

und nebenanstehender Kohle entfernt, brechen in Liassandstein Brauneisenerze. In der Tur-Dervar-Schlucht tritt Magneteisenerz in großen Mengen zu Tage, hat aber keine Kohle in der Nähe. Zwischen Taseh und Tscheharbag brechen titanhaltige Rotheisenerze im Diabas und liegt hier die Kohle dicht dabei, doch soll die Menge der Eisenerze nicht sehr groß sein.

Obzwar hier noch nicht alle Eisenerzvorkommen Persiens genannt sind, so kann man schon aus vorstehenden Angaben ersehen, wie reich das Land an diesem Metall ist.

Schwedisches Eisenerz.

Die Ausfuhr von schwedischem Eisenerz hat im vergangenen Jahre eine beträchtliche Höhe erreicht; die bis Ende August erfolgten Verschiffungen betragen bereits mehr als 327 000 t, gegen 225 000 t in derselben Zeit des Jahres 1892. Von der zuerst genannten Menge sind ungefähr 200 000 t ab Lulea verschifft worden und stammte das Erz zum größten Theil aus den vorzüglichen Gellivaragruben. Es ist übrigens anzunehmen, daß bis zum Schluss des Jahres noch weitere 100 000 t ab Lulea zur Versendung gelangten und daß in diesem Jahr die Erzausfuhr aus jenem Hafen die Höhe von 400 000 t erreichen wird. Von der im Jahre 1893 ab Lulea zur Versendung gekommenen Menge ist der größte Theil — ungefähr 75 % — über Rotterdam nach Westfalen und anderen deutschen Provinzen gegangen und ist außerdem eine große Menge nach norddeutschen Häfen geliefert worden, während England nur 15 000 t erhalten hat. (Engineering.)

Hufeisen aus Aluminium.

„Genie Civil“ bringt über diesen Gegenstand einen Artikel, in welchem das Ergebnifs der besonderen eingehenden Studien von M. Japy mitgetheilt wird. Der Beschlag aus Aluminium wiegt nur ungefähr den vierten Theil eines solchen aus Eisen, und selbst wenn man zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit dem Aluminium 10 % andere Metalle zufügt, ist das Gewicht eines hieraus gefertigten vollständigen Beschlages nicht größer als dasjenige eines gewöhnlichen Eisens für den Hinterhuf. Die damit beschlagenen Pferde merken den Unterschied des Gewichts sofort, was daraus hervorgeht, daß, wenn sie mit dem Aluminiumbeschlag versehen aus der Schmiede kommen, sie das Gefühl haben, als ob sie unbeschlagen wären, und sie fast nicht wagen, kräftig aufzutreten. In dem Maße, wie sich der Huf ausdehnt, geht auch das Eisen allmählich auseinander, und nach Verlauf von 30 bis 60 Tagen sind die Eisen zwischen den beiden Enden 2 bis 3 mm weiter als zu Anfang. Da das Eisen die Form des Hufes annimmt, so könnte durch Verwendung desselben vielfach das Hinken der Pferde verhindert werden, und da auch die Wirkung des Stofses vermindert wird, so könnte das Aluminium bei manchen Fußkrankheiten gute Dienste leisten. Die durchschnittliche Dauer eines gut gearbeiteten Aluminiumbeschlages schwankt zwischen 40 bis 60 Tagen, je nach der Zusammensetzung des Metalls und der Art der durch das Pferd zu verrichtenden Arbeit. Ein großer Mangel der Aluminiumbeschläge ist die ungenügende Sicherheit, welche sie bieten, denn die geringste Unaufmerksamkeit bei ihrer Herstellung ändert ihre Widerstandsfähigkeit vollständig. Die in Beaucourt auf dem Werke von M. Japy gemachten Versuche erstreckten sich auf folgende Zusammensetzungen:

1. reines Aluminium,
2. 85 % Aluminium und 15 % Zinn,
3. 94 % Aluminium und 6 % Kupfer,
4. 90 % Alum. und 10 % Neusilber (mit 33 % Nickel).

Sämmtliche in obigen Zusammensetzungen direct gegossene Eisen brachen wie Glas, und hat man die Beschläge daher in der Weise hergestellt, daß man sie aus Blechen von der dreifachen Dicke der fertigen Eisen preßte.

Die auf die Widerstandsfähigkeit angestellten Versuche ergaben folgende Resultate:

bei Nr. 1 . . .	19,79 kg a. d. qmm,
„ 2 . . .	20,30 „ „ „
„ 3 . . .	24,50 „ „ „
„ 4 . . .	30,80 „ „ „

Bei einer nicht genügend sorgfältigen Behandlung bei der Herstellung verringert sich jedoch die Widerstandsfähigkeit leicht um 30 bis 40 %. Die fertigen Eisen müssen kalt aufgelegt werden.

M. Japy ist der Ansicht, daß der Beschlag aus Aluminium bei Droschken- und Luxusperden, sowie auch bei fufskranken Pferden wohl zu gebrauchen sei, daß von denselben aber überall da, wo die Pferde schwere Arbeiten zu verrichten haben, abzurathen sei; ebenso seien sie bei Pferden, von denen große Leistungen verlangt würden, wie z. B. in Kriegszeiten von den Cavallerieperden, zu verwerfen.

M. La Valard, welcher ähnliche Versuche angestellt hat, hält seinerseits die Verwendung des Aluminiumbeschlags für zu unvortheilhaft, weil dieselben zu schnell verschleifen und die alten Eisen nicht wieder verwendet werden können.

Hiermit scheint indeß die Frage noch keineswegs erledigt zu sein, vielmehr ist anzunehmen, daß man mit der Zeit bezüglich der Verwendung des Aluminiums für Pferdebeschläge bessere Resultate erzielen wird.

Lange Dampfleitungen.

Hr. Director Burgers veröffentlichte in der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ folgende interessante Angaben: Vor einem Jahre legten wir eine Dampfleitung auf dem Schalker Gruben- und Hüttenverein an, von etwa 600 m Länge, derart, daß wir auf der größten Strecke alle 40 m einen Mauerpfeiler aufführten und über diese ein Drahtseil spannten, woran kettenbrückenartig das Dampfrohr aufgehängt wurde. Es war eine schmiedeeisener Leitung von 110 mm lichter Weite. Die Rohre waren durch Gewindemuffen verbunden. Diese Muffenverbindung hat sich so vorzüglich bewährt, daß eine neue Dampfleitung von etwa 1200 m Länge und 180 mm lichter Weite in derselben Weise auszuführen und wie folgt zu lagern beschlossen wurde.

Von einer Kesselgruppe ausgehend, wurde die Leitung etwa 100 m in gerader Linie geführt, dann rechtwinklig davon etwa 900 m in gerader Linie und der Rest wieder rechtwinklig zu dieser Richtung. Die Leitung ruht alle 20 m auf schmiedeeisernen Ständern, und zwar derart, daß sie der Ausdehnung wegen sich auf einem Rollenapparat nach zwei Richtungen frei bewegen kann. Die Winkelpunkte haben Krümmer mit wagerechten Flantschen und Metaldichtung, welche eine gelenkartige Bewegung zulassen. Inmitten der 900 m ist die Leitung auf einem besonders starken Bock verankert, damit nach zwei Richtungen die Ausdehnung vertheilt wird.

Wie bemerkt, hat diese lange Dampfleitung mit Ausnahme der Eckkrümmer keinen Flantsch, sondern ist durch Gewindemuffen verbunden. Sie kam sofort nach der Montage in Betrieb und zeigte nicht die geringste Undichtigkeit. Die Rohre dieser Leitungen wurden von Thyssen & Co. in Mülheim a. d. Ruhr geliefert, und dank der vorzüglichen Ausführung, besonders der Muffenverbindung, kann diese Leitung von so beträchtlicher Länge als wohl gelungen bezeichnet werden. Durch den Fortfall der Flantsche bildet auch die Umhüllung einen glatten durch-

laufenden Cylinder. Nach diesen Erfahrungen kann man obige Rohr- und Verbindungsconstruction als Ersatz für Flantsche besonders bei langen Dampfleitungen nur bestens empfehlen.

Dauer eiserner Brücken.

Ueber die mathematische Dauer der eisernen Brücken äußert sich Sir William Arrol, der Erbauer der Forthbrücke, dahin, daß die von manchen Fachleuten gehegte Meinung, wonach die Dauer dieser Brücke auf etwa 40 Jahre veranschlagt wird, insofern nicht begründet sei, als die Dauer durchaus von dem Grade der Sorgfalt in der Unterhaltung und von der Art des Anstriches abhängt. Ein sehr nahe liegender und dabei etwas allgemeiner Ausspruch. Bemerkenswerther sind die Beispiele, die zur Unterstützung desselben angeführt werden. Arrol hatte die alte Hammersmith-Brücke in London gekauft, um sie bei der Aufstellung der Forthbrücke als Gerüst zu benutzen. Obgleich erstere 62 Jahre im Betriebe gewesen war und viele unzugängliche Theile enthielt, die seit der Erbauung nie wieder angestrichen waren, fand Arrol alles „so gut erhalten wie neu“. Er schreibt dies dem Umstande zu, daß man zum Anstrich reines Bleiweiß verwendet hat. Eine andere, von Arrol neuerdings umgebaute Brücke (Bonar-Brücke) ist 80 Jahre im Gebrauch gewesen und zeigte vollkommen gut erhaltenes Eisenwerk. Festigkeitsversuche scheint Arrol mit den ausgewechselten alten Eisen theilen leider nicht angestellt zu haben.

(Centralblatt der Bauverwaltung 1893, S. 436.)

Untersuchung der Tragfähigkeit einer 22 Jahre im Betrieb befindlichen Eisenbahnbrücke.

Ein im Gebiet der Technik außerordentlich seltenes Schauspiel, so schreibt man dem „Armee- und Marineanzeiger“ aus Forst in d. L., wird zu Anfang nächsten Jahres hier zu beobachten sein. Man baut jetzt hier über die Neisse eine neue 180 m lange Eisenbahnbrücke (Linie Halle-Sorau-Guben). Die alte Brücke, über die sich jetzt der ganze Verkehr bewegt, soll nach Fertigstellung der neuen so stark belastet werden, bis sie zusammenbricht, um festzustellen, welche Tragfähigkeit die Brücke noch besaß. Der Bau der genannten Bahnlinie wurde 1869 von Strousberg begonnen und die Bahn selbst, unseres Wissens, 1872 dem Betrieb übergeben, so daß die Brücke etwa 22 Jahre lang befahren wurde. Auf die Ergebnisse dieses hochinteressanten und voraussichtlich lehrreichen Versuchs darf man gespannt sein.

—r.

Speciaausstellung in Johannesburg (Süd-Afrika).

Wie wir dem „South African Mining Journal“ entnehmen, beabsichtigt man, im kommenden Jahre in Johannesburg eine Speciaausstellung für Aufbereitungseinrichtungen zu veranstalten. Sobald nähere Mittheilungen hierüber vorliegen, werden wir darauf zurückkommen.

Eisenbahnen in China.

Die chinesische Eisenbahn-Gesellschaft ist, wie die Railr. gaz. mittheilt, im Begriff, ihre Linien durch die Mandschurei gegen Kirin hin auszudehnen; gegenwärtig stehen 209 km im Baue. Auf dieser Strecke werden mehr als 6000 m Brückenconstructionen erforderlich sein. Das Material für diese Brücken ist aus Schottland bezogen worden, die Constructionen selbst werden in den eigenen Werken der Eisenbahngesellschaft zu Shan Hai Kwan hergestellt werden; darunter sind vier Brücken von je etwa 610 m Länge. Die im Bau begriffene Linie enthält auch einen Tunnel von 244 m Länge.

(Zeitschr. d. österr. Ing. u. Architect.-Ver. 1893, S. 695.)

Ausschreibung von Mineninspectoren- und Kesselrevisoren-Stellen in Pretoria (Transvaal).

Der Volksrath in Pretoria hat fünf neue Beamtenstellen, und zwar die dreier Mineninspectoren und zweier Kesselrevisoren bewilligt, welche seitens der dortigen Regierung durch den Staatssecretär Dr. W. T. Leyds öffentlich ausgeschrieben werden. Das Gehalt der Mineninspectoren soll jährlich 900 £, das der Kesselrevisoren 700 £ betragen, wozu für beide feste jährliche Reisekostenzulagen von je 300 £ treten. Geeignete Berg- bezw. Maschineningenieure wollen ihre Bewerbungen nebst Lebenslauf, Abschrift von Zeugnissen über ihre wissenschaftliche und praktische Ausbildung, sowie über ihre bisherige Stellung baldigst an die genannte Adresse einsenden, können sich außerdem auch privatim an den Staatsminen-

ingenieur Klimke in Pretoria wenden. Kenntniß der holländischen und englischen Sprache ist erwünscht, aber nicht unbedingtes Erforderniß. Uns zugegangenen Nachrichten zufolge dürften die Aussichten für deutsche Bewerber günstig liegen.

(Centralblatt der Bauverwaltung.)

Fragekasten.

I. Welche Maschinenfabrik befaßt sich mit der Herstellung der für die Stahlfederfabrication erforderlichen Maschinen?

II. Welches Hochofenwerk liefert Schlackenwolle? Gefl. Adressen nimmt zur Weitergabe entgegen
die Redaction.

Bücherschau.

Zeitschrift für Kleinbahnen. Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. 12 Hefte jährlich zu 10 *M.*, bei Julius Springer in Berlin.

„Die Zeitschrift will, so heißt wörtlich die Begründung zu ihrem Erscheinen, „allseitige Auskunft geben über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, ihre Begründung, Finanzierung, ihre Einrichtungen, ihren Betrieb und das für sie geltende Recht. Es sollen zu diesem Zwecke insbesondere für Preußen fortlaufende Uebersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die etwaige Betheiligung des Staates, oder der Gemeinden an der Finanzierung, die Bahnlinie, Bauart, insbesondere Spurweite, eigenartige Constructionen, von allgemeinerem Interesse, Betriebsart, insbesondere Betriebskraft, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen u. s. w., veröffentlicht und in Verbindung hiemit die Betriebsergebnisse der Kleinbahnunternehmungen thunlichst nach den Berichten der Verwaltungen selbst mitgeteilt werden. Ferner besteht die Absicht, alle wichtigeren Vorgänge auf dem Gebiete des Kleinbahnwesens in den übrigen deutschen Staaten und im Auslande regelmäßig zu veröffentlichen. Endlich soll die Zeitschrift einen Sammelpunkt bilden für wissenschaftliche Arbeiten über alle Zweige des Kleinbahnwesens nach seiner technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Seite und zu diesem Zwecke auch regelmäßige Uebersichten über die Literatur auf diesem Gebiete, verbunden mit Besprechungen wichtigerer literarischer Erscheinungen, enthalten. Es steht zu hoffen, daß die neue Zeitschrift dazu beitragen wird, das allseitige Interesse an dem Ausbau des Kleinbahnnetzes zu wecken und zu beleben und damit die weitere Entwicklung der neuen Verkehrsstraßen zu fördern.“

Wenn wir auch den Seufzer „wieder eine neue Zeitschrift“ nicht zu unterdrücken vermochten, als wir das erste soeben erschienene Heft der Zeitschrift für Kleinbahnen in die Hand nahmen, so können wir angesichts der großen Bedeutung, welche von den Kleinbahnen nach Erlaß des Gesetzes vom 28. Juli 1892 für das Verkehrsleben und für die Industrie unseres hinsichtlich der Anlage von Nebenbahnen unter dem System Maybach sehr zurückgebliebenen Vaterlands zu erwarten ist, uns den Gründen für die Zweckmäßigkeit des Zeitschriftunternehmens nicht ver-

schließen. Wir begrüßen dasselbe mit ausgesprochener Sympathie, allerdings in der Voraussetzung, daß seine Leitung in erster Linie in dem Sinne auf der Wacht steht, daß die Wirkungen des genannten Gesetzes nicht unter bureaukratischer Behandlung verkümmern. Letztere wäre um so verderbenbringender, als die Vorbedingungen für die Anlagen von Kleinbahnen in den meisten Fällen sehr complicirt liegen.

Die „Verkehrscorrespondenz“ schreibt mit Recht über das neue Unternehmen:

„Mit Beginn des Jahres ist eine neue „Zeitschrift für Kleinbahnen“ erschienen, und damit die Zahl der Zeitschriften, welche vom Arbeitsministerium unmittelbar herausgegeben, oder wie dies bei den beiden dem „Deutschen Eisenbahnverein“ angehörenden Zeitschriften der Fall ist, von den betreffenden Eisenbahndirectionen beaufsichtigt werden, auf 6 gestiegen, 3 administrative und 3 technische Zeitschriften. Diese fortschreitende Verstaatlichung der Presse findet selbst in den Kreisen der Eisenbahnverwaltungen getheilte Zustimmung. Denn wenn auch als Aufgabe dieser neuen Zeitschrift bezeichnet ist, daß dieselbe für das Arbeitsministerium den natürlichen Sammelpunkt für alle Erfahrungen, für alle Ergebnisse und Fortschritte technischer und wirtschaftlicher Natur auf dem Gebiet des Kleinbahnwesens bilden soll, so wird dieser Zweck, zur Aufklärung der Centralstelle zu dienen, schon aus dem Grunde nicht erreicht werden, weil bei allen diesen amtlichen Zeitschriften grundsätzlich daran festgehalten wird, nur die Lichtseiten der Staatseisenbahnverwaltung zu besprechen, und selbst im Ausland gemachte Erfahrungen, die etwa zu unliebsamen Vergleichen Veranlassung geben könnten, mit Stillschweigen zu übergehen. Es wird daher, und wohl nicht mit Unrecht, befürchtet, daß es unter diesem amtlichen Einfluß kaum gelingen wird, die als nothwendig anerkannte freie Entwicklung des Kleinbahnwesens zu erreichen.“

Im Interesse der wirtschaftlichen Entwicklung des Landes, besonders zu einer Zeit, wo es von hoher Wichtigkeit ist, die nothleidenden Industriezweige zu beschäftigen, die Arbeitsgelegenheit zu vermehren, sowie durch Anlagen neuer Bahnen die Landwirtschaft zu unterstützen, ist dies aber um so mehr zu bedauern, als der bisherige Erfolg des Kleinbahngesetzes, wie von amtlicher Seite anerkannt wird, auch den geringen Erwartungen nicht entsprochen hat.

Diese Erfahrung kann auch dadurch keine günstigere Beleuchtung erhalten, dafs in der, in der „Zeitschrift für Kleinbahnen“ enthaltenen Zusammenstellung der in dem Jahre vom 1. October 1892 bis 30. September 1893 genehmigten Kleinbahnen alle und selbst die kleinsten Veränderungen an den Pferdebahngeleisen in Berlin und anderen Städten als besondere Kleinbahnen aufgenommen worden sind. Wenn man nämlich von den 23 Kleinbahnen die aufgeführten 10 Geleiserweiterungen an städtischen Pferde- oder elektrischen Bahnen in Abzug bringt, und ferner berücksichtigt, dafs die dann verbleibenden 13 Kleinbahnen wohl alle aus früherer Zeit stammen, aber erst nach längeren Verhandlungen mit Hülfe des Kleinbahngesetzes ins Leben gerufen worden sind, so kommt man allerdings zu dem Schlufs, dafs der schöpferische Einflufs des Kleinbahngesetzes im ersten Jahre seines Bestehens noch ohne Ergebnifs geblieben ist. Nun hoffen wir zwar, dafs die Verhältnisse im laufenden Jahre sich wesentlich günstiger gestalten werden, immerhin läfst doch die Thatsache, dafs innerhalb des ersten Jahres keine einzige neue Kleinbahn bis zur Ertheilung der Genehmigung gediehen ist, darauf schliessen, dafs die Vorverhandlungen, wie ja auch allseits beklagt wird, viel zu umständlich, zeitraubend und deshalb auch kostspielig sind, und ganz aufer Verhältnifs zur Gröfse der Unternehmungen stehen. Es dürfte daher auch eine der dringendsten Aufgaben sein, auf die möglichste Vereinfachung des Geschäftsganges hinzuwirken. Abgesehen hiervon wird die Entwicklung des Kleinbahnwesens, soweit die Staatsregierung in Betracht kommt, vorzugsweise davon abhängen, welches Entgegenkommen die Staatseisenbahnverwaltung den anschließenden Kleinbahnen in Bezug auf Tarifstellung und Mitbenutzung der Anschlussbahnhöfe zeigt. So lange wenigstens, als der Staat den Kleinbahnen keine finanzielle Subvention gewährt, kann ein möglichst weites Entgegenkommen in den beiden vorgenannten Punkten nur als eine geringste Subvention, als eine theilweise Entschädigung für die Vortheile, welche jede Kleinbahn durch die Zuführung des Verkehrs für die anschließende Staatsbahn hat, angesehen werden.

Schr.

Für die Besitzer der älteren Ausgaben von *Andrees Handatlas* hat die Verlagshandlung ein *Supplement zur zweiten und ersten Auflage* erscheinen lassen, das die 64 neuen Kartenseiten der vollendeten dritten Auflage enthält

und in vier Abtheilungen zu je 2 *M* ausgegeben wird.

Die eben erschienene vierte (Schlufs-)Abtheilung enthält Karten von Brandenburg, Posen und Pommern; Elsass-Lothringen, Baden und Württemberg; Südbayern, Tirol und Salzburg; Böhmen, Mähren und Oesterreich-Schlesien; Ungarn und Galizien; Westafrikanische Colonialkarten und Deutsch-Ostafrika. Wir haben schon früher auf die zuerst erschienenen deutschen Specialkarten mit ihrer Reichhaltigkeit an Ortschaften, Eisenbahnen mit Stationen und Poststraßen hingewiesen. Die meisten dieser Karten sind im Mafsstabe 1 : 750 000 entworfen. Auf Elsass-Lothringen finden wir alle deutschen und französischen Grenzbefestigungen, Oberbayern, Tirol und Salzburg dürften allen Alpenfahrern höchst willkommen sein, während unsere österreichischen Landsleute den Karten von Böhmen u. s. w. (1 : 1 000 000) und Ungarn (1 : 2 000 000) gewifs viel Interesse entgegenbringen werden. Die Verkehrskarten der Nord- und Ostsee und des Atlantischen Oceans zeigen die wichtigsten Verkehrslinien zur See: Dampferrouuten und Telegraphenkabel; auf dem Lande die großen Eisenbahndurchgangslinien, die Sitze der deutschen Consulate, die Verbreitung der Kohlenfelder u. s. w. Es sind das Dinge, die man früher vergebens in einem Handatlas suchte und die doch auf dem Gebiete der Weltwirthschaft von ungeheurer Bedeutung sind. Die Besitzer der früheren Auflagen des geschätzten *Andreeschen Handatlas* haben nun Gelegenheit, ihre Atlanten durch diese neuen Karten zu ergänzen und vor Entwerthung zu schützen und werden für dieses Entgegenkommen der Verlagshandlung gewifs dankbar sein.

Brockhaus' Conversations-Lexikon. Band 8. Gilde bis Held.

Innerhalb verhältnißmäfsig kurzer Zeit ist soeben die Hälfte dieses großen, in dieser Zeitschrift häufig erwähnten Werkes fertiggestellt. Der neueste Band reiht sich den früheren würdig an.

Ferner sind der Redaction zur Besprechung zugegangen:

Dr. jur. Georg Eger, *Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetz*. Berlin 1893, Otto Liebmann, 3,50 *M*.

Alb. Schäffle, k. und k. Minister a. D., *Deutsche Kern- und Zeitfragen*. Berlin, E. Hofmann & Cie.

Marktbericht.

Vierteljahrsbericht über die Lage der niederrheinisch-westfälischen Montanindustrie.

(Monat October bis Ende December 1893.)

Düsseldorf, 15. Januar 1894.

Die allgemeine Lage des Eisen- und Stahlmarktes war in dem Zeitabschnitt, über welchen wir zu berichten haben, sehr wenig befriedigend. Bis zur ersten Hälfte des Monats December blieb bei ungenügenden Preisen die Nachfrage eine so schwache, dafs es schwer hielt, den Werken die nöthige Beschäftigung zu geben und sie im Betrieb zu halten. Erst in der letzten Zeit machten sich Anzeichen geltend, die auf eine kleine Besserung schliessen

liefsen, so dafs man zu der Annahme berechtigt ist, der tiefste Stand sei in der zweiten Hälfte des December überwunden.

Die Lage des Kohlenmarktes war in den Monaten October bis Ende December eine sehr befriedigende. Die Nachfrage trat mit grossem Nachdruck auf und war infolgedessen der Absatz sehr lebhaft, wie die fortwährend steigenden täglichen Versandziffern zeigen. Diese Zunahme des Versandes ist augenscheinlich und hauptsächlich einem ver-

größerten Verbrauch des Inlandes zuzuschreiben; in etwa trug auch zur Belebung des Kohlenmarktes der stärker auftretende Bedarf an den Seehafenplätzen bei, welche infolge des vorhergegangenen englischen Streiks sich mit genügenden Vorräthen nicht hatten versorgen können. Die Kohlenpreise blieben infolge der besseren Marktlage nicht allein fest, sondern erliefen für prompte Bezüge auch eine Steigerung.

Im October wurden im Siegerlande die Eisen-erzenoch zu den in vorigem Bericht angegebenen niedrigen Preisen angeboten, in einzelnen Fällen wohl noch etwas unter denselben. Erst gegen Mitte November wurde der Markt etwas fester, und seitdem haben die Preise im Durchschnitt um etwa 5 *M* per 10 t angezogen.

Im Nassauischen sind wesentliche Aenderungen nicht zu verzeichnen.

Das Geschäft in Minetteerzen hat zugenommen. Auf dem Qualitäts-Puddelroheisen- und Stahleisen-Markt war in den Monaten October und November nur wenig Leben, und die geringen Quantitäten, welche gekauft wurden, deckten nur den nöthigsten Bedarf. Die Preise gingen, infolge des Druckes von Siegerlande, unter die Selbstkosten zurück. Anfang December trat eine Besserung der Marktlage ein, welche bis jetzt anhält und zu größeren Abschlüssen, bei in der letzten Zeit etwas höheren Preisen führten. Bei den Consumen macht sich allgemein das Bestreben geltend, nunmehr für längere Termine zu contrahiren. In Thomasroheisen sind die Abschlüsse für das laufende Quartal ganz gethätigt und es ist Einiges sogar schon für das zweite Quartal gekauft.

Der Gießerei- und Hämatit-Roheisen-Versand hat im Berichtsvierteljahr so ziemlich auf der Höhe des im vorigen Vierteljahr eingetretenen vermehrten Absatzes gehalten werden können, weil zufolge der Arbeitseinstellungen in England und Schottland verhältnißmäßig weniger Roheisen aus Großbritannien eingeführt wurde, als früher. Trotzdem aber war die Verkaufsstelle aufser stande, eine Preiserhöhung eintreten zu lassen, es blieben vielmehr die im vorigen Bericht angegebenen mäßigen Preise bestehen.

Uebrigens strebte man im Siegerlande noch einmal die Bildung einer gemeinsamen Verkaufsstelle an, deren Zustandekommen nicht unwahrscheinlich ist, da sich sämtliche Hochofenwerke grundsätzlich zu einer solchen bereit erklärten und dem Vernehmen nach nur noch die Vertheilungsziffern bei einem Werke auf Schwierigkeiten gestossen sind.

Der Stabeisenmarkt stand während des ganzen Vierteljahrs unter dem Zeichen der zu erwartenden Auflösung des deutschen Walzwerksverbands. Seit Monaten beschränken sich die Aufträge auf den Bedarf von Hand zu Mund. Diese erklärliche Zurückhaltung hat schliesslich dahin geführt, daß nach der thatsächlich erfolgten Auflösung des Verbands sich ein regerer Bedarf eingestellt hat.

Die von neuem unternommenen Versuche, den aufgelösten Verband mit Einbeziehung möglichst sämtlicher Werke wieder aufzurichten, in Verbindung mit dem Umstand, daß die Lager des Großhandels stark gelichtet und bei diesem also ein Deckungsbedürfnis vorhanden ist, haben ihre anregende Wirkung auf den Markt nicht verfehlt. Die Nachfrage ist bei anziehenden Preisen lebhafter geworden.

Im Drahtgewerbe waren mangels jeglicher Art von Vereinigung schon Preise in das letzte Vierteljahr mit hineingenommen worden, an denen wohl nicht viel mehr zu verderben war. Die Arbeitsmenge

scheint aber trotz der noch immer sehr beklagenswerthen Zustände im Auslandsmarkte im Anwachsen zu sein, und das will in solcher Zeit allgemeinen Niederganges schon etwas heißen. Die Preise sind jedoch fortgesetzt nicht hinreichend, um die Werke zu größeren Abschlüssen zu veranlassen.

Preise und Beschäftigung der Grobblechwerke sind während des ganzen Vierteljahrs recht ungünstig gewesen.

Die Beschäftigung im Feinblechgewerbe war bei den meisten Werken ziemlich ausreichend und die Producenten der dünneren Nummern lehnten vielfach ungünstige Gebote ab, während in den größeren Nummern von einigen Werken in kaum glaublicher Weise die Preise herabgesetzt wurden.

In Eisenbahnmateriale waren die sämtlichen Werke im abgelaufenen Vierteljahr überaus mangelhaft beschäftigt, so daß wesentliche Betriebs Einschränkungen vorgenommen werden mußten.

Die gedrückte Lage der Eisengießereien und Maschinenfabriken hat sich im Berichtsvierteljahr leider nicht gebessert, indem die ungenügende Beschäftigung sowie die verminderte Nachfrage fühlbarer geworden und folglich die Preise weiter gewichen sind. —

Die Preise stellten sich, wie folgt:

	Monat October	Monat November	Monat December
Kohlen und Koks:	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
Flammkohlen	8,00—8,50	8,00—8,50	8,00—8,50
Kokskohlen, gewaschen	6,00	6,00	6,00
Koks für Hochofenwerke " Bessemerbetr.	11,00	11,00	11,00
Erze:			
Rohepath	6,50	6,50	6,80
Geröst. Spatheisenstein	9,00	9,00	9,50
Somorostro f. a. B. Rotterdam	—	—	—
Roheisen:			
Gießereisen Nr. I	62,00	62,00	62,00
" " III	53,00	53,00	53,00
Hämatit	62,00	62,00	62,00
Bessemer	—	—	—
Qualitäts-Puddeleisen Nr. I	43,00	42,00—43,00	43,00—44,00
Qualitäts-Puddeleisen Siegerländer	39,00	38,00	39,00—40,00
Stabeisen, weißes, unter 0,1% Phosphor, ab Siegen	39,00	38,00	39,00—40,00
Thomasroheisen mit 1,5% Mangan, ab Luxemburg netto Cassa	35,50	35,50	35,50
Dasselbe ohne Mangan	33,00	33,00	33,00
Spiegelroheisen, 10 bis 12% Engl. Gießereiroheisen Nr. III, franco Ruhrort Luxemburg-Puddeleisen ab Luxemburg	54,00	54,00	54,00
33,00	33,00	33,00—34,00	
Gewalztes Eisen:			
Stabeisen, Schweifs-	105,00	100,00	100,00
Fluß-	100,00	95,00	92,00
Winkel- und Façonisen zu ähnlichen Grundpreisen als Stabeisen mit Aufschlägen nach der Scala	—	—	—
Träger, ab Burbach	—	—	—
Bleche, Kessel-	—	—	—
" sec. Flußeisen	—	—	—
dünne	—	—	—
Stahldraht, 5,3 mm netto ab Werk	—	—	—
Draht aus Schweisroheisen, gewöhnlicher ab Werk etwa	—	—	—
besondere Qualitäten	—	—	—

Dr. W. Beumer.

Industrielle Rundschau.

Westfälisches Kokssyndicat.

In der am 2. Jan. d. J. in Bochum abgehaltenen Monatsversammlung des Westfälischen Kokssyndicats wurde beschlossen, die bisherige 11%ige Einschränkung der Kokserzeugung auf 10% für den Monat Januar zu ermäßigen. Die „K. Z.“ erwähnt ferner, daß der geschäftliche Bericht des Vorstandes eine wesentliche Besserung in den Absatzverhältnissen feststellen konnte, was ja auch in der verringerten Einschränkung für Januar Ausdruck findet. Im December war das Syndicat nicht in der Lage, der Nachfrage zu genügen, es mußte vielmehr die Annahme von weiteren Aufträgen ablehnen und einen erheblichen Posten Koks von anderer Seite (einem großen Eisenwerk) kaufen, da die Mitglieder mit Aufträgen voll besetzt waren. Trotz dieses Zukunfts sind die im December fälligen Mengen nicht ganz geliefert worden, sondern es blieben am Monatschluss erhebliche Rückstände. Die Verkäufe für das erste Jahresviertel 1894 übersteigen heute schon die Lieferungen des entsprechenden Zeitraums im Vorjahre. Auch fürs zweite Jahresviertel liegen reichlich Abschlüsse vor.

Rheinisch-westfälisches Kohlensyndicat.

In der am 4. Januar d. J. in Essen abgehaltenen siebenten Versammlung der Zechenbesitzer des Rheinisch-westfälischen Kohlensyndicats erstattete, der „Rh.-W. Ztg.“ zufolge, zunächst namens des Vorstandes Hr. Director Olfe den üblichen Bericht über den Lauf der Geschäfte und die Marktlage. Nach demselben wurden im Monat November 1893 durch die Syndicatszechen 3 011 354 t gefördert, wovon 21,32% für Rechnung des Syndicats abgesetzt wurden gegen 18,98% im October. Im Laufe des December wurden durch das Syndicat verkauft 1 198 380 t, von denen 1 127 640 t für das Inland und 70 740 t für das Ausland einschließlichs Hamburg bestimmt waren. Die Gesamtverkäufe des Syndicats bis Ende December 1893 betragen demnach nunmehr 4 595 059 t. Die Förderung im Monat November betrug 1,84% über die Beteiligungsziffer, die Förderung im December wird sich wahrscheinlich eben so gut, wenn nicht besser ausweisen. Die Einschränkung der Förderung für 1894 wurde, dem Vorschlag des Beiraths gemäß, mit 8% der Beteiligungsziffer für die Monate März bis August einschließlichs festgesetzt. Unter Zugrundelegung der heute feststehenden Gesamtbeteiligung der Syndicatszechen mit 36 022 453 t und eines Selbstverbrauchs von 8 136 564 t ergibt sich darnach eine Verkaufsmenge von 27 885 889 t, und nach Abzug der Einschränkung mit 1 461 768 t blieben insgesamt 26 424 121 t zum Verkauf übrig. Die Ernennung der Mitglieder und Stellvertreter zum Beirath wurde durch einstimmige Wiederwahl der bisherigen Mitglieder erledigt. Ebenso wurde die Feststellung der Abgabe bzw. Entschädigung für Mehr- und Minderrförderung (0,50 *M* bzw. 1 *M* per Tonne) und die Feststellung der Strafe für Nichtlieferung zum Verkauf angemeldeter Kohlen (2 *M* per Tonne) einstimmig, dem Vorschlag des Beiraths entsprechend, in der diesjährigen Höhe auch für 1894 vorgenommen. Gegen den Beschluss des Beiraths, zur Deckung der Geschäftskosten und Subvention der Verkäufe ins Ausland für das I. Quartal 1894 2% der Facturenbeträge zu erheben, wurden Einwendungen nicht erhoben. Schließlichs wurden vom Vorsitzenden. Hrn. Generaldirector Kirdorf, noch verschiedene, den inneren Geschäftsbetrieb angehende

Gegenstände zur Erörterung gestellt. Die Versammlung schloß sich einstimmig dem vom Vorstand angenommenen Standpunkt an. Zu erwähnen wäre noch, daß sich der Umsatz des Kohlensyndicats im ersten Quartal dieses Jahres voraussichtlich auf rund 13 Millionen Mark belaufen wird und daß im Laufe der ganzen Verhandlung wie auch in den früheren Sitzungen die größte Einigkeit und Uebereinstimmung aller Anwesenden zu Tage trat, was jedenfalls für die fernere gedeihliche Entwicklung des Kohlensyndicats von wesentlichster Bedeutung sein dürfte.

Westfälische Stahlwerke, Actien-Gesellschaft zu Bochum.

Dem Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1892/93 entnehmen wir Folgendes: „In dem vorjährigen Geschäftsbericht hatten wir die Erwartung ausgesprochen, daß auch dieses Geschäftsjahr befriedigende Resultate ergeben würde. Wir sind nun in der angenehmen Lage, Ihnen eine Bilanz vorzulegen, welche die Erfüllung dieser Erwartung bestätigt. Trotzdem sich inzwischen die allgemeine Geschäftslage immer mehr verschlechtert hat, beläuft sich der zur Verfügung stehende Reingewinn auf 166 798,39 *M* gegen 128 421,57 *M* im Vorjahre. Dabei betragen die Abschreibungen 175 361,16 *M* gegen 150 848 *M* im Vorjahre, welche um so mehr als reichliche zu bezeichnen sind, als solche bei den neuen Anlagen für das ganze Jahr gemacht worden sind, obgleich diese erst anfangs des zweiten Halbjahres nach und nach in Betrieb genommen wurden.

Es betrug die Production im abgelaufenen Geschäftsjahre etwa 44 000 t Stahl- und Flußeisenblöcke gegen 36 500 t im Vorjahre, sowie etwa 34 400 t Walzfabricate gegen 28 600 t im Vorjahre, und außerdem etwa 1000 t Schmiedestücke, Bandagen u. s. w., welche in den neuerrichteten Werkstätten fabricirt wurden.

Bei unserer Stabeisenfabrication hat sich im Laufe der Zeit das Bedürfnis immer dringender geltend gemacht, außer den bisher gewalzten größeren Dimensionen auch die feineren Sorten sowie Bandeisen anfertigen zu können, weshalb wir uns entschlossen haben, eine Fein- und Schnellwalzwerksanlage zu errichten, womit wir anfangs nächsten Jahres in Betrieb kommen werden.

Außerdem haben wir es für geboten erachtet, eine Centralcondensation anzulegen, durch welche wir vom Januar 1894 an bedeutende Kohlenersparnis erzielen werden.

Die bisherigen Erfolge im laufenden Geschäftsjahre sind recht erfreulich und berechtigen uns zu der zuversichtlichen Annahme, daß die nächstjährige Bilanz, trotz des Darniederliegens der Eisen- und Stahlindustrie, von einer weiteren günstigen Entwicklung unseres Unternehmens Zeugnis ablegen wird.

Wir schlagen der Generalversammlung vor, aus dem im Geschäftsjahre 1892/93 erzielten Reingewinn nach Abzug des zur Dotirung des gesetzlichen Reservefonds erforderlichen Betrages in Höhe von 8339,92 *M* und nach Abzug der vertraglichen und statutarischen Tantiemen im Betrage von 15 637,33 *M* einen neu zu schaffenden Dispositionsfonds auszustatten mit 20 000 *M*, sodann eine Dividende von 6% des Actien Capitals gleich 120 000 *M* zu vertheilen und den Rest von 2521,14 *M* auf neue Rechnung vorzutragen.“

Soc. an. des Hauts-Fourneaux de Monceau-sur-Sambre.

Dem soeben veröffentlichten Geschäftsbericht dieser Gesellschaft entnehmen wir die folgenden Zahlen:

Das Actienkapital beträgt 3 000 000 Frcs. Die Hochöfen sind mit 750 000 Frcs., die Walzwerke mit 850 000 Frcs., die Gruben mit 856 632 Frcs. aufgeführt. Die Vertheilung einer Dividende konnte nicht stattfinden; der Nettogewinn ist mit 229 Frcs. angegeben.

Die Production der Hochöfen betrug 62 464 t, die der Erzgruben 134 000 t und die der Walzwerke etwa 39 000 t Halbfabricate und 40 791 t Fertigfabricate, von wclch letzteren 35 672 t ausgeführt wurden.

Soc. an. des Hauts-Fourneaux et Aciéries d'Athus, Athus (Luxemburg).

Wir entnehmen dem Geschäftsbericht dieser Gesellschaft Folgendes:

Kapital 4 000 000 Frcs., Obligationen (in 9 Jahren rückzahlbar) 700 000 Frcs., die Hochöfen (einschl. aller Einrichtungen u. s. w.) sind mit 3 020 000 Frcs., die Stahlwerke (einschl. aller Einrichtungen u. s. w.) mit 1 433 000 Frcs., die Erzgruben mit 615 000 Frcs. aufgeführt. Der Betriebsgewinn betrug 486 803 Frcs., wovon 200 000 Frcs. (= 5 %) Dividende zur Vertheilung gelangten. Trotz der gegenwärtigen schlechten Lage des Eisenmarktes hofft man auch im nächsten Geschäftsjahr ein befriedigendes Resultat zu erzielen.

Soc. an. des Ateliers de Constructions de la Meuse, Lüttich.

Dem Geschäftsbericht dieser Gesellschaft entnehmen wir folgende Angaben:

Das Actienkapital beträgt 4 000 000 Frcs., wovon 2 000 000 Frcs. eingezahlt sind. Der Werth der Werke einschließlich des Grundeigenthums ist mit 2 172 000 Frcs. angegeben. Der Betriebsgewinn betrug 351 228 Frcs., wovon 120 000 Frcs. = 6 % als Dividende zur Vertheilung gelangten. An Pensionen, Unterstützungen und Arbeiterversicherung wurden 18 228 Frcs. verausgabt. Trotz der allgemeinen Geschäftsstille sind die Betriebe dank einiger großer Aufträge vom Ausland gut beschäftigt.

Soc. an. des Hauts-Fourneaux et forges de Villerupt-Laaal-Dieu.

Das Actienkapital der Gesellschaft beträgt 4 Mill. Frcs., der Werth der Anlagen (Erzgruben, Hochöfen Schmiedewerkstätte, Gießerei und Stahlwerk) ist mit 6 983 000 Frcs. angegeben. Der Bruttogewinn betrug 726 700 Frcs. wovon 370 000 Frcs. zu Abschreibungen

verwendet wurden und 200 000 Frcs. (= 5 %) als Dividende zur Vertheilung gelangen. Die Verkäufe im Jahre 1892/93 erreichten die Summe von 5 932 312 Frcs.

Der Geschäftsbericht bezeichnet das Ergebnis des Jahres 1892/93 als ein sehr befriedigendes und werden in demselben auch die Aussichten für das nächste Geschäftsjahr als günstige angesehen. Die unter verhältnißmäßig vortheilhaften Bedingungen gethätigten Abschlüsse sichern noch für mehrere Monate genügende Beschäftigung.

Soc. an. Franco-Belge pour construction de Machines et de Matériels de chemins de fer.

Aus dem Geschäftsbericht dieser Gesellschaft entnehmen wir Folgendes:

Das Actienkapital beträgt 8 000 000 Frcs. Der Betriebsgewinn stellte sich im verflossenen Jahre auf 754 138 Frcs. und kamen hiervon 320 000 Frcs. = 4 % Dividende zur Vertheilung; 150 000 Frcs. dienten zur Anlegung eines Fonds für unvorhergesehene Ausgaben und 161 282 Frcs. wurden zu Abschreibungen verwendet.

Die von verschiedenen Eisenbahngesellschaften vorliegenden Aufträge auf Maschinen sowohl wie Wagen sichern dem Werk noch für mehrere Monate Beschäftigung.

Motala.

Die bedeutendste und weltbekannte schwedische Maschinen- und Schiffbau-Actiengesellschaft zu Motala am Wettersee hat, wie wir einer soeben erschienenen Broschüre entnehmen, den Concur angemeldet. Ursprünglich bildeten dieses altehrwürdige Unternehmen 48 Theilhaber (Platen, Manderström, Ridarstolpe u. s. w.), und erst im Anfang der 40er Jahre ging es an eine Actiengesellschaft über. 1843 wurde Kapitän Carlsson Director oder Disponent des Werkes, welches damals nur 260 Arbeiter mit einem Stundenverdienst von 9½ Pf. beschäftigte, einen Productionswerth von 280 000 M und 189 484 M Schulden hatte. 1866 dagegen, wenige Jahre vor Carlssons Rücktritt, betrug die Arbeiterzahl 1550, der stündliche Verdienst 17 Pf., der Productionswerth 3 172 725 M, der Jahresgewinn 404 019 M und die Activa übertrafen die Passiva um 2 826 325 M. Beim Ausbruch des Concurses betrug das Vermögen der Gesellschaft hüchermäßig noch 2 648 235 M, allerdings nur imaginär, denn spätere Taxationen ergaben eine Schuldenlast von über 3 000 000 M, welche die Geschäftsbilanz in keinem guten Licht erscheinen läßt. Abgesehen von seiner socialistischen Tendenz, enthält das Büchlein manches Interessante und Beherzigenswerthe. Ty.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Von dem Centralverband deutscher Industrieller ist uns folgendes Schreiben des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe vom 23. Dec. 1893 übermittelt worden:

„Infolge Einspruchs schweizerischer Interessenten hat der Bundesrath der Eidgenossenschaft in der Angelegenheit, betreffend die Zollbehandlung eiserner Oefnröhre in der Schweiz, unter Streichung der

mittels Erlasses vom 13. Febr. 1893 dem Directorium mitgetheilten Entscheidung des Schweizerischen Zolldepartements folgende Tarifierung beschlossen:

Nach Nr. 289 des Gebrauchstarifs (Nr. 164 des allgemeinen Zolltarifs) werden zu 3 Frcs. für 100 kg zugelassen:

gerade genietete, ferner gerade gefaltete Oefnröhre; dagegen sind nach Nr. 291 des Gebrauchstarifs (Nr. 165 des allgemeinen Zolltarifs) zu 10 Frcs. für 100 kg zur Verzollung heranzuziehen:

façonirte Oefnröhre aller Art (Knie-, Bogen-, Schlangen-, Spiegel-, Lyraröhre u. s. w.).“

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Eisenhütte Düsseldorf.

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

(Begründende Versammlung vom 9. Dec. 1893.)

Auf Grund einer Einladung, welche von den HH. R. M. Daelen, F. Horn, E. Schrödter und A. Wanke unterzeichnet war, fanden sich 21 Mitglieder des Hauptvereins in der städtischen Tonhalle zu Düsseldorf ein. Unter Zustimmung der Versammlung übernimmt Hr. R. M. Daelen den Vorsitz. Er begrüßt die Erschienenen, begründet die Einladung und setzt den Zweck der zu bildenden Vereinigung auseinander, welcher in erster Linie Besprechung technischer Fragen aus dem Eisenhüttenwesen und aus mit demselben zusammenhängenden Gebieten im engeren Kreise der in Düsseldorf und Umgehung wohnenden Fachgenossen sein soll. Die Eisenhütte soll ferner auch als eine Art „technischer Börse“ dienen und insbesondere das bei den Mitgliedern vorhandene Bedürfnis der gegenseitigen Aussprache befriedigen. Durch Abhaltung einer Versammlung am Vorabend der Hauptversammlung könnte letztere in dieser Beziehung entlastet werden, so daß sich die neue Einrichtung auch für die Hauptversammlung als nützlich erweisen würde.

Hr. E. Schrödter erblickt in der Gründung des Zweigvereins eine Förderung der Bestrebungen des Hauptvereins und begrüßt dieselbe daher mit Sympathie, ganz abgesehen von den Vortheilen, die er sich persönlich aus dem engeren Verkehr mit den Fachgenossen verspricht. Er führt ferner aus, daß über die seiner Zeit angefochtene Berechtigung des Hauptvereins nirgendwo mehr ein Zweifel herrsche. Die Roheisenerzeugung Deutschlands steht an dritter Stelle, sie ist jener Englands, welche im Rückgang ist, in den letzten Jahren sehr nahe gekommen und wird diese in nicht zu ferner Zeit, in der Voraussetzung, daß die jetzigen Verhältnisse andauern, überflügeln. Da aber in keiner Industrie die Umwälzungen so groß sind, wie im Eisenhüttenwesen, so müssen die Hüttenleute besonders bedacht sein, stets auf der Höhe der Zeit zu bleiben. Dies hat man auch im Auslande erkannt, indem beispielsweise die schottischen Eisenindustriellen, die bisher mit dem „Iron and Steel Institute“ ausgekommen waren, jetzt, ohne ihr Verhältniß zum britischen „Iron and Steel Institute“ zu ändern, ihre eigene Vereinigung, das „West of Scotland Iron and Steel Institute“ gegründet haben.

Wie zahlreiche bei der Geschäftsführung eingelaufene Schreiben beweisen, herrscht auch bei uns das Bedürfnis, die besonderen Interessen im engeren Kreise zu berathen. Redner streift dann noch die Bedeutung der wirtschaftlichen Fragen in der heutigen Zeit, da die Situation jetzt eine solche geworden sei, daß die Kunst, auch die vollendetste Kunst des Technikers, an den allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnissen zu scheitern drohe. Ferner begrüßt er es noch mit Freuden, wenn die Fachgenossen Düsseldorfs und der Umgegend sich zusammenschließen aus dem weiteren Grunde, das Standeshewußtsein zu stärken.

Hr. Horn erklärt, sich den Mittheilungen der beiden Vorredner anzuschließen, und hebt ferner hervor, daß es eine Menge Themata gäbe, die sich zwar nicht zur Erörterung in der Hauptversammlung eignen, deren Besprechung in den Monatsversammlungen aber außerordentlich wünschenswerth sei.

Diese kleinen, aber deswegen nicht weniger wichtigen Fragen eingehend zu behandeln, sei mit eine Hauptaufgabe der neuen Vereinigung, von der er wünscht, daß sie einen recht segensreichen Mittelpunkt bilden möge.

Hr. Wanke schließt sich den Auseinandersetzungen seiner Vorredner ebenfalls an und wünscht der Eisenhütte Düsseldorf ein gutes Gedeihen.

Nach einer weiteren Besprechung, an welcher die HH. Wanke, Rademacher, Schmitz, Eckardt und Daelen theilnahmen, wird die Begründung des Zweigvereins unter dem Namen „Eisenhütte Düsseldorf“ einstimmig beschlossen. Versammlung setzt dann sofort die Satzungen fest, setzt den Jahresbeitrag auf 5 *M* fest und wählt in den Vorstand die HH. R. M. Daelen, Vorsitzender, E. Schrödter, stellvertr. Vorsitzender, Fr. H. Lührmann, Kassensführer, A. Eckardt und G. Vehling Beisitzende. Monatlich soll eine Versammlung stattfinden und zwar thunlichst am dritten Mittwoch jeden Monats.

Indem ich mir gestatte, darauf hinzuweisen, daß nach § 13 der Vereinssatzungen die jährlichen Vereinsbeiträge im voraus einzuzahlen sind, ersuche ich die Herren Mitglieder ergebenst, den Beitrag für das laufende Jahr in der Höhe von 20 *M* an den Kassensführer, Hr. Fabrikbesitzer Ed. Elbers in Hagen i. W., gefälligst einzusenden.

Der Geschäftsführer: *E. Schrödter.*

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Baffrey, Louis, Ingenieur, Prag, Mariengasse 31.
Galli, Johannes, Ingenieur des Krupp'schen Stahlwerks, vorm. Asthörer, in Annen i. W., Witten, Steinstr. 8.
Holl, C. A., in Firma Holl, Joseph & Cie., Frankfurt a. M.
May, Hermann, Director der Laurahütte, Laurahütte, O.-Schlesien.
Osann, Bernhard, Hütteningenieur, Königl. Hüttenamt, Malapane bei Oppeln.
Senff, E., in Firma Düsseldorf'er Eisenwerk, Senff & Heye, Düsseldorf-Grafenberg.
Uhlenhaut, Max, Procurist der Firma Fried. Krupp, Essen.

Neue Mitglieder:

Bracher, G., Walzwerksingenieur bei Gebr. Stumm, Neunkirchen, Reg.-Bez. Trier.
van Cappellen, J. H., Ijzergietery en Machinefabriek, Bolnes bei Rotterdam.
Huth, Paul, Betriebsingenieur, Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke, Gelsenkirchen, Bochumerstraße 21.
Juch, Otto, Betriebsingenieur des Berg. Gruben- und Hüttenvereins, Hochdahl.
Kilb, Heinrich, Betriebschef des Puddel- und Walzwerks der Union, Dortmund.
Mitz, M., Betriebsleiter, Gleiwitz, Friedhofstr. 5.
Sjunggren, Carl, Walther, Hütteningenieur, z. Z. Hörde.
Soeding, Rudolf, Ingenieur, Hagen i. W., Körnerstr. 60.
Willich, Friedr., techn. Director der Euskirchener Dampfziegelei und Thonwaarenfabrik (Herm. Jos. Hupertz & Co.) Euskirchen, Rheinpr.

Ausgetreten:

Gilchrist, P. C., Ingenieur, London.