Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

Abonnementspreis für Nichtvereinsmitglieder: 20 Mark jährlich excl. Porto

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

Stahl und Eisen.

Zeitschrift für das deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

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

und

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

№ 2. 15. Januar 1895. 15. Jahrgang.

Blockwalzwerk

der Union, Abtheilung Dortmunder Eisen- und Stahlwerke in Dortmund,

ausgeführt von der Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. **Gebrüder Klein** in Dahlbruch.

(Hierzu die Tafeln II und III.)

Das aus den Zeichnungen Tafel II und III ersichtliche Blockwalzwerk nebst zugehöriger Reversirmaschine wurde der Union, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Abtheilung Dortmund, im Jahre 1894 geliefert. Dasselbe dient zum Auswalzen von Flufseisenblöcken im Meistgewicht von etwa 2500 kg und einem Querschnitt von 450 × 450 mm.

Die Blöcke werden aus den geheizten Durchweichungsgruben vertical vermittelst eines hydraulischen Krahnes gehoben und auf einen Auflegeapparat gesetzt. Mit Hülfe eines hydraulischen Cylinders dreht sich derselbe um 90° und legt den Block auf die schrägliegende Rollenbahn, auf welcher er durch sein eigenes Gewicht bis auf den umkehrbaren Rollenapparat herabrollt. Der Block wird nun in gewöhnlicher Weise zwischen den Blockwalzen mit Hülfe der vor und hinter den Walzen befindlichen Rollenapparate heruntergewalzt. Zum Verschieben und zum Wenden der Blöcke dient ein Wende- und Verschiebeapparat, welcher durch Wasserdruck zwischen den Rollen vor den Walzen horizontal verschoben werden kann. Das Wenden der Blöcke erfolgt durch vier verticale Daumen, welche durch einen, unter dem Kantapparat befindlichen hydraulischen Cylinder gehoben und gesenkt werden. Die Wasserröhrchen zu diesem Cylinder sind gelenkartig ausgebildet.

Die Oberwalze des Blockwalzwerks sowie die obere Kupplungsspindel werden durch hydraulische Cylinder ausbalancirt. Das Anstellen der Oberwalze erfolgt durch Wasserdruck mittels Zahnstange und an die Druckschrauben angeschmiedete Getriebe.

Ueber den Rollen vor den Walzen befindet sich eine Steuerbühne, von welcher aus das Auflegen der Blöcke auf der schrägliegenden Rollenbahn, das Umsteuern der verticalen Zwillingsreversirmaschine zum Betrieb der Rollen vor und hinter den Walzen, das Verschieben und Wenden der Blöcke, das Anstellen der Oberwalze, Alles durch hydraulische Steuerapparate bewirkt wird. Die Handhabung der Steuerapparate erfolgt durch zwei Arbeiter, während vor und hinter den Walzen sich je ein Walzer befindet, um das Einführen sehr langer Blöcke in die Kaliber und das Wenden sehr langer und krumm gewordener Blöcke zu unterstützen.

Von dem Blockwalzwerk gelangen die Blöcke mittels eines schmalen Rollenapparates zu der horizontalen, durch Wasserdruck betriebenen Scheere, welche von der Kalker Werkzeugmaschinenfabrik L. W. Breuer, Schumacher & Co. in Kalk geliefert wurde.

Ueber die Reversirmaschine zum Betriebe des Blockwalzwerks wäre nur zu bemerken, dafs dieselbe mit Stephensonscher Coulissensteuerung versehen ist; letztere, hydraulisch abbalancirt,

wird durch Differentialsteuerung umgesteuert. Die Kolbenschieber haben, um den Hub zu verringern, doppelte Einströmungskanäle.

Die Dimensionen des Blockwalzwerks sind folgende:

Durchmesser der Blockwalzen 1100 mm,
Ballenlänge „ „ 2700 „
Theilkreisdurchm. der Kammwalzen 1150 mm,
Durchmesser der Rollen vor und hinter den Walzen 550 mm,
Länge der Rollen 3200 mm,

der verticalen Zwillings-Reversirmaschine zum Betriebe des Rollenapparates vor und hinter der Walze:

Cylinderdurchmesser . . 250 mm,
Hub . . . . . 300 „

der verticalen Zwillings-Reversirmaschine zum Betriebe des Rollenapparates vor und hinter der Scheere:

Cylinderdurchmesser . . 200 mm,
Hub . . . . . 250 „

der grofsen Zwillings-Reversirmaschine zum Betriebe des Blockwalzwerks:

Durchm. der beiden Dampfcylinder 1200 mm,
Kolbenhub 1300 mm,
Räderübersetzung 1 : $2^1/_2$.

Der hydraulische Druck beträgt 25 Atmosphären.

Beobachtungen bei der Verarbeitung von Eisen und Stahl.*

Von Director **Lechner** in Laurahütte.

M. H.! Vielen von Ihnen werde ich wenig Neues sagen können. Schon als vor mehreren Wochen unser verehrter Herr Vorsitzender an mich das Ersuchen richtete, Ihnen heute meine Beobachtungen bei der Verarbeitung von Eisen und Stahl vorzutragen, da entstanden sofort in mir Zweifel, ob es mir wohl möglich sein würde, ein derartiges Thema so zu gestalten und vor allen Dingen erschöpfend genug zu behandeln, um Ihres Interesses würdig zu werden. Diese Zweifel haben sich leider bei der Durcharbeitung nicht zerstreuen können, liegt es doch in der Natur der Sache, dafs individuelle Beobachtungen auf dem weiten Gebiete, welches die Verarbeitung des Eisens und Stahls umfafst, sich nicht als ein abgeschlossenes Ganzes, sondern günstigsten Falles als Bruchstück lückenhaft darstellen. Ich bitte deshalb schon im voraus um Ihre gütige Nachsicht, wenn das, was ich Ihnen sagen kann, hinter Ihren Erwartungen zurückbleibt.

Meine frühere Thätigkeit als Beamter der Kaiserl. Marine brachte es mit sich, dafs ich schon vor 15 Jahren in die Frage der Verarbeitung von Flufseisen mit höherer Festigkeit hineingezogen wurde. Wie nämlich den Meisten unter Ihnen bekannt sein dürfte, war es der von Siemens gegründeten Steel Company of Scotland nach etwa 5jährigen Bemühungen um die Mitte der 70er Jahre gelungen, ein gutes Martin-Flufseisen von höherer Festigkeit herzustellen. Bis 1878 hatte es die Gesellschaft bereits erreicht, das board of trade sowohl wie den Britischen Lloyd, die bekannte Schiffsklassificationsgesellschaft, von der Güte ihres Products derartig zu überzeugen, dafs das Material zur Verwendung im Schiffbau und Dampfkesselbau zugelassen wurde. Die Bedingungen, welche dabei an das Material gestellt wurden, lauteten, dafs es eben im Martinofen erzeugt sein und für Schiffbauzwecke eine Festigkeit von 44 bis 50,4 kg/qmm bei mindestens 16 % Dehnung, für Dampfkessel-Feuerbleche eine Festigkeit von 41 bis 44 kg/qmm und endlich für Dampfkessel-Mantelbleche 44 bis 50 kg/qmm bei mindestens 20 % Dehnung besitzen müsse. Als Bezugsquellen wurden ferner nur solche Werke zugelassen, welche dem Lloyd Gelegenheit gegeben hatten, sich durch eine gröfsere Versuchsreihe von der hinreichenden Qualität des erzeugten Materials zu überzeugen.

Da nun der Lloyd gleichzeitig mit der Zulassung des Martinflufseisens von der genannten hohen Festigkeit eine erhebliche Reduction der in seinen Bauvorschriften bis dahin verlangten Materialstärken vornahm, welchen letzteren ja die gewöhnliche Festigkeit des Schweifseisens mit etwa 33 bis 36 kg/qmm zu Grunde gelegen hatte, so eröffnete sich den Rhedereien und Schiffseigenthümern plötzlich die vielversprechende Aussicht, das todte Gewicht ihrer Schiffskörper um etwa 20 bis 25 % zu verringern und die Ladungsfähigkeit bei gleichbleibender Schiffsgröfse und ohne Vermehrung der Betriebskosten entsprechend zu vergröfsern, während im Kriegsschiffbau sich die zu ersparenden Gewichte vortheilhaft auf die Verstärkung des Panzerschutzes und der Triebkraft, auf die Vergröfserung des Kohlenvorrathes oder auf die Vermehrung der Artillerie vertheilen liefsen.

Diese Vortheile waren so bedeutend, dafs in kaum einem Jahre der gesammte englische

* Vorgetragen vor der Hauptversammlung der „Eisenhütte Oberschlesien“ am 16. December 1894.

Schiffbau und in gleicher Weise der Schiffsmaschinenbau sich dem neuen Material zuwandte und das Schweifseisen so gut wie ganz aufser Curs setzte, unbekümmert um gewisse vereinzelt auftretende unliebsame Vorkommnisse, welche das neue Material als noch nicht ganz zuverlässig kennzeichneten.

So verhielt sich beispielsweise im Jahre 1891 der Tonnengehalt der in Grofsbritannien und Irland aus Flufseisen erbauten zu demjenigen der aus Schweifseisen erbauten Schiffe wie 550 000 zu 13 000 Registertons, also rund 98 % gegen 2 %.

Auch unsere deutsche Kriegsmarine mufste damals, wollte sie nicht gegen das Ausland zurückbleiben, sich dem neuen Material mit der hohen Festigkeit zuwenden, und so wurde mir der Auftrag, mit dem für den Schiffsmaschinenbau zu verwendenden Material vergleichende Versuche anzustellen. Es sollte hierzu sowohl deutsches wie schottisches und steirisches Material herangezogen werden. Leider lehnten die zur Lieferung des Versuchsmaterials aufgeforderten deutschen Eisenhütten die Lieferung wegen der verlangten hohen Festigkeit u. s. w. ab, so dafs also nur steirisches und schottisches zu vergleichen blieb.

Das Versuchsprogramm war ein aufserordentlich umfangreiches, und die Versuche fielen für beide Lieferungen, also sowohl für das schottische wie für das steirische Material nicht nur bezüglich der gewöhnlichen Festigkeitseigenschaften, sondern auch in den die Behandlung und Verarbeitung betreffenden Ergebnissen so vorzüglich aus, dafs die Marinebehörde ohne weiteres das neue Material in Verwendung nahm. Der Preis stellte sich anfangs in Kiel

für schottisches auf 185 ℳ f. d. Tonne } Kessel-
„ steirisches „ 360 „ „ } Qualität.

Wenn man hiernach zunächst auch ausschliefslich auf Schottland angewiesen war, so will ich doch hier zum Ruhme der deutschen Industrie hervorheben, dafs jene deutschen Eisenhütten, welche anfänglich sich geweigert hatten, Martineisen von der verlangten hohen Festigkeit nach den gestellten Bedingungen zu liefern, dennoch in wenigen Jahren, nachdem einige Concessionen bezüglich der Festigkeitsgrenzen gemacht waren, dahin gelangten, ein dem schottischen durchaus gleichwerthiges Material zu erzeugen.

Bevor es jedoch dahin kam, bot sich mir persönlich reichliche Gelegenheit, während gröfserer Abnahmen auf schottischen Werken die bei den eigenen Versuchen gewonnenen Beobachtungen zu ergänzen.

Zunächst war es auffallend, mit welcher Sicherheit die verlangte Festigkeit innerhalb der eng bemessenen Grenzen getroffen wurde. Ursprünglich lauteten diese Grenzen nicht unter 42 und nicht über 45 kg/qmm Festigkeit bei mindestens 20 % Dehnung. Bei gröfseren Lieferungen fielen etwa 20 % der Bleche aufserhalb jener Grenzen, doch konnten zumeist die Platten bezw. Stabeisen, deren Festigkeit die obere Grenze überschritt, durch Ausglühen gerettet werden. Nachdem später die Grenzen auf 42 bis 47 kg/qmm gesetzt waren, verringerte sich die zurückzuweisende Menge auf höchstens 5 %.

Durch das erstmalige Ausglühen der Platten ging die Festigkeit durchschnittlich um 2 bis $2^1/_2$ kg/qmm zurück, während sich die Dehnung um etwa $^1/_{10}$ des vorherigen Betrages vermehrte.

Etwas weniger gleichartig waren die Ergebnisse der Zerreifsproben im gehärteten Zustande, d. h. des auf Kirschröthe erhitzten und danach in Wasser von 28° C. abgekühlten Materials. Auf diese Prüfungen legten damals ja noch verschiedene Seiten ziemlich hohen Werth, weil man anfänglich noch immer eine gewisse Scheu vor der Härtbarkeit des Materials hatte.

Die Festigkeitszunahme schwankte hierbei je nach der Stärke der Probestücke um 5 bis beinahe 15 kg/qmm, also von etwa $43^1/_2$ auf etwa 48 bis zu 60 kg/qmm unter entsprechend verminderter Dehnung. Dennoch blieb die letztere trotz der Härtung immer noch hervorragend gut, wie die Biegeproben mit gehärteten Probestreifen zeigten, welche sich durchgängig um 180° nicht nur bis zu einem Schenkelabstande gleich der Blechstärke, sondern ganz zusammenschlagen liefsen. Es versagten dabei nicht ganz 1 % der Probestücke und auch diese nur dicht vor Erreichung der vorgeschriebenen 180°.

Allmählich schwand denn auch die letzte Besorgnifs, die man noch bezüglich etwaiger schädlichen Folgen der Härtbarkeit für die Verarbeitung gehegt hatte.

Bestehen blieben dahingegen zunächst noch die Besorgnisse über den Einflufs des Zustandes der Blauwärme. Die Biegeproben brachen in diesem Zustande vielfach bei einem Winkel von 90 bis 120° und erhärteten die schon damals bekannte Thatsache, dafs Flufseisen bei Temperaturen um 250 bis 400° C. sich in einem gewissen kritischen Zustande befindet, welcher einige Vorsicht in der Behandlung erheischt.

M. H.! In dieser Eigenthümlichkeit ist, wie Ihnen bekannt, manches Vorurtheil und Verdammungsurtheil gegen das Flufseisen begründet worden, indem man sagte und zum Theil noch sagt, dafs man nie sicher sein könne, ob nicht doch bei der Verarbeitung das Material beschädigt werde. Das ist schon richtig, gilt aber in genau gleichem Mafse vom Schweifseisen, denn es darf nicht übersehen werden, dafs auch Schweifseisen einen ganz ähnlichen kritischen Zustand besitzt. Ich konnte mir schon damals nicht erklären, warum denn gerade Flufseisen zwischen gewissen Temperaturgrenzen unter den verschiedenen Eisen-

sorten absonderliche Eigenschaften haben sollte, und untersuchte erst mittelst einfacher Biegeproben, dann gründlicher verschiedene Schweifseisenbleche vom besten Feuerblech bis zum gewöhnlichen Koksblech, und war nicht wenig überrascht, ganz analoge Erscheinungen vorzufinden, wie man sie beim Flufseisen beobachtet und zur Erklärung einzelner unliebsamen Vorkommnisse herangezogen hatte.

Meine eigene Beobachtungen in diesem Punkte haben im Laufe der Jahre eine Reihe von Bestätigungen gefunden durch die Veröffentlichungen des Ingenieurs Strohmeyer vom Britischen Lloyd und des Oberingenieurs Krohn von der Gutehoffnungshütte, welcher den schädigenden Einflufs der Blauwärme für Schweifseisen auf Grund von Versuchen sogar noch schlimmer bezeichnet, als für weiches Flufseisen. Auch in neuester Zeit ist diese Erscheinung von Howard und Martens, von der österreichischen Brückenbaucommission u. A. untersucht und bestätigt gefunden, und namentlich von Martens in musterhafter, systematischer Weise durch genaueste Versuche festgelegt worden.

Abbild. 1 zeigt, nach den Versuchen von Howard & Martens u. s. w., das Verhalten von Gufseisen, Schweifseisen, Flufseisen und Stahl bei verschiedener Temperatur. Wie Sie sehen, haben alle diese Materialien das Gemeinsame, dafs ihre Festigkeit von der gewöhnlichen Temperatur bis etwa 520° zunimmt und danach wieder geringer wird. Nur beim Gufseisen nimmt die Festigkeit noch länger zu.

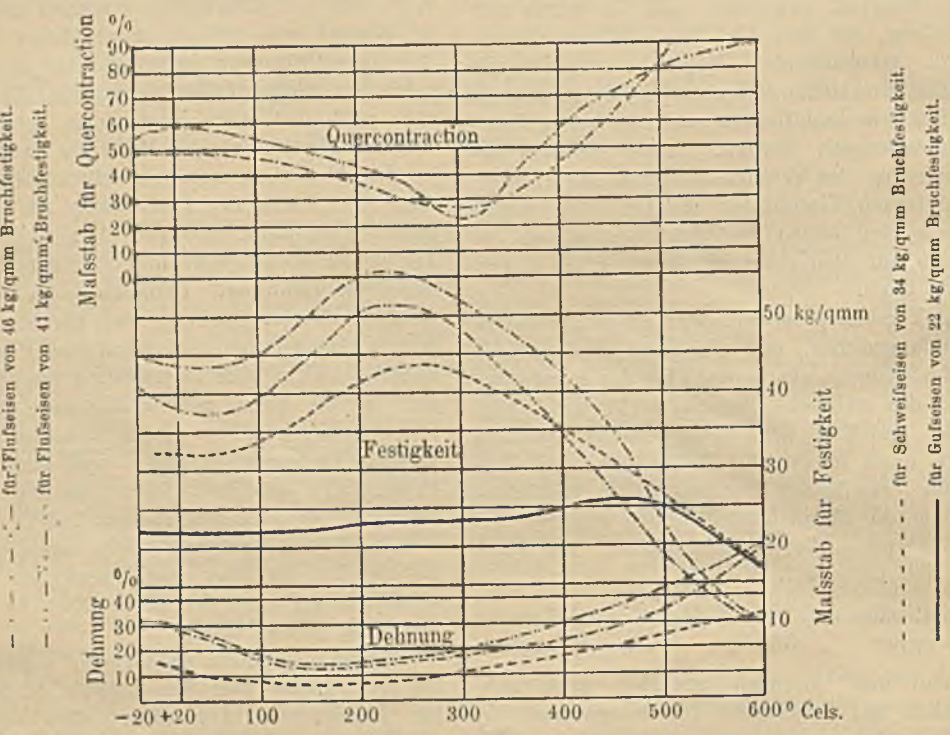
Die Dehnung zeigt dagegen das umgekehrte Verhalten, d. h. sie nimmt bis zur Blauwärme ab und nimmt bei noch höheren Wärmegraden wieder zu.

Die Diagramme lassen auch das der Dehnung entsprechende Verhalten der Contraction erkennen, die in der Blauwärme sehr schnell zurückgeht.

M. H.! Diese Uebereinstimmung des Schweifseisens und des Flufseisens im Verhalten gegen die Blauwärme, welche sich in allen diesen Linien documentirt, sollte eigentlich nach dem Vielen, was gerade in den letzten Jahren darüber geschrieben und gesprochen ist, als allgemein bekannt gelten und vielleicht hätte auch ich mich, gerade vor Ihnen, nicht so lange darüber auslassen sollen, ich habe aber wirklich gar zu oft gefunden, dafs erwähnte Thatsachen nicht genug gewürdigt oder doch sehr ungleich gewürdigt werden, je nachdem man mit Schweifseisen oder Flufseisen zu thun hatte.

Vergegenwärtigen wir uns daher einmal möglichst objectiv die schlechten und guten Eigenschaften beider Materialien, wie sie uns nicht nur aus den Versuchen im Probirraum, sondern bei der Verarbeitung zu Maschinen, Dampfkesseln

Festigkeitsänderungen durch die Wärme.



Abbild. 1.

und Bauconstructionen und im späteren Dasein und im Verhalten der fertigen Arbeitsobjecte entgegentreten.

Für das Schweifseisen bestehen die Fehlerquellen in den blasigen oder schilfrigen Stellen, wie sie aus Packetirungsfehlern oder ungenügender Verschweifsung der Packete entstehen, und ferner in den eingewalzten Schlackentheilen. Diese Fehler sind weit häufiger vorhanden, als man schlechthin glauben möchte. Wenn sie nicht gerade an der Oberfläche liegen, so entziehen sie sich ja bei Behälterblechen, Kesselblechen und Eisenconstructionsmaterial der Wahrnehmung zum gröfsten Theile dauernd, da diese Materialien höchstens an den Kanten bezw. an den Enden bearbeitet werden.

Selbst an Kesselfeuerblechen treten sie oft trotz sorgfältigsten Besichtigens, Abklopfens, Ausglühens u. s. w. erst nach jahrelangem Gebrauch hervor und verursachen dann recht unangenehme und kostspielige Reparaturen. Ich habe diese früher dadurch zu beschränken gesucht, dafs ich den mit der Untersuchung der schweifseisernen Kesselfeuerbleche vor deren Verarbeitung betrauten Arbeitern Prämien in Höhe von 3 ℳ für jeden beim Abklopfen u. s. w. entdeckten inneren Fehler zusicherte. Die Leute gingen oft bei der Löhnung mit 50 bis 60 ℳ Prämie nach Hause, obwohl die Bleche stets schon einmal auf dem liefernden Werke untersucht waren. Noch viel häufiger treten die inneren Fehler des Schweifseisens aber dem entgegen, der gezwungen ist, gröfsere Schweifseisenflächen auf der Hobelmaschine oder Drehbank bearbeiten zu lassen, wie es z. B. beim Ueberdrehen von Wellenleitungen, geschweifsten und überdrehten Hohlkörpern, als Plungerkolben, Centrifugentrommeln, Prefscylindern, zahlreichen Apparaten der chemischen Industrie und ganz besonders beim Gewindeschneiden an geschweifsten Blechröhren und an vielen anderen Gegenständen vorkommt.

Hier reifst der Dreh- oder Hobelstahl oft nur halb verschweifste Packetirungsflächen voneinander oder hebt plötzlich tief eingewalzte Schlackentheile aus, deren Vorhandensein man ohne Bearbeitung nicht einmal geahnt haben würde. Bei dieser Art der Bearbeitung geben sich die verschiedenen Uebergangsstadien in den Schweifsfehlern und Schlackenstellen des Schweifseisens am besten und interessantesten zu erkennen und zwar vom gänzlichen Mangel an Schlacke auf einzelnen Stellen bis zum Ueberflufs von Puddel- oder Schweifsschlacke an anderen Stellen.

Die Grenze nach der einen Seite bilden die mit dicker, schwarzblauer Oxydschicht bedeckten und deshalb durch den Hammer und den Walzendruck nur dicht aufeinander geprefsten Blasenflächen, während die andere Grenze durch frei eingebettete Körper von Puddel- oder Schweifsschlacken gebildet wird, die oftmals durch ihren reichen Gehalt an gelöstem Eisen in der Farbe vom benachbarten gesunden Eisen kaum noch absticht und an ihren Grenzen sehr oft mit dem Eisen so fest verbunden ist, dafs es eines gewissen Aufwandes an Kraft bedarf, um Eisen und Schlacke zu trennen. Zwischen diesen äufsersten Grenzen findet man aber, wie gesagt, alle denkbaren Uebergangsstadien vor, auch beim Blechschweifsen und noch häufiger bei schwierigen Bördelarbeiten stöfst man auf die genannten Erscheinungen. Je höher das Material beim Bördeln beansprucht wird, d. h. je mehr es sich an einzelnen Stellen eingestaucht, an anderen gedehnt wird, desto häufiger wird dabei selbst das beste Bördelblech unganz, d. h. es trennen sich die Bestandtheile der ursprünglichen Packetirung voneinander.

Schwierige Bördelarbeiten in Schweifseisen, selbst bei bester Qualität, sind bezüglich des Gelingens zumeist rein vom Zufall abhängig, selbst wenn man durchaus tüchtige Arbeiter daranstellt, welche jahrein jahraus nichts thun als bördeln. Die landläufigen Bördel- und Kümpelarbeiten kommen hierbei natürlich nicht in Frage.

Abbild. 2.

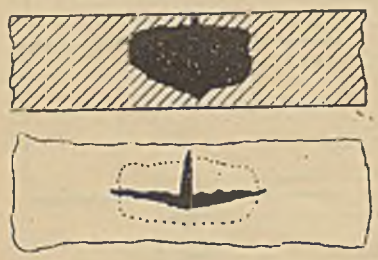
Das wären etwa die unangenehmen Seiten des Schweifseisens, die sich bei der intensiven Bearbeitung herausstellen. Es kommt aber auch vor, dafs dieselben Erscheinungen erst nach längerem angestrengten Gebrauch zu Tage treten. Hierhin gehören z. B. das Aufblähen blasiger Stellen an Kesselfeuerblechen, das Einreifsen solcher Bleche und das Herausfallen gröfserer Schlackentheile. Die gewöhnlichen Erscheinungen dieser Art sind Ihnen Allen wohl zur Genüge bekannt, und will ich mich deshalb darauf beschränken, Ihnen nur einige aufsergewöhnliche Beobachtungen vorzuführen.

Obige Skizze (Abbild. 2) stellt die bekannte Adamsonsche Versteifung des Flammrohres eines Dampfkessels vor. Dafs in solchen gebördelten Kanten Risse eintreten, kommt häufig vor. Sie erklären sich zur Genüge aus dem Wechsel der Beanspruchungen auf Druck und Zug als Folge der Erhitzung und des Erkaltens. Wenn aber nach 8jährigem angestrengten Betriebe, in einem Zeitraum von 2 Tagen, etwa 6″ entfernt von der Bördelung ein etwa fufslanger durchgehender Querrifs eintritt, oder in einem anderen Kessel nach 6jährigem Betrieb ein $3^1/_2$′ langer Längsrifs in der mitt-

leren Höhe sich zeigt, so ist das doch auffallend, und nicht minder eigenartig ist es, wenn an dem Flammrohr eines anderen Kessels, der 6 Jahre lang gut gearbeitet, dabei etwa alle 10 Wochen innen befahren und untersucht wurde, sich plötzlich eine Leckage einstellt, deren Untersuchung einen klaffenden Rifs der oberen Schichten des Bleches und darunter eine Höhlung in Bohnengröfse zeigte. Die Form des lose gewordenen Schlackenstücks war derart, dafs das Fehlende herausgefallen sein konnte (vgl. Abbild. 3).

Zur Erklärung solcher Erscheinungen bei gutem Schweifseisen genügt schon nicht mehr das vorher genannte Wechselspiel der Druck- und Zugkräfte bei der Erwärmung und Abkühlung. Hier mufs schon der kritische Zustand der Blauwärme mit im Spiele gewesen sein.

Man mufs sich eben hierzu vergegenwärtigen, dafs die Kesselfeuerbleche bei höheren Dampfspannungen z. B. von etwa 12 Atm. auf der einen Seite einer Wassertemperatur von 190°, auf der anderen einer Verbrennungstemperatur von etwa 1200° ausgesetzt sind, also hier schon selbst bei ganz reinem Zustande eine mittlere



Abbild. 3.

Temperatur von etwa 250° und darüber annehmen müssen, je nachdem mäfsig oder stark geheizt wird. Dasselbe wird auch bei niedrigen Spannungen eintreten, je mehr für die feuerberührten Wandungen Kesselstein ansetzen.

Neuere französische Versuche haben schon bei ganz reinen Verdampfungsflächen je nach der Blechstärke Temperaturen von 250° bis 400° bestätigt, und darf es uns daher nicht wundern, wenn dabei nicht ganz homogenes Material sich unter dem Einflufs dieser kritischen Temperatur und unter dem Spiel der äufseren Kräfte im Laufe der Jahre auseinandergiebt und zu den geschilderten Erscheinungen führt. Dem gegenüber steht als nicht zu unterschätzender Vorzug des Schweifseisens, dafs es sich stets des unbestrittenen Vertrauens der verbrauchenden Kreise erfreut hat und noch erfreut.

Anders liegt die Sache beim Flufseisen. Als unangenehme Eigenschaften sagt man ihm ja nach, dafs es nicht frei von Hohlräumen und Blasen sei und dafs es öfters schädliche Spannungen besitzt oder während der Verarbeitung annähme. Nach meiner persönlichen Beobachtung bei 15jähriger Verarbeitung von Martinflufseisen mufs ich hierzu sagen, dafs ich die Blasen öfter gefunden habe, sowohl auf den Bruchflächen von Probestücken, wie bei der Bearbeitung gröfserer Materialflächen.

Ich kann mich aber auf keinen einzigen Fall besinnen, in welchem solche Blasen mir irgend welche Bedenken in Bezug auf die Verwendungsfähigkeit des Materials eingeflöfst hätten, betone allerdings dabei, dafs ich stets nur Material von solchen Firmen verarbeitet habe, welche sich auf dem Specialgebiete der Flufseisen-Erzeugung einen besonderen Ruf erworben hatten.

Eingewalzte Schlackentheile habe ich beim Flufseisen sehr viel seltener als beim Schweifseisen gefunden und zwar fast ausschliefslich an der Oberfläche eingedrückt. Da man aber das Material vor der Verwendung vielfach einem kurzen Beizverfahren unterwirft, wie z. B. im Kriegsschiffbau die Aufsenhautplatten, hier und dort im Dampfkesselbau die Siederöhren u. s. w., so ist man ziemlich sicher, später keine Unannehmlichkeiten zu haben.

Für Schiffsplatten besteht diese sehr empfehlenswerthe Behandlung darin, dafs dieselben eine gewisse Zeit in verdünnter Säure gebeizt und zuweilen auch wohl mit der Beizflüssigkeit gebürstet werden, danach wird die überschüssige Säure im Kalkbade neutralisirt und der überschüssige Kalk im Wasserbade von 70 bis 80° C. abgewaschen. Sobald die Platten aus diesem Wasserbade gehoben werden, verdunstet das Wasser durch die von der Platte aufgenommene Wärme sehr schnell, und wenn nun, wie vielfach geschieht, ein Firnifsanstrich sofort gegeben wird, so ist damit eine gute Abwehr gegen Rosten gegeben.

Leichteres Rosten wird ja dem Flufseisen zum Vorwurf gemacht. Der erste Rostanflug tritt auch thatsächlich beim Flufseisen schneller ein als beim Schweifseisen, dafs aber das Tieferfressen des Rostes beim ersteren schneller vor sich ginge als bei letzterem, habe ich trotz jahrelanger genauer Beobachtung zahlreicher flufseiserner Dampfkessel nicht finden können.

Im kalten wie im warmen Zustande läfst sich Flufseisen im allgemeinen besser und weniger schwierig verarbeiten, mit anderen Worten: es ist gefügiger, bildsamer, und dies ist sicherlich die Hauptursache, dafs es sich so schnell in den Röhrenwalzwerken, in den Drahtziehereien, für die Herstellung gewellter Flammrohre u. s. w., kurz überall da eingebürgert hat, wo bei der Verarbeitung hohe Ansprüche an die Gefügigkeit des Materials gestellt werden.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdient die Schweifsbarkeit des Flufseisens. Ich habe vielfach die Meinung vertreten gefunden, dafs nur ganz weiches Flufseisen, also solches von geringerer Festigkeit, gut schweifsbar sei. Dem gegenüber mufs ich sagen, dafs ich schon in früheren Jahren das schottische wie das steirische

Flufseisen bis zu 47 kg/qmm Zugfestigkeit durchaus gut und gleichmäfsig schweifsbar gefunden habe; bei anderem Material waren allerdings die Erfolge bei höherer Festigkeit weniger gleichmäfsig, und nur bei niederer Festigkeit etwa unter 40 kg/qmm unbedingt zuverlässig.

Worin diese Erscheinung begründet sein mag, kann ich nicht sagen, mufs auch gestehen, dafs ich es nie gewagt habe, mir selbst durch irgendwelche Hypothesen eine Erklärung zu verschaffen, denn soweit ich die Literatur über diesen Punkt verfolgen konnte, haben sich ja selbst die Herren Gelehrten über das innere Wesen des Schweifsprocesses noch nicht einigen können. Thatsache bleibt aber, dafs ich gutes Flufseisen auch gut schweifsbar befunden habe, selbst bei höherer Festigkeit.

Eine absonderliche Eigenthümlichkeit in der Verarbeitung des Flufseisens, und zwar besonders der gröfseren Bleche, bilden die zuweilen beobachteten Spannungs-Erscheinungen. Mir selbst sind in den ganzen 15 Jahren, in denen ich etwa 40 000 t Flufseisen verarbeitet habe, 4 Fälle passirt, und einen habe ich zufällig in einer englischen Kesselschmiede beobachtet.

Der zuletzt genannte betraf eine Flufseisen-Mantelplatte von etwa 6 m Länge, 1,8 m Breite, 31 mm Stärke, etwa 2500 kg schwer, an einem grofsen Doppel-Schiffskessel für 12 Atm. Betriebsdruck. Das englische Gesetz schreibt bekanntlich für die Kaltwasserdruckprobe die doppelte Höhe des Betriebsdruckes vor, und bei 19,2 Atm. rifs die Platte fast ganz quer durch.

Das Verhör des Personals ergab, dafs die Platte nicht sorgfältig genug angepafst worden war und zur Nachhülfe in der Mitte der einen Längskante auf Rothgluth erhitzt, an die Bördelung des Kesselbodens angerichtet und dann hydraulisch vernietet worden war.

Unter den 4 Fällen meiner eigenen Praxis betrafen 3 Fälle gröfsere maschinell gebördelte Kesselböden und der vierte einen kleinen von Hand gebördelten. Die erstgenannten Böden waren zu diesem Zweck auf dem 2 m langen Bördelfeuer am Rande innen auf 2 m Länge erhitzt und nun, wie gesagt, unter der Tweddelschen Presse und der dritte Boden in ähnlicher Weise von Hand gebördelt.

Alle 3 Fälle, die in ziemlich kuzen Abständen hintereinander passirten, hatten das Gemeinsame, dafs die Sprünge bald nach dem Erkalten eingetreten, und dafs alle 3 Böden nach Beendigung der Bördelarbeit noch nicht ausgeglüht waren. Ich hatte nämlich damals die Bestimmung getroffen, dafs alle warm bearbeiteten Flufseisenbleche und speciell die gebördelten Bleche Abends in die Glühöfen gelegt wurden, um Nachts im abgestellten Ofen zu verbleiben. Wenn nun aber einmal tagsüber mehr gebördelt war, als in den vorhandenen Glühöfen Platz hatte, so wurden die Theile zum Ausglühen in nächster Nacht zurückgelegt.

Die Erklärung der genannten 4 Fälle war nicht schwer. Die örtliche Erhitzung hatte die üblichen Ausdehnungen zur Folge gehabt, in diesem Zustande war das zuerst genannte Mantelblech am Rande eingestaucht, und ebenso stellten die Bördelungen der Böden einen Stauchprocefs dar, welcher durch Verdichtung des Gefüges am Rande das Zurückgehen der Randtheile, entsprechend der zuvor stattgehabten Ausdehnung beim Erkalten, nicht mehr voll gestatteten, so dafs eben beim Erkalten radiale Spannungen eintreten mufsten.

Ich habe mir hieraus die Lehre gezogen, solche Theile stets sogleich nach vollendeter Bearbeitung und möglichst noch vor völligem Erkalten zum Ausglühen zu bringen. Seitdem ist's mir noch zweimal vorgekommen, dafs während den Verarbeitung Risse eintraten, einmal an einem Domflantschen, den die Leute anstatt kalt oder rothwarm im sogenannten handwarmen oder blauwarmen Zustande anzurichten versucht und dabei eingesprengt hatten, und zum letztenmal beim Nachrichten einer cylindrisch gebogenen Platte.

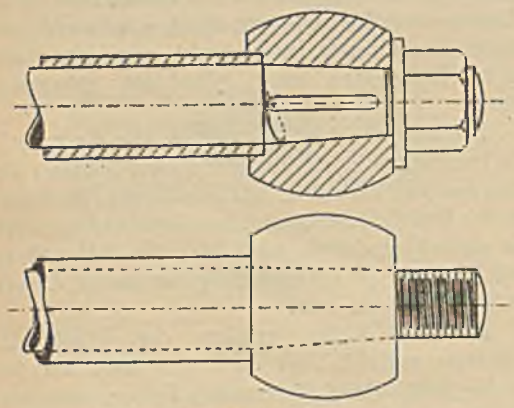
Ich bemerke hier noch, dafs alle diese sechs Vorkommnisse in einem sehr frühen Stadium der Verarbeitung eintraten, mit Ausnahme des Falles an der Kessel-Mantelplatte, bei der allerdings auch die ausschlaggebende unsachgemäfse Behandlung erst kurz vor der Fertigstellung der ganzen Kesselhülle eingetreten war.

In allen Fällen erfolgte der Bruch des Materials sogleich oder doch sehr bald auf den in der Behandlung begangenen Fehler, also was die Hauptsache ist, stets vor endgültiger Fertigstellung und Ingebrauchnahme des Arbeitsobjectes. Das kommt aber bei Verwendung von Schweifseisen eben auch vor, und zwar nach meiner Erfahrung mindestens ebenso oft, wie beim Flufseisen, ohne dafs davon viel Notiz genommen würde. Dafs die äufseren Erscheinungsformen der Brüche bei beiden Materialien verschieden sind, mag wichtig für das Aufsuchen theoretischer Erklärungen sein, ist aber für den Fabricanten ohne praktische Bedeutung.

Etwas complicirter liegt nach meinen Erfahrungen der Fall bei solchen Maschinenconstructionstheilen, welche, sehr schnell wechselnd auf Zug und Druck oder auf Hin- und Herbiegen, stark, d. h. mit relativ grofsen Kräften auf die Querschnittseinheit, in Anspruch genommen werden, oder bei denen eine Zug-, Druck-, Biegungs- oder Torsionskraft in schnellem fortgesetzten Wechsel zu- und abnimmt. Solche Kräfte treten bekanntlich namentlich auf in den Bolzen der Pleuelstangen und Excenterstangen, in den Kurbelzapfen und Wellen der Dampfmaschinen und anderer maschineller Einrichtungen.

Excenterstangenbolzen, welche grofse Biegungsspannungen mit etwa 14- bis 16 maligem Richtungswechsel in der Secunde auszuhalten hatten, habe ich an schnellgehenden Boots- und Hülfsmaschinen sozusagen dutzendweise brechen sehen. Die Bolzen wurden dann regelmäfsig etwas stärker aus bestem, sehnigem Schweifseisen genommen und hielten dann meist länger, ob wegen der gröfseren Stärke, oder weil es nun Schweifseisen war, mufs ich dahingestellt sein lassen, zumal hier vergleichende Festigkeitsrechnungen kaum durchführbar sind, da die Beanspruchung sich aus ziemlich unbestimmbaren und dem Wechsel unterworfenen Factoren zusammensetzt, als Stopfbüchsenreibung, Schieberreibung bei bald gut, bald schlecht functionirender Entlastung, ferner der Massenbeschleunigung des Schieberkörpers und dem durch die Zapfenabnutzung bedingten Stofs.

Jedenfalls hat es aber den Anschein, als ob Flufseisen unter dem Einflufs solcher sehr schnell wechselnden und stofsweise wirkenden Kräfte



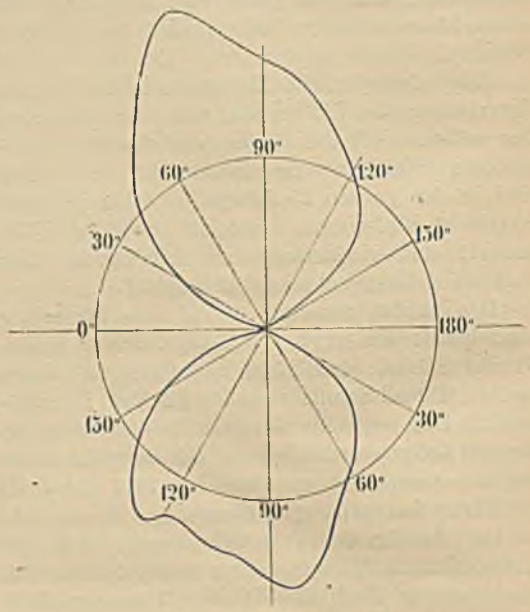
Abbild. 4.

schneller eine Gefügeänderung erleidet als Schweifseisen, doch ist hier bei kleineren Bolzen und dergleichen eine klare Einsicht in die jedesmaligen Verhältnisse sehr erschwert, da sich selten genau feststellen läfst, was für Material für solche Maschinentheile verwendet wurde, ob nicht Verwechslungen dabei eine Rolle spielen oder dergl. Die Annahme einer Gefügeänderung durch festgesetzte schnelle Stöfse hat für mich aber doch eine gewisse Wahrscheinlichkeit durch eine Anzahl Wellenbrüche und gewisse andere Erscheinungen gewonnen, welche ich näher zu beurtheilen im Laufe der Jahre Gelegenheit hatte.

Die Brüche betrafen sämmtlich Schiffsschraubenwellen, theils aus geschmiedetem Martinflufseisen von 40 bis 45 kg/qmm Zugfestigkeit bei mindestens 20 % Dehnung, theils aus geschmiedetem Tiegelgufsstahl von 45 bis 50 kg/qmm Zugfestigkeit bei ebenfalls mindestens 20 % Dehnung. Die Brüche waren im allgemeinen nach 2- bis 6 jährigem Betrieb und zwar bei einer Reihe gleichartiger Fahrzeuge unmittelbar vor der Nabe des Schraubenpropellers, in einem anderen Falle im Drucklager erfolgt.

Will man den Antheil, den die Eigenart des Materials an diesen Brüchen hatte, einigermafsen richtig beurtheilen, so mufs man zunächst die Ursachen abrechnen, die der Construction zur Last fallen.

Bei der Drucklagerwelle war es zweifellos der plötzliche Wechsel der Querschnitte innerhalb der Lagerstelle und die dadurch bedingte plötzliche Zunahme der Torsionskräfte in eng benachbarten Querschnitten. Bei den Schraubenwellen (Abbild. 4) war zwar im Kern selbst jede plötzliche Querschnittsänderung sorgfältig vermieden, doch



Abbild. 5.

war einerseits der zum Schutze gegen das Seewasser dienende Bronzebezug warm aufgezogen, andererseits die Nabe des Schraubenpropellers durch Keil und Mutter so fest auf den Konus gezogen, dafs der Ueberzug theilhaben mufste in der Uebertragung der Torsionskräfte.

Bis zu einem gewissen Grade ist also hier die Vorstellung zulässig, dafs man es mit einer massiven Welle zu thun hat, welche zwischen dem Bronzebezug und der Nabe ziemlich tief eingekerbt ist. Es durfte daher in allen Fällen schon nicht wundernehmen, wenn schliefslich einmal der Bruch an den gefährlichsten Querschnitten eintrat, wenngleich die Rechnung unter Voraussetzung dauernd und gleichmäfsig wirkender Torsionskraft nur eine verhältnifsmäfsig geringe Beanspruchung ergab.

Nun sind aber in Wirklichkeit die auf eine Schiffswelle wirkenden Triebkräfte nicht gleichmäfsig fortwirkend.

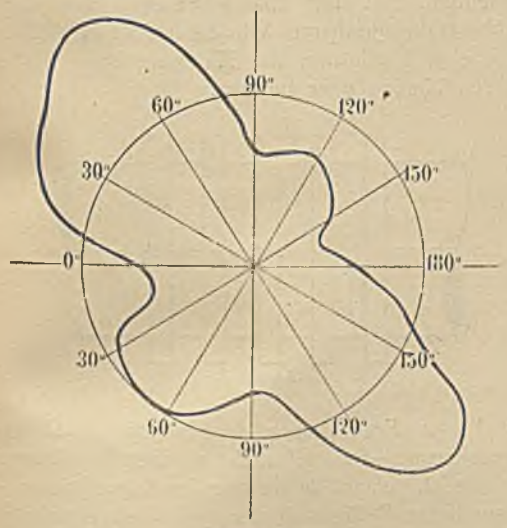
Stellt man sich graphisch, z. B. in Polarcoordinaten, diejenigen Kräfte dar, welche auf

eine moderne Schiffswelle für jede einzelne Stellung der Hochdruckkurbel tangential wirksam sind, so erhält man Diagramme wie etwa folgende:

Abbild. 5 gilt für eine gewöhnliche Eincylindermaschine;

Abbild. 6 für eine zweicylindrige Compoundmaschine;

Abbild. 7 für eine Dreifach-Expansionsmaschine mit Kurbeln, welche unter 120° versetzt sind. Man erkennt also auch hier ein fortwährendes Ab- und Zunehmen der wirksamen Kräfte. Die Kraftunterschiede sind dabei um so gröfser, je geringer die Cylinderfüllungsgrade gewählt sind, und der Wechsel um so häufiger, je schneller die Maschine umläuft. Für Bootsmaschinen bis zu 1000 HP sind z. B. 360 Umdrehungen i. d. Minute nichts Seltenes, dies ergiebt bei 3 Cylindern in der Secunde eine 36 malige, bei 2 Cylindern



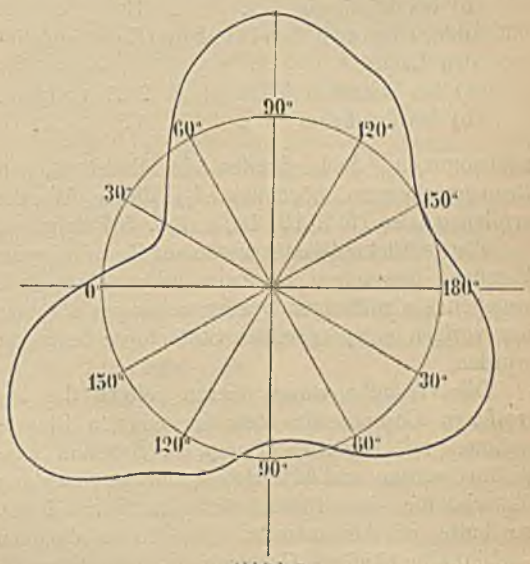
Abbild. 6.

sogar eine 48 malige Zu- und Abnahme der wirksamen Tangentialkräfte, in der Stunde also rund 130000 bezw. 173000. Dazu kommen dann noch die ganz unberechenbaren Anstrengungen, welchen solche Schiffswellen im Seegange beim abwechselnden Freischlagen und plötzlichen Einschlagen der Schiffsschrauben in das Wasser ausgesetzt sind.

Da nun bei gleichem äufseren Widerstand jede Zunahme der drehenden Kraft eine Beschleunigung der Umdrehungsgeschwindigkeit, jede Kraftabnahme eine Verlangsamung bedeutet, so ist klar, dafs solche Wellen nicht so glatt umlaufen, wie es äufserlich den Anschein hat, sondern, dafs sie vielmehr in der Richtung ihrer Torsionskräfte heftig vibriren. Nun, wenn derartige Vibrationen, jahrelang fortgesetzt, nicht ohne Einwirkung auf das Gefüge des Materials bleiben und zum Bruche führen, so darf es nicht wundernehmen.

Die Praxis hat sich daran gewöhnt, mit solchen Thatsachen zu rechnen, und vorsichtige Rhedereien lassen in gewissen Zeitabschnitten ihre Schiffswellen auswechseln, bevor sie zu Bruch gehen.

Bei dieser Art der Beanspruchung habe ich leider niemals Gelegenheit gehabt, einen mafsgebenden Vergleich zwischen Flufseisen und Schweifseisen ziehen zu können. Aus der einfachen Thatsache, dafs Wellenbrüche in der jetzigen Zeit der Flufseisenverwendung häufiger geworden sind als in der Zeit des Schweifseisens, hat man ja allerdings von mancher Seite schliefsen zu dürfen geglaubt, dafs der Tiegelgufsstahl und das Flufseisen mit höherer Festigkeit dem Schweifseisen für den beregten Zweck nachstehe, doch ist dieser Schlufs wohl insofern zunächst noch voreilig, als zwischen den Beanspruchungen des Schweifseisens von sonst und des Flufseisens



Abbild. 7.

von jetzt infolge geschäftlicher Wettbewerbsbestrebungen einerseits und durch die Sucht, die Schiffsmaschinen immer leichter zu bauen, bedeutende Verschiedenheiten entstanden sind, indem man mit der rechnungsmäfsigen Beanspruchung allmählich höher und höher gegangen ist, ohne dafs dabei stets der Eigenart der wirksamen Kräfte von den Constructeuren so ausreichend Rechnung getragen sein mag, wie dies jetzt mehr und mehr zu geschehen anfängt.

Ich will hierzu ein Beispiel anführen, das zwar dem Brückenbau entnommen, aber trotzdem auch für Maschinen-Constructeure vorbildlich sein dürfte.

Für den Bau der berühmten Brücke über den Firth of Forth, welche mich nicht allein ihrer Grofsartigkeit wegen, sondern namentlich deshalb interessirt hatte, weil ihre Pläne seinerzeit unter dem Einflusse des entsetzlichen Einsturzes der Taybrücke ausgearbeitet waren, welche ich

damals 24 Stunden vor ihrem Einbruch mit demselben Nachtzuge passirt hatte, der Nachts darauf in den Tay stürzte, für diese neue Forthbrücke war damals nach eingehenden Erwägungen beschlossen worden, nur Flufseisen von aufsergewöhnlicher Festigkeit zu verwenden, nämlich von $47^1/_4$ bis 52 kg/qmm bei 20 % Dehnung für die auf Zug beanspruchten, und von $53^1/_2$ bis $58^1/_2$ kg/qmm bei 17 % Dehnung für die auf Druck beanspruchten Theile.

Auf Grund umfangreicher besonderer Versuche hat man dann aber folgende Grundsätze für die Berechnung aufgestellt: Die Bruchfestigkeit des Stahls in gezogenen Gliedern wird

1. unter einer ruhenden Last zu 47 kg/qmm,
2. unter einer von 0 bis zu irgend einer Gröfse wechselnden Last,
   a) bei seltenem Wechsel zu 36 kg/qmm,
   b) bei häufigem „ „ 31 „
3. unter einer zwischen Druck und Zug wechselnden Last,
   a) bei seltenem Wechsel zu 23,7 kg/qmm,
   b) bei häufigem „ „ 17 „

angenommen, doch durften die thatsächlichen Beanspruchungen höchstens $^1/_3$ dieser Werthe erreichen, also 15,7, 12, 10,3, 7,9, 5,7 kg/qmm.

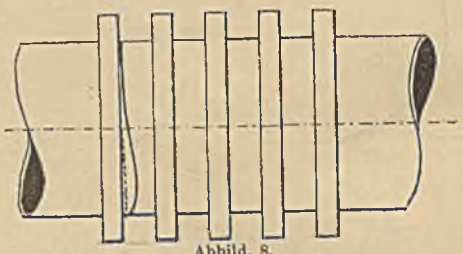
Für gedrückte Glieder waren auf Grund eigener Versuche besondere Formeln aufgestellt, nach welchen die zulässigen Beanspruchungen in einer der vorigen entsprechenden Stufenfolge bestimmt wurden.

Die Versuche waren hierzu seitens der betroffenen Commission stets im engsten Einvernehmen mit der Steel Comp. of Scotland ausgeführt worden, und da letztere später das gesammte Material für diese Riesenbrücke zu liefern hatte, so hatte ich bei meinem wiederholten dortigen Aufenthalte häufiger Gelegenheit, dem Entwicklungsgang dieser Versuche und Entschliefsungen zu folgen.

Das Interessanteste für mich war dabei weniger, dafs man eben durch jene Versuche dahin geführt wurde, nicht nur der Art und dem Wechsel der Belastungen in scharf begrenzter Weise Rechnung zu tragen, denn diese Erkenntnifs war ja schon damals, 1886, infolge der Wöhlerschen und anderer Versuche, mehr oder weniger Allgemeingut der Technik geworden, sondern das Besondere lag für mich vielmehr darin, dafs die Häufigkeit des Wechsels, mit anderen Worten die Geschwindigkeit in der Aufeinanderfolge der Kraftimpulse, als von grofsem Einflufs auf die Festigkeitseigenschaften des Materials anerkannt wurde.

Nach den vorhin festgestellten Zahlen dürfte man kaum fehlgehen in der Annahme, dafs bei sehr schnellem und fortdauerndem Kraftwechsel, wie ich ihn vorhin mit etwa 130 000 bis 172 000 i. d. Stunde für eine schnell rotirende Bootswelle nannte, die Bruchfestigkeit des Materials, welches mit ruhender Last bis 47 kg/qmm getragen hat, nur noch mit etwa 12 kg/qmm, also dem 4. Theil der Zerreifsfestigkeit, wird in Rechnung gestellt werden müssen, so dafs man, um sich die für Maschinen übliche 6 fache Sicherheit zu verschaffen, mit der Beanspruchung bis auf 2 kg/qmm heruntergehen müfste.

In dieser Beleuchtung erscheinen die häufigen Brüche schnellumlaufender Wellen, selbst wenn sie bei uns bis dahin mit rund 3 kg/qmm normaler Beanspruchung nur mäfsig belastet vorkommen, doch nicht mehr gar zu räthselhaft. Ob und wieweit sich diese Erscheinungen physikalisch erklären lassen, darüber habe ich mir bisher Gewifsheit nicht verschaffen können, doch hat sich mir mit der Zeit die Vorstellung aufgedrängt, dafs Kraftwechsel, die sich dauernd und mit einer Geschwindigkeit vollziehen, welche gleichbedeutend mit für unsere Sinnesorgane nicht mehr wahrnehmbaren Vibrationen sind, mit der Zeit eine Aenderung des Materialgefüges herbeiführen können oder müssen.



Abbild. 8.

Dieser Erscheinung der langsamen Gefügeveränderung — ich weifs nicht, ob diese Bezeichnung richtig ist, ich wähle sie nur der Kürze halber — also dieser Gefügeveränderung durch eigenartige Beanspruchung des Flufseisens im kalten Zustande steht noch eine andere zur Seite, welche eine langsame Bearbeitung des Flufseisens im rothwarmen Zustande hervorbringt. Beim langsamen Biegen in scharfen Kanten oder beim langsamen Einstauchen mit vielen einzelnen Hammerschlägen treten zuweilen Querrisse auf, welche, wenn man sie öffnet, ein grob krystallisches oder krystallinisches Gefüge zeigen. Hier also werden anscheinend die Krystallisationsbestrebungen des Flufseisens durch die Rothgluth, vielleicht nur durch einen ganz bestimmten Hitzegrad und durch die zahlreichen Erschütterungen der Hammerschläge begünstigt, wobei unter ihrem Einflusse gröfsere Flächen sich voneinander trennen. Beim Biegen und Stauchen unter dem gleichmäfsigen Druck einer hydraulischen Presse habe ich Aehnliches nie beobachtet. Flufseisennieten, warm mittels Handhämmer geschlagen, sollen häufiger Stauchrisse und abgesprungene Köpfe gezeigt haben als Schweifseisennieten. Ich habe Aehnliches selbst nicht beobachtet, weifs aber, dafs

bei hydraulischer Nietung Flufseisennieten selbst von hoher Festigkeit (über 42 kg/qmm) stets ohne jeden Mifserfolg verwendet wurden.

Die Frage, welchen Veränderungen das Eisen in allen seinen Gattungen im Gebrauch unterliegt, hat aber auch auf anderen Gebieten eine sehr hohe Bedeutung erlangt und zwar unter Anderem ganz besonders im Bau und Betriebe der Dampfkessel.

Vor Jahren hatte ich einige Dampfkessel zu untersuchen, welche zu Anfang der 60er Jahre von einer berühmten ausländischen Firma, selbstverständlich in Schweifseisen, gebaut waren.

Die gründliche Untersuchung zeigte das Material, Mantel- wie Feuerbleche, von so bodenlos jämmerlicher Beschaffenheit, dafs Niemand hätte glauben können, es sei von Anfang her so beschaffen gewesen. Alles drängte zu der Annahme, dafs das Material sich im Laufe der Jahre verschlechtert haben müsse. Leider waren aber Prüfungsresultate oder sonstige Anhaltspunkte für einen Vergleich zwischen sonst und jetzt nicht vorhanden, doch gab mir diese Sache Veranlassung, von da ab ausgeweehselte Kesselplatten näher auf ihre Festigkeitseigenschaften zu versuchen und die Resultate, soweit als das vorhandene Actenmaterial zuliefs, mit den ursprünglichen Prüfungsergebnissen zu vergleichen.

Das Ergebnifs dieser Prüfungen, welche ich bis zum Ende der 80er Jahre fortsetzte, läfst sich im allgemeinen dahin zusammenfassen, dafs die Festigkeit der alten Feuerbleche, welche meist eine 4- bis 8jährige, zuweilen auch längere Betriebszeit hinter sich hatten und in dieser Zeit theilweise durch künstliche Zugsteigerung recht stark, d. h. bis zu einer stündlichen Verbrennung von 450 kg Kohlen von 1 qm Rostfläche, angestrengt worden waren, im Mittel etwa 1 bis 3 kg/qmm geringer ausfiel, als die ursprüngliche Festigkeit betragen hatte.

Aber selbst dieser geringe Unterschied war nicht überall deutlich wahrnehmbar, blieb vielmehr meist innerhalb derjenigen Grenzen, in denen sich Zerreifsproben einer und derselben Platte oft zu bewegen pflegen. Jedenfalls hielt ich mich berechtigt, die verhältnifsmäfsig geringe Verminderung der Festigkeit zum Theil schon allein durch die Bearbeitung der Materialien beim Kesselbau sowie durch das Geradebiegen und Richten der Probestäbe zu erklären.

Dahingegen zeigten aber die Dehnungsziffern mit wenigen Ausnahmen eine deutlich erkennbare, beträchtliche Verminderung gegen den ursprünglichen Zustand und zwar zumeist um $^1/_4$ bis $^1/_2$ des ursprünglichen Betrages, ausnahmsweise kamen auch Dehnungen von nur $^1/_3$ des ursprünglichen Betrages vor. Mit Interesse habe ich aus einer der neueren Nummern der Zeitschrift des internationalen Verbandes der Kesselrevisionsvereine ersehen, dafs einige von diesem Verein ausgeführte Versuche zu ganz ähnlichen Ergebnissen geführt haben.

Um nun auf die soeben erwähnte Dehnungsabnahme zurückzukommen, so war nach meinen Ergebnissen irgendwelche Gesetzmäfsigkeit, etwa eine Proportionalität mit dem Alter oder der Betriebsdauer der Kessel nicht erkennbar. Da aber der Gedanke nahe lag, dafs eine solche Proportionalität dennoch sehr wohl vorhanden sein und bei meinen Versuchsresultaten nur vielleicht zufällig durch andere Einflüsse, wie z. B. Kesselstein-Ablagerung während des Betriebes, verschleiert sein könnten, so versuchte ich, durch Zerreifsproben alter Feuerplatten, welche 25- bis 27jährigen Betrieb hinter sich hatten, einen Anhalt dafür zu gewinnen, ob etwa die Dehnbarkeit des Materials sich mit zunehmender Betriebsdauer der Kessel ganz verlieren könne. Dies scheint mir aber nach den erhaltenen Ergebnissen doch nicht der Fall zu sein, denn selbst die ältesten der untersuchten Bleche ergaben mit ganz wenigen Ausnahmen immer noch solche Dehnungsbeträge, dafs man sie sehr wohl als ein Drittel der ursprünglichen Dehnung schätzen durfte. Für normale Betriebsverhältnisse scheint mir dies daher die untere Grenze der Qualitätsverminderung der Kesselfeuerbleche durch den Betrieb darzustellen. Ausnahmen mögen hier allerdings häufig vorkommen, entzieht es sich doch jeglicher Controle, wie häufig und wie lange manches Kesselfeuerblech unter zu dicker Kesselsteinschicht überhitzt werden mag.

Im Vordergrunde des Interesses stand für mich natürlich auch bei den beregten Versuchen der Vergleich zwischen Schweifseisen und Flufseisen. Von letzterem befanden sich Proben mit einer Betriebszeit bis zu 7 Jahren unter meinem Versuchsmaterial und zwar meist steirischen und zum Theil schottischen Ursprungs.

Eine Abweichung im Verhalten beider Materialien vom Schweifseisen nach der eben besprochenen Richtung hin habe ich aber absolut nicht herauszulesen vermocht.

Schliefslich möchte ich, um Mifsverständnissen vorzubeugen, nochmals betonen, dafs alle von mir im Laufe des Vortrags gezogenen Vergleiche zwischen Flufseisen und Schweifseisen sich nur auf Martinflufseisen beziehen. Von Thomaseisen habe ich bisher zu wenig verarbeitet, als dafs ich mir aus den dabei gewonnenen Beobachtungen ein Urtheil erlauben könnte.

Das Gesammtergebnifs meiner Betrachtungen, soweit sich dieselben auf den Vergleich zwischen Flufseisen und Schweifseisen beziehen, möchte ich kurz dahin zusammenfassen, dafs dem Schweifseisen durch seinen Gehalt an Puddel- und Schweifsschlacke und zwar namentlich durch die ungleichmäfsige Vertheilung desselben gewisse Eigenschaften anhaften, welche sich bei intensiver Beanspruchung der Verarbeitung häufig unangenehm fühlbar

machen, während andererseits eben diese Schlackenumhüllung der Eisenfasern diesen letzteren anscheinend einen gewissen Schutz gegen Gefügeveränderungen verleiht.

Dem gegenüber gewährt die Homogenität des guten Flufseisens diesem Vorzüge, welche hauptsächlich in seiner gröfseren Geschmeidigkeit, in seiner Dehnbarkeit zum Ausdruck kommen und von hohem Werthe sind, wo es sich um intensive Bearbeitung auf warmem wie auf kaltem Wege handelt. Ob diesem Vorzug der Nachtheil gegenübersteht, dafs durch gewisse Arbeitsmethoden oder gewisse dauernde Beanspruchungen im Flufseisen eine Neigung zur Gefügeveränderung erzeugt oder befördert wird, ist nach meinen Beobachtungen zwar wahrscheinlich, aber doch nicht sicher erwiesen, andererseits habe ich aber die feste Ueberzeugung gewonnen, dafs bei Anwendung entsprechender Arbeitsmethoden und bei richtiger Wahl der zulässigen Beanspruchungen praktisch fühlbare Nachtheile beim Flufseisen nicht eintreten.

Erfahrene Constructeure erblicken einen hohen Vorzug des Flufseisens darin, dafs es allein schon infolge seiner gröfseren Dehnbarkeit eine wesentlich höhere Beanspruchung vertragen soll als Schweifseisen. Sie bezeichnen das Product aus der Bruchfestigkeit und dem Dehnungsprocentsatz als Arbeitsziffer und meinen, dafs man getrost die Beanspruchung des Flufseisens gegen das Schweifseisen im Verhältnifs der Arbeitsziffern wählen dürfe.

Wenn also das Schweifseisen von 36 kg Festigkeit und 15 % Dehnung mit der Arbeitsziffer $36 \times 15 = 540$ als Constructionstheil mit 6 kg/qmm beansprucht würden, so dürfe man beim Flufseisen von 36 kg Festigkeit und 25 % Dehnung, Arbeitsziffer 900, getrost auf 10 kg/qmm beanspruchen und behielte demnach dieselbe Sicherheit. Diese Ansicht ist ja vielleicht etwas optimistisch, aber etwas Wahres ist doch daran.

Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, dafs ich die Vergleiche hier nicht gezogen habe, um das gute alte Schweifseisen, das uns Jahrhunderte lang treue Dienste geleistet hat und noch leistet, schlecht zu machen, oder etwa um Propaganda für das Flufseisen zu machen; ich habe kein geschäftliches Interesse daran, ob das Flufseisen in dem unaufhaltsamen Vordringen, welches Ihnen vor etwa $^1/_4$ Jahr durch Hrn. Schrödter hier ziffernmäfsig* vorgeführt wurde, immer mehr das Schweifseisen verdrängt oder nicht.

Ich für meine Person bin, anfänglich bestochen durch die Vortheile, welche Flufseisen mit hoher Festigkeit für gewisse Verwendungszwecke bietet, dazu gekommen, jahrelang dieses Material, erst ausländisches, bald darauf deutsches zu verarbeiten und habe es dabei sehr schnell schätzen gelernt.

In England hat sich der Uebergang vom Schweifseisen zum Flufseisen erheblich schneller vollzogen, als bei uns geschieht.

Dafs heutzutage in Deutschland noch immer hier und dort an dem theureren Schweifseisen mit einer gewissen Zähigkeit festgehalten wird, mag zum Theil darin begründet sein, dafs die Herstellung guten Flufseisens auch erst gelernt sein wollte, zum noch gröfseren Theil liegt's aber wohl daran, dafs das Schweifseisen gewissermafsen unser Jugendfreund ist, mit dem wir aufgewachsen sind, dessen kleine Schwächen und Fehler wir so genau kennen, dafs wir uns daran, wie an etwas Selbstverständliches, Unvermeidliches gewöhnt haben, während man dem jüngeren Material sehr viel kritischer und skeptischer gegenübersteht, als heutzutage noch berechtigt sein dürfte.

Laurahütte O.-Schl., am 14. Dec. 1894.

* Vergl. „Stahl und Eisen" 1894, Nr. 16, S. 710.

* * *

Aus der Besprechung, welche sich an den Vortrag anknüpfte, theilen wir Folgendes mit:

Hr. Oberingenieur Sugg-Königshütte wünscht vom Vortragenden Aufklärung über das Verhalten von Flufseisenplatten beim Lochen, über die Art und Weise, wie dieses geschieht, und die Erfahrungen, welche Vortragender selbst in dieser Beziehung gemacht habe, zu erhalten.

Hr. Director Lechner erwidert, er habe sich auf diese Einzelheiten nicht eingelassen, weil schon sehr viel darüber geschrieben worden sei. Er persönlich habe in früheren Jahren niemals Flufseisen lochen lassen. Im Schiffbau werden die Nietlöcher u. s. w. heutzutage ausschliefslich durch Lochung hergestellt, allerdings mit der Vorschrift, dafs der Durchmesser des Lochstempels um etwa 2 bis 3 mm kleiner genommen wird, als der Durchmesser des fertigen Lochs sein soll; der Rest wird durch Ausreiben oder Aufbohren entfernt. Es sind auch von Redner Versuche angestellt worden über den Einflufs auf die Festigkeitsverminderung durch das Lochen. Er habe gefunden, dafs derselbe je nach dem Härtegrade verschieden sei; in keinem Falle aber sei in dieser Hinsicht ein erheblicher Unterschied zwischen Flufs- und Schweifseisen vorhanden. Es sei eigenthümlich, wie man auf diesem Gebiete wohl das Flufseisen nach den verschiedensten Seiten hin untersucht hat, ohne darauf zu verfallen, auch das Schweifseisen zu untersuchen. Redner fafst seine Ausführungen dahin zusammen, dafs das Lochen einen nennenswerthen Einflufs bei gutem Flufseisen nicht habe, dafs es aber immerhin — bei Flufseisen, wie bei Schweifseisen — gut sein werde, dort, wo es darauf ankomme, volle Festigkeit zu haben, das Loch nicht in der ganzen Gröfse zu lochen, sondern den letzten Theil durch Ausreiben zu entfernen. Redner macht dann noch auf die Versuche des Oberingenieurs Krohn von Gutehoffnungshütte aufmerksam, die im Jahre 1891 in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure veröffentlicht worden sind.

Hr. Schrödter-Düsseldorf dankt dem Vortragenden für die Liebenswürdigkeit, dafs dieser der Mittheilungen gedacht habe, welche er (Schrödter) vor einem halben Jahre hier über Schweifs- und Flufseisen vorgebracht hatte. Im Anschlufs daran

führt er aus, dafs es ihm geschienen habe, als ob mittlerweile der damals schon angedeutete Stimmungsrückschlag zu Gunsten des Schweifseisens, insbesondere zu Gunsten von Schweifseisenblechen, gegenüber Flufseisenblechen sich inzwischen noch verschärft hätte, und zwar sei dies nicht allein in unserer vaterländischen Industrie der Fall, sondern auch im Auslande. Professor Gillon, der Vorsitzende der Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liége, bemerkte im August auf dem Meeting des Iron and Steel Institute, dafs in Belgien sich neuerdings wieder eine ganz entschiedene Vorliebe für Schweifseisenbleche geltend mache, ohne allerdings hierfür Gründe anzugeben. Ferner sei die Thatsache zu verzeichnen, dafs ein grofses, an der Westgrenze gelegenes Stahlwerk vor kurzem eine grofse Anzahl von Kesseln mit der ausdrücklichen Vorschrift bestellt habe, dafs alle Bleche aus Schweifseisen sein sollten.

Redner erwähnt dann noch, dafs in gewissen, insbesondere Siegerländer Kreisen, neuerdings darauf aufmerksam gemacht wird, dafs das Schweifseisen in sehr vielen Fällen viel haltbarer sei, als das Flufseisen. Es wurde da beispielsweise als Erfahrung von einem Fabricanten von Ofenrohren erzählt, dafs Ofen-Knierohre aus Flufseisenblech schon nach 2 Jahren verrostet gewesen seien, sowie dafs die Blechwände von Transportgefäfsen u. s. w., welche auch aus Flufseisen hergestellt waren, schnell verrosteten, während dies bei Schweifseisen bei weitem nicht in dem Mafse der Fall war.

Hr. Lechner: Wenn bei einer so wichtigen Frage, wie dieser — Schweifseisen oder Flufseisen? — hin und wieder ein Auf- und Niederschwanken eintritt, so dürfte dies eine ähnliche Erscheinung sein, als ob man einen Stein ins Wasser wirft, worauf bald ein Wellenthal, bald ein Wellenberg folgt, und es einer gewissen Zeit bedarf, bis sich die glatte Fläche wieder herstellt. Es mag ja sein, dafs überall nicht die Bedingungen für eine gute Flufseisenerzeugung gleichmäfsig vorhanden seien; Redner will dies nicht beurtheilen, glaubt aber hierdurch manche Mifserfolge erklären zu können und wundert sich nicht, wenn hier und da mal ein Rückschlag eintritt. Redner verweist auf einen solchen Rückschlag in den 60er Jahren, als der Versuch gemacht wurde, bei Locomotivfeuerbüchsen Flufseisenblech zu verwenden; die Freude habe nicht lange gedauert, und wenn man heute noch einem Herrn von der Eisenbahnverwaltung mit flufseisernen Feuerbüchsen kommen wollte, da käme man schön an! Demgegenüber läfst sich aber auch sagen, dafs jahrelang ganz berühmte Firmen bei Locomotivkesseln, auf Torpedobooten u. s. w. ausschliefslich flufseiserne Feuerbüchsen einbauen, und zwar mit sehr gutem Erfolge. Also, wenn man damals zurückgeschreckt sei wegen eines Mifserfolges, so habe das wohl seinen Grund in der mangelhaften Beschaffenheit des damaligen Materials gehabt, und wenn zeitweilig auch heute wieder ein solcher Rückschlag zu bemerken ist, so mag das ebenfalls darin oder in falscher Verwendungsart begründet sein. Es mag nicht leicht gewesen sein, überall gutes Flufseisen zu erzeugen. Es wird noch mancher kostspieliger Versuche bedürfen, bis Alle, die sich damit befassen, in der Lage sind, ein so gleichmäfsig gutes und vorzügliches Material zu beschaffen, dafs schliefslich gar nichts mehr vorkommt, und das genau so behandelt werden kann, wie Schweifseisen. So viel über das Auf- und Niederschwanken der Meinung für und gegen Schweifseisen.

Hr. Meier meint, es handele sich nicht blofs um den Kampf zwischen Flufseisen und Schweifseisen, sondern auch um den zwischen Eisen und Holz, namentlich zwischen Eisen- und Holz-Querschwellen und dafs es sehr schön wäre, daran zu denken, dafs man nicht blofs eiserne Schiffe baut und dergl., sondern dafs man auch eiserne Schwellen braucht, und wenn da der Rost, was ich nicht bezweifle, irgend eine bedenkliche Rolle spielt, nun, da kann man vielleicht die Schwellen gewissermafsen imprägniren, d. h. gegen den Einflufs der Atmosphärilien schützen, damit etwas von den alten Holzschwellen übrig bleibt. Das wäre vielleicht ein Compromifs, um Flufseisen etwas leichter abzusetzen.

Den anwesenden Herren von der Königl. Eisenbahnverwaltung spricht Redner die Bitte aus, sich um Vermehrung der Verwendung von eisernen Schwellen Mühe zu geben, wozu sie um so mehr Ursache hätten, als nur noch ein verschwindend kleiner Bruchtheil hölzerner Schwellen im Inland wächst, die überwältigende Mehrzahl dagegen aus dem Ausland eingeführt wird.

Zur Wasserzersetzung in einem Gasgenerator.

Von **Wilhelm Schmidhammer**, Ingenieur in Resicza.

In dem sehr lesenswerthen Bericht des Hrn. Ingenieur Paul Bayard über den Taylorschen Generator und den Temperaturwechsler von Fichet-Heurtey* hat der Verfasser mir den gerechtfertigten Vorwurf gemacht, den Vortheil der Verwendung erhitzten Gebläsewindes im Generator nicht ziffermäfsig nachgewiesen zu haben. Der Temperaturwechsler von Fichet giebt der Sache praktische Bedeutung, und die theoretische Behandlung scheint nachzuhinken. Trotzdem wird vielleicht eine gedrängte Betrachtung der Verhältnisse nicht unwillkommen sein, da, wie ich glaube, die Frage der Wassergaserzeugung noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden kann. Wir vermissen in dem vorerwähnten Bericht gewisse bestimmte Angaben, worauf ich später zurückkommen, vorerst jedoch dem gemachten Vorwurf gerecht werden will.

Um auf dem Boden thatsächlicher Verhältnisse zu bleiben und umständliche Rechnungen zu vermeiden, greife ich auf Versuchsergebnisse zurück, die ich schon im Jahrgang 1889 von „Stahl und Eisen" Seite 541 zu einer Studie verwerthet habe. Darnach wurden aus einer Kohle mit:

* „Stahl und Eisen" 1894, Seite 952.

67,65 % Kohlenstoff,
2,79 „ disponiblem Wasserstoff,
0,41 „ Stickstoff,
11,46 „ chemisch gebundenem Wasser,
12,65 „ hygroskopischem Wasser,
5,04 „ Aschenbestandtheilen,
430,58 kg Gase

mit einer Temperatur von 600° Cels. erhalten, welche folgende Zusammensetzung hatten:

Kohlensäure . .	2,01	Volumen %	3,40	Gewichts %
Kohlenoxyd . .	27,99	„	30,00	„
Schwerer Kohlenwasserstoff . .	0,46	„	0,49	„
Leichter Kohlenwasserstoff . .	2,70	„	1,67	„
Wasserstoff . . .	7,82	„	0,60	„
Stickstoff	56,85	„	61,18	„

aufserdem auf 100 kg der Gase 2,93 kg Wasserdampf, welcher aus der Kohle ausgetrieben wurde.

Die Wärmecapacität dieser 430,58 kg Gase beträgt 121,74, wenn man von der Erhöhung der specifischen Wärme der nicht permanenten Gase bei steigender Temperatur absieht.

Der ohne Kesseldampf zugeführte Gebläsewind enthielt für je 100 kg vergichteter Kohle 343,78 kg Luft und 5,58 kg Wasserdampf, welch letzterer einer Luftfeuchtigkeit von 1,6 % entspricht.

Die von den Gasen aus dem Generator entführte Wärmemenge betrug nach Obigem 121,74 $\times$ 600 = 73044 Calorien. Nun ist wohl nicht anzunehmen, dafs es gelingt, diese ganze Wärmemenge den Gasen zu entziehen, man kann sich dieselben höchstens auf 100° abgekühlt denken, so dafs die zur Verfügung stehende Wärmemenge 121,74 $\times$ 500 = 60870 Calorien betragen würde.

Andererseits kann der Gebläsewind nicht auf die volle Höhe der Gastemperatur erhitzt werden, da zur Wärmeübertragung doch ein gewisses Temperaturgefälle nöthig ist. Wir wollen daher annehmen, dafs wir den Wind ähnlich wie in mäfsig betriebenen eisernen Röhrenapparaten auf eine Temperatur von 350° Cels. bringen. Hierzu sind für die Luft 343,78 $\times$ 0,2375 $\times$ 350 = 28576 Calorien für den Wassergehalt derselben 5,58 $\times$ 0,427 $\times$ 350 = 834 Calorien, zusammen 29410 Calorien erforderlich. Es bleiben daher noch 60870 — 29410 = 31460 Calorien verfügbar. Wenn wir diese Wärmemenge zur Erzeugung und Ueberhitzung jener Wasserdampfmenge verwendet denken, zu deren Zerlegung die rückgewonnene Wärmemenge gerade ausreicht, so müssen wir im Auge behalten, dafs die Ueberhitzung auch nicht weiter als bis 350° Cels. getrieben werden kann. Um 1 kg Wasser zu verdampfen und den Wasserdampf von 100 auf 350 Grad zu überhitzen, benöthigen wir 630 + (350 — 100) 0,427 = 736 Calorien.

Ist x die zerlegbare Wassermenge, so beträgt die zur Zerlegung nöthige Wärmemenge $\frac{x}{9}$ 34180 Calorien. Zur Verfügung stehen 29410* + 736 x Calorien. Wir haben daher $\frac{x}{9}$ 34180 = 29410 + 736 x, daraus x = 9,6 kg die zur Verdampfung und Ueberhitzung von 9,6 kg Wasser verbrauchte Wärmemenge beträgt 736 $\times$ 9,6 = 7066 Calorien. Rechnen wir noch für die im Temperaturwechsler durch Ausstrahlung verloren gehende Wärmemenge 15 % der in den aus dem Generator austretenden Gasen enthaltenen Wärme von 73044 Calorien mit $\frac{15}{100}$ 73044 = 10957 Calorien, so bleiben den den Temperaturwechsler verlassenden Gasen noch 73044 — (10957 + 7066 + 29410) = 25611 Calorien und ihre Endtemperatur beträgt noch $\frac{25611}{121,74}$ = 210° Cels.

Es ist nun allerdings möglich, durch Zufuhr einer etwas gröfseren Wasserdampfmenge die ursprüngliche Gastemperatur unter 600° zu halten, dann wird es aber auch schwieriger sein die Erwärmung des Gebläsewindes und Ueberhitzung des Wasserdampfes bis 350° zu treiben.

Eine leichte aber recht umständliche Rechnung, mit deren Wiederholung ich die geehrten Leser nicht ermüden will, ergiebt für die gegebene Kohle ein Maximum von 12,27 kg für die Menge überhitzten Wasserdampfes, welchen man im Generator zerlegen kann, vorausgesetzt, dafs die Ueberhitzung derselben, sowie die Erhitzung des Windes durch die Abhitze der erzeugten Gase erfolgt; die Temperatur im Generator sinkt dabei so weit, dafs die Gase mit 320° denselben verlassen.

Es wurde angenommen, dafs in diesem Fall die Erhitzung des Windes auf eine um nur 100° niedrigere Temperatur, also 320 — 100 = 220° gelingt; die Gase werden dadurch um 120° abgekühlt und verlassen den Temperaturwechsler mit 200°.

Man sieht, dafs ohne Zufuhr von Wärme von aufserhalb des Generators gelegenen Quellen die zersetzbare Wassermenge noch immer eine recht beschränkte ist. Damit soll der Werth der Dampf- und Winderhitzung gerade durch die Abhitze der Gase, oder besser gesagt, die Zurückführung der in den Gasen enthaltenen Wärmemenge in den Generator nicht bestritten werden, nur will ich darauf hinweisen, dafs die zur Zerlegung gelangende Wasserdampfmenge von 12,27 kg noch immer nicht jene erreicht, welche im Generator aus der Kohle als hygroskopisches Wasser in den obersten Lagen der Kohlenschüttung ausgetrieben wird und als Wasserdampf mit den Gasen entweicht. Diese Wasserdampfmenge beträgt nach Voranstehendem 12,65 kg. Ich halte daher noch immer daran fest, dafs es vortheilhafter ist, die in den Gasen selbst enthaltene Wasserdampfmenge zur Zerlegung zu bringen, als eigens erzeugten Wasserdampf einzublasen und den Gasen ihren Feuchtigkeitsgehalt zu belassen,

* Durch die Erhitzung des Windes zugeführt.

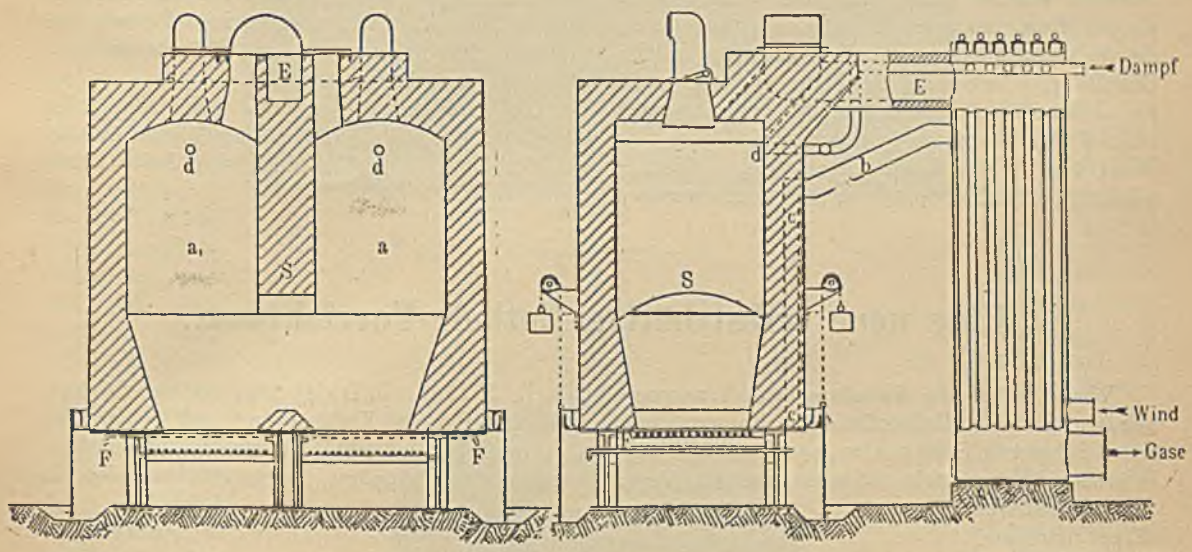
um so mehr, als dieser letztere viel stärker überhitzt ist, als Injectordampf je überhitzt werden kann. Es ist darum noch immer nicht ausgeschlossen, in dem Falle, als der Gehalt der Kohle an hygroskopischem Wasser niedriger sein sollte, als obige Elementaranalyse angiebt, also auch weniger beträgt als die vorhin gefundene gröfste zerlegbare Wasserdampfmenge von 12,27 kg, diese fehlende Menge durch einzublasenden Wasserdampf zu ersetzen. Dagegen ist die Erhitzung des Gebläsewindes unter allen Umständen anzuempfehlen, wie ich sie ja auch schon früher, wenn auch durch andere Mittel, empfohlen habe. Ich habe schon wiederholt daran gedacht, die verlorene Gaswärme zur Erhitzung des Gebläsewindes zu verwerthen, schreckte aber vor den Schwierigkeiten des Betriebes zurück, die infolge Verlegung des Erhitzungsapparates durch den Theer und Staub der Gase oder auch Rufs zu befürchten sind. Der Erhitzungsapparat oder Temperaturwechsler, wie Hr. Bayard ihn nennt, kann nur als eine Art Röhrenapparat ansgeführt werden. Da die Gase stets Staub und Rufs und bei starker Abkühlung auch Theer absetzen, so mufs die Frage aufgeworfen werden, wie die Reinhaltung des Temperaturwechslers ermöglicht wird, ohne den Betrieb zu häufigen Störungen auszusetzen. Es kommt dabei auch sehr auf die Art der gegichteten Kohle an. Es giebt Kohlen, die wenig Flugstaub liefern, und wieder solche, die durch denselben dem Praktiker das Leben sauer machen.

Es wäre daher sehr dankenswerth, wenn Hr. Bayard uns darüber Mittheilung machen könnte, wie hoch die Gastemperatur bei Eintritt und Austritt aus dem Temperaturwechsler ist, wie hoch die Luft erhitzt wird, wie die Reinhaltung erfolgt, oder wie sich der Apparat in dieser Beziehung bewährt.

Bezüglich des Taylorschen Generators, der sich von anderen Schachtgeneratoren mit Rost und Unterwind nur durch die eigenartige Rostconstruction unterscheidet, lautet der Bericht sehr günstig. Es mag sein, dafs wir zu schwarz sehen, wenn wir der Befürchtung Ausdruck verleihen, dafs der nichts weniger als einfach gebaute Rost im Betriebe bald Schaden leiden und seine Beweglichkeit verlieren wird. Auf jeden Fall ist die Zufuhr von reichlichen Mengen von Wasserdampf zur Kühlung des Rostes erforderlich.

Ich habe seit der Veröffentlichung meines Gedankens, die Gase wechselweise durch einen zweiten mit glühender Kohle gefüllten Schacht zu leiten („Stahl und Eisen" 1889, S. 541), denselben weiter verfolgt, obgleich mir noch immer die Gelegenheit fehlte, eine praktische Erprobung einzuleiten, und bin dabei auf eine andere Einrichtung gekommen, welche es gestattet, einen Rost anzuwenden. Der Schacht ist durch eine Scheidewand *S* (siehe obenstehende Figur), die etwa bis 1,75 m über den Rost herabreicht, in zwei gleiche Abtheilungen *a* und a_1 geschieden. Unter den gemeinsamen Rost wird der Gebläsewind durch Rohr *b* und Kanal *c* zugeleitet. Der Raum unter dem Rost ist durch eine in Wasserrinnen abdichtende Blechhaube von aufsen abgeschlossen; zum Reinigen des Rostes wird diese Blechhaube emporgeschoben, was dadurch leicht ausführbar ist, dafs das Gewicht durch Gegengewichte entsprechend ausgeglichen wird. An Stelle des gezeichneten Stangenrostes kann jede Art mechanischen Rostes angewendet werden, wenn er nur gut und sicher arbeitet.

Jede Schachtabtheilung hat je eine Gasabströmöffnung, welche durch einen Muschelschieber mit der Gasleitung *E* abwechselnd in Verbindung gebracht werden kann. Ueberdies kann in jede Abtheilung oberhalb der Kohlenschicht heifser



Wind oder überhitzter Wasserdampf eingeleitet werden, und zwar stets in jene Abtheilung, welche von der Gasleitung abgesperrt ist. Dies kann entweder durch kleine Düsen *d* oder durch die Deckplatten des Muschelschiebers geschehen. Jeder Schacht trägt eine Gichtvorrichtung. In die Gasleitung ist ein „Temperaturwechsler", wie ihn Hr. Bayard beschreibt, eingeschaltet.

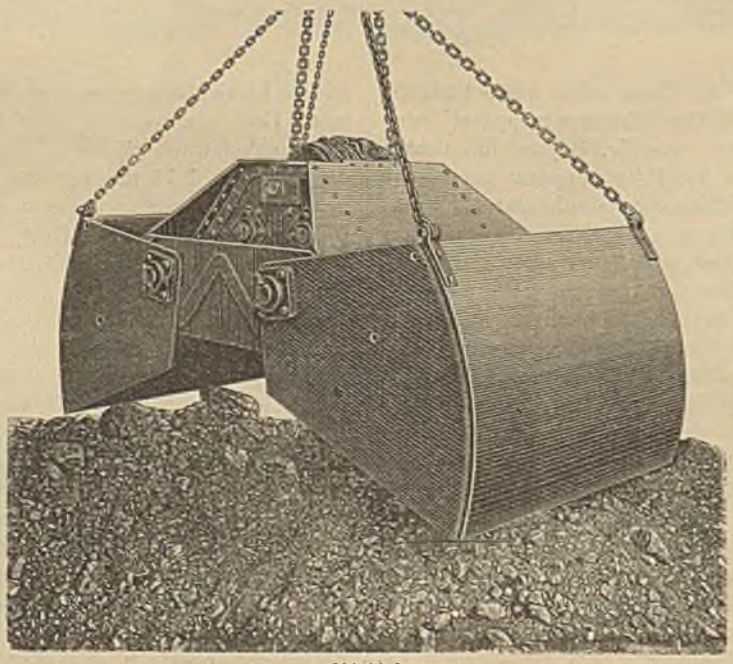
Die Betriebsweise ist in folgender Art einzurichten: Beide Schachtabtheilungen seien mit Kohle gefüllt und heifs geblasen. Nun wird ein Schacht, z. B. *a*, mit frischer Kohle beschickt, und der Muschelschieber so gestellt, dafs der andere Schacht a_1 mit der Gasleitung in Verbindung steht; zu gleicher Zeit wird in den Schacht *a* von oben eine geringe Menge heifsen Windes oder überhitzten Wasserdampfes eingeleitet, unter den Rost tritt ununterbrochen der im Temperaturwechsler erhitzte Wind. Die dadurch über dem ganzen Rost erzeugten Gase finden nur durch die Schachtabtheilung a_1 einen Ausweg in die Gasleitung, während die Destillationsproducte und die abdampfende Feuchtigkeit der frisch gegichteten Kohle infolge der durch das Einblasen von Wind oder Wasserdampf oberhalb der Kohlenschüttung erzeugten Spannung gezwungen werden, ihren Weg durch die heifse Kohle der beiden Schächte um die Scheidewand *S* herum zu suchen, wo sie sich dann mit den vom Rost aufsteigenden Gasen vermengen und mit diesen in die Gasleitung gelangen. Auf dem Weg durch die glühende Kohle wird der Wasserdampf zerlegt und die ölbildenden Gase in uncondensirbare umgewandelt. Zur Destillation der frisch gegichteten Kohle reicht die in den glühenden Wänden des Generators und in der unter der neuen Gicht liegenden glühenden Kohle angesammelte Wärme aus. Sobald im Schacht *a* die Kohle weit genug herabgebrannt ist, ist auch die in Schacht *a* frisch gegichtete Kohle abdestillirt; es wird nun der Muschelschieber umgestellt und Schacht a_1 mit frischer Kohle beschickt. Es wiederholen sich die geschilderten Vorgänge. Die im Schacht a_1 angesammelte Wärme bewirkt die Destillation der frischen Kohlenschüttung, während der durch den vorherigen Procefs abgekühlte Schacht *a* von neuem Wärme aus den abströmenden Gasen aufnimmt.

Die calorischen Vorgänge sind auch hier dieselben, wie ich sie in dem angeführten Aufsatz in „Stahl und Eisen" S. 541, vom Jahre 1889, geschildert habe.

Eine neue selbstthätige Entlade-Vorrichtung.

Wenn bisher die Beladung von Transportgefäfsen mit losen Rohstoffen, als: Kohlen, Erze, Salze, Schlacken, Sand u. s. w., zweckentsprechend in grofsen Massen, meist auf mechanischem Wege, z. B. Kohlen durch Kippvorrichtungen, bewerkstelligt wurde, so ist es fast wunderbar zu nennen, dafs in Europa bei den heutigen Massentransporten von Kohlen und Erzen die Entladung dieser Stoffe bis jetzt meistens auf die primitivste Art: nämlich durch „Einschaufeln" in Kübel oder Kasten, welche durch Dampfkrähne gehoben werden, ausgeführt wird.

Die Duisburger Maschinenfabrik J. Jäger in Duisburg, welche vorzugsweise den Bau von Krahnanlagen und Hebezeugen als Sonderheit betreibt, hat nach längeren Versuchen einen Apparat hergestellt, welcher in Verbindung mit einem Dampfkrahn alle losen Materialien selbstthätig aufgreift und beliebig wieder fallen läfst.



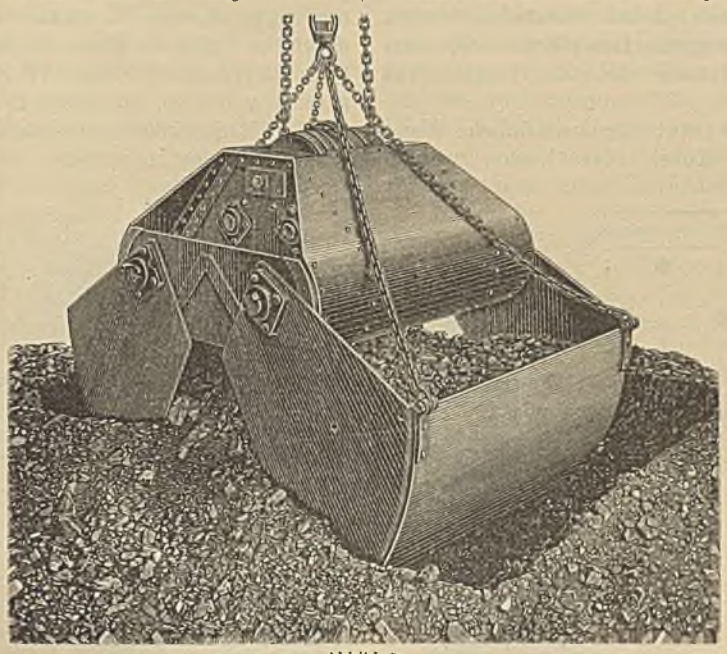
Abbild. 1.

Dieses durch D. R.-P. Nr. 71 371 geschützte selbstthätige Fördergefäfs ist in Abbild. 1 bis 3 in drei Stadien des Aufgreifens von Förderkohle dargestellt.

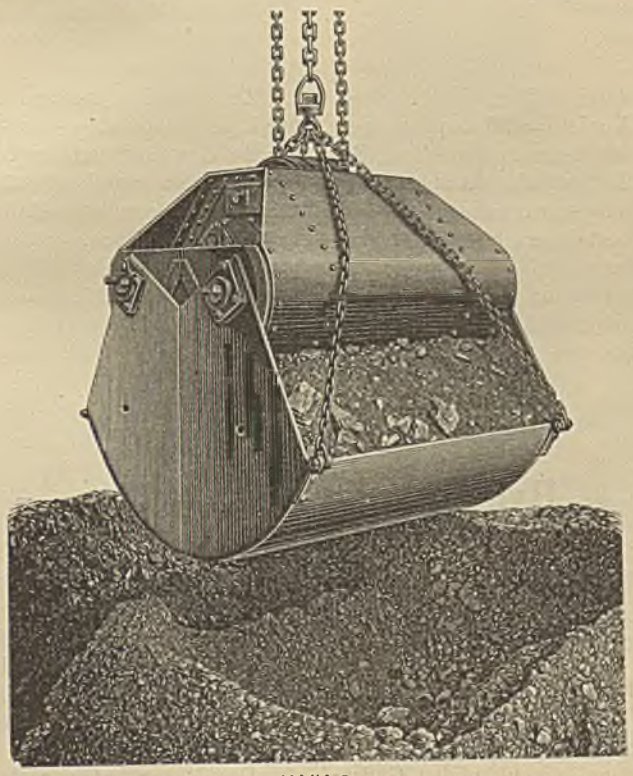
Wie aus der Abbild. 4 zu ersehen ist, besteht der Apparat aus 2 Schaufeln, welche mittels 2 Trommeln und Zahnrädern, die

in einem staubdicht verschlossenen Kasten angeordnet sind, in öffnende bezw. schliefsende Bewegung gesetzt werden. Die Drehung der Gefäfstrommeln wird durch 2 Ketten, welche in einer bestimmten Länge an der Hauptkrahnkette vereinigt und befestigt sind, bewirkt. Durch Anziehen dieser Ketten und Wirkung derselben auf die Trommeln, Zahnradgetriebe und Quadranten schliefst sich der Apparat und zwar, da das Uebersetzungsverhältnifs ein relativ grofses ist, mit bedeutender Kraft. Die 4 Ketten, welche an den oberen Enden der Schaufeln selbst befestigt und mit einer zweiten Krahnkette, welche sich ebenfalls auf eine Trommel des Krahns auf- bezw. abwickelt, verbunden sind, dienen zum Oeffnen des Gefäfses. Diese Ketten folgen, durch Aufwicklung auf ihre Trommel, welche durch diejenige der Hauptkrahnkette zwangsweise bewegt wird, der Schliefsbewegung des Greifers.

Nach Schliefsung und Füllung des Gefäfses wird dasselbe durch die Schliefsketten zugleich gehoben. Die Entleerung wird durch Bremsen der Schaufelketten und Nachlassen der Schliefsketten, durch die hiernach eintretende Wirkung des Eigengewichts des Inhalts herbeigeführt. Zum Niederlassen in geöffnetem Zustande wird die Bremse der Haupttrommel des Krahns gelöst, die zweite Krahntrommel für die beiden Kettenpaare der Schaufeln läuft wieder zwangsläufig mit, der „Selbstgreifer" senkt sich rasch und legt sich sanft auf das zu fördernde Material.



Abbild. 2.



Abbild. 3.

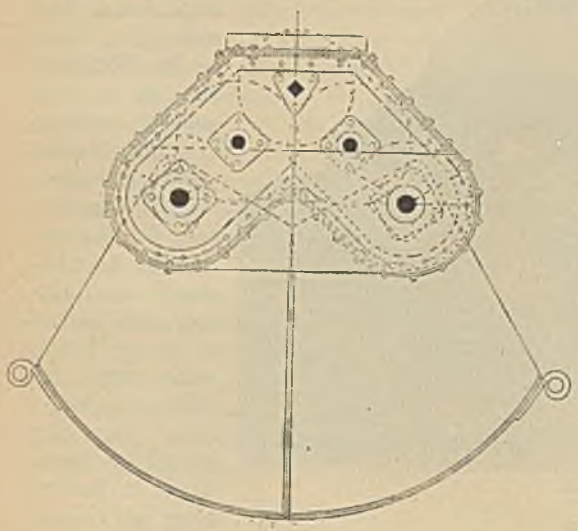
Das Fördergefäfs ist an den meisten neueren Dampfkrähnen (nach entsprechender Umänderung der maschinellen Anordnung) anzubringen und bedarf zu seiner Bewegung nur des Krahnmaschinisten. Der hier abgebildete Apparat ist in Verbindung mit einem Dampfkrahn in einem oberrheinischen Magazin in Betrieb, und fördert dort Natural-, Nufs- und Feinkohlen.

Derselbe hat ein Fassungsvermögen von 1250 kg Förderkohlen, und füllt sich in jeder „Greiflage" durchschnittlich in 6 Secunden. Das „Aufgreifen", „Heben" auf eine 6 m hohe Hochbahn, „Entleeren" und wieder „Niedersenken" in den Schiffsraum, gleichbedeutend mit einem Krahnhub, beansprucht durchschnittlich 2 Minuten, so dafs bei regelmäfsigem Betrieb eine selbstthätige Entladung von 375 t = 37,5 Doppelwagen Kohlen in 10 Stunden durch 1 bis 2 Personen (1 Krahnmaschinist und zum Zusammenschaufeln der

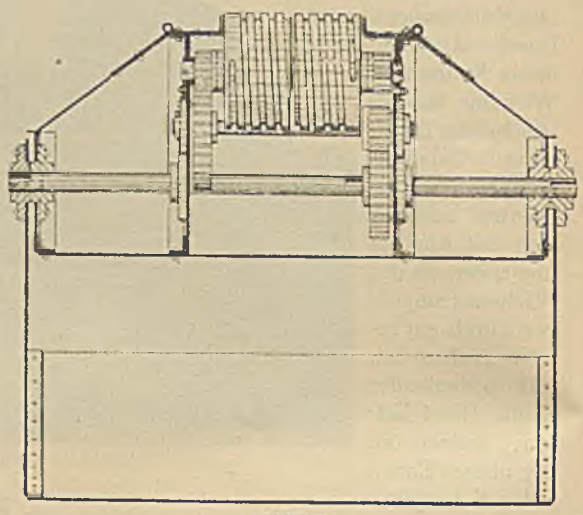
letzten Resten Kohlen im Schiff 1 Mann) gewährleistet wird.

Selbstverständlich lassen sich auch Apparate für einen gröfseren Inhalt herstellen, wenn der dieselben bewegende Dampfkrahn die hiermit im Zusammenhang stehende Tragfähigkeit besitzt.

Durch die bis jetzt allgemein übliche Weise der Füllung der Kübel oder Kasten werden mittels Einschaufelns durch 8 Mann in derselben Zeit höchstens 250 t Kohlen = 25 Doppelwagen ausgeladen. Aufser der sehr bedeutenden Ersparnifs an Geld und Zeit, welche durch die Anwendung eines solchen selbstthätigen Fördergefäfses erzielt wird, besteht ein besonderer Vorzug dieses Apparats darin, dafs derselbe das zu entladende Material weit weniger beschädigt, als dies bisher durch die Handarbeit des Einschaufelns geschah (bei Verladung von Stück-, Anthracit- und Nufskohlen ein ganz bedeutender Vortheil). Denn es ist klar, dafs durch ein einmaliges Aufgreifen einer gröfseren Masse (1000 bis 1500 kg und mehr) dieselbe bei weitem weniger leidet, als durch das Füllen der Kübel mit einer gleich grofsen Quantität, durch 120 bis 170 Schaufelwürfe, abgesehen von dem, durch das Zertreten der schaufelnden Mannschaften entstehenden bedeutenden Zerkleinern des Materials.



Abbild. 4.



Abbild. 5.

Zum Greifen von groben stückreichen Erzen wird der Apparat — entsprechend dem specifischen Gewicht letzterer construirt — mit kräftigen Zähnen versehen, während dies bei der Behandlung aller anderen Materialien nicht nöthig ist. Erwähnt sei noch, dafs das Fördergefäfs auf jeder beliebigen Hubhöhe ohne weiteres, schnell oder langsam, geöffnet oder geschlossen werden kann, und dafs die Oeffnungsweite des Schaufelpaares verstellbar ist.

Hydraulische Nietmaschine.

Die in nebenstehender Figur abgebildete feststehende hydraulische Nietmaschine ist von der Kalker Werkzeugmaschinen-Fabrik L. W. Breuer, Schumacher & Comp. in Kalk bei Köln ausgeführt und bezüglich ihrer Einrichtung gesetzlich geschützt.

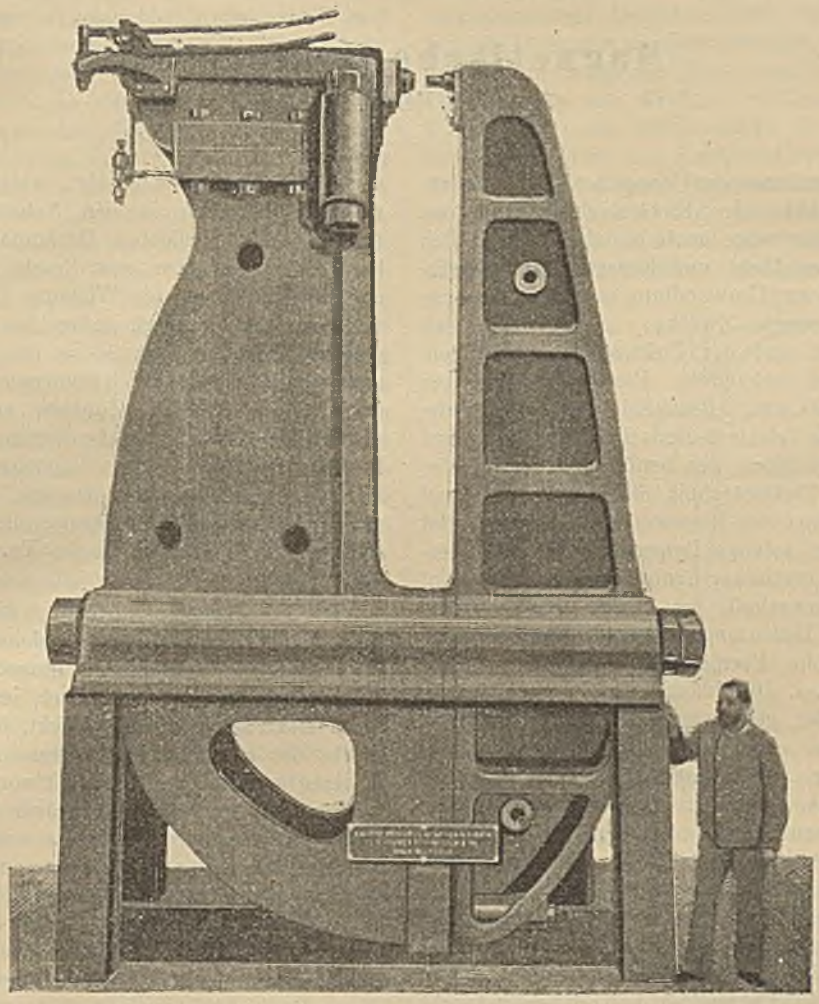
Die Maschine besitzt einen kräftigen Nietständer aus Gufseisen und einen soliden Gegenhalter aus Stahlfaçongufs, welche durch starke Stahlbolzen und Kuppelschrauben auf das exacteste miteinander verbunden sind. Der eigentliche Nieter ist auf dem gufseisernen Ständer mittels Schraubenbolzen unverrückbar befestigt und zur Vermeidung einer seitlichen Verschiebung mit tiefer Einhobelung, sowie entsprechend gehobeltem Vorsprung versehen. Diese Anordnung hat sich gut bewährt und gestattet einerseits eine praktischere Herstellung des Nieters selbst, während andererseits eine Auswechselung desselben sehr bequem ist.

Der Nieter hat excentrische Anordnung, sowohl des Plattendrückers (Blechschlufs), als auch des Nietstempels, welche sich dadurch ganz oben auf der Maschine bewegen, so dafs auch das Nieten von Winkelringen oder dergleichen ganz nahe an der Blechkante ermöglicht wird.

Die beiden Prefscylinder der Nietmaschine liegen oben im Gufsrahmen genau eingepafst und sind auf demselben solide montirt, und zwar so ineinander, dafs der äufsere als Führung des innern dient, während ersterer sich in der sauber ausgehobelten und mit nachstellbaren Leisten versehenen Führung bewegt.

Der innere Prefscylinder bewirkt das Zusammenpressen der beiden zu nietenden Platten mit der Hälfte des Druckes auf die Nieten, kann aber auch für die schwächeren Nietungen direct als Nieter benutzt werden. Der äufsere, bedeutend gröfsere Prefscylinder trägt den Nietstempel für die stärkeren Nietungen. Der Rückgang der beiden Kolben erfolgt durch Umschaltung der Ventilvorrichtung mittels eines Gegenkolbens.

Die neue, patentirte Anordnung der beiden ineinander gleitenden Kolben hat den Zweck, verschieden grofse Drucke zu erzielen, und dabei jeden Kolben unabhängig von dem anderen benutzen zu können. Gleichzeitig dient die Anordnung dazu, durch Anwendung der combinirten Steuerung eine gewisse Druckwasser-Ersparnifs zu erzielen, indem man zunächst nur den Kolben des Plattenpressers mit Druckwasser vorgehen läfst, welcher den Nietkolben mitnimmt und so im gröfseren Cylinderraum ein Vacuum bewirkt, wodurch sich dieser Raum mit Wasser aus der Ausflufsleitung füllt. Es kann auf diese Weise je nach Umständen eine Druckwasser-Ersparnifs bis zu 50 % erzielt werden. Auch gestattet diese neue Einrichtung in Fällen, wo der Plattenpresser (Blechschlufs) nicht angewandt zu werden braucht, mit der Summe der beiden Drucke auf Plattenpresser und Nietkopf, auf letzteren allein zu arbeiten.



Aufser der beschriebenen Maschine baut die genannte Firma auch Nietmaschinen mit concentrischer Anordnung des Nietstempels und Plattendrückers (D. R.-P. 62 900), bei denen die Construction insofern einfacher ist, als die beiden Kolben concentrisch ineinander liegen, so dafs derjenige für den Nietstempel sich in dem andern für den Plattendrücker (Blechschlufs) bewegt. Das Zu-

führungsrohr wird alsdann durch den Druckraum des Nietkolbens, welcher zuletzt zur Wirkung kommen soll, hindurch, in einen Hohlraum desselben geführt. Der Druckraum ist durch ein, auf dem Rohre dicht gleitendes Ventil abgesperrt und tritt mit demselben erst in Verbindung, nachdem sich der Kolben des Plattendrückers soweit vorwärts bewegt hat, dafs die Oeffnungen des Rohres nicht mehr von dem Ventil verschlossen sind.

Auf die übrigen, insbesondere die transportablen Nietmaschinen, können wir wegen Raummangels nicht eingehen, wir verweisen indessen auf den von der Kalker Werkzeugmaschinenfabrik herausgegebenen, mit vielen Abbildungen versehenen Specialkatalog.

Magnetische Hysteresis.

Von Dr. **C. Heinke**, München.

Abgesehen von den doppelten Beziehungen, welche zwischen der Elektrotechnik und fast jedem Industriezweige heute bestehen hinsichtlich Lieferung von Licht und Energie für Antriebs- oder sonstige zur Umwandlung in andere Energieformen bestimmte Zwecke, ist zwischen den Hüttenwerken und der Elektrotechnik noch ein weiteres Band vorhanden. Hier kehrt sich aber das Verhältnifs um. Bezüglich der Materiallieferung für die elektrotechnischen Apparate und besonders bezüglich des benöthigten Eisenmaterials ist die Elektrotechnik die Empfängerin und auf das Product der Eisenwerke angewiesen. Ist schon immer, solange Dynamos auf richtig verstandener theoretischer Grundlage gebaut werden, die eine Eigenschaft des Eisens bezw. Stahls von grofser Bedeutung gewesen, nämlich eine möglichst hohe Permeabilität des verwendeten Materials, d. i. Durchlässigkeit für magnetische Kraftlinien oder, gemeinverständlicher gesprochen, die Fähigkeit, einen möglichst hohen Grad von Magnetisirung anzunehmen für die beziehungsweise gleiche, in Form von Magneterregungsstrom aufgewendete, Energiemenge, so ist in den letzten Jahren eine andere Eigenschaft von noch gröfserer Bedeutung für die Elektrotechnik geworden, nämlich die mit der Ausbreitung des Wechselstroms Hand in Hand an Wichtigkeit gewinnende Hysteresis des Eisens in allen seinen Varietäten. In Folgendem soll daher versucht werden, dem Hüttenmanne diesen Begriff und die Wichtigkeit des letzteren in gemeinverständlicher Darstellung näher zu bringen.

Dem Namen nach zu urtheilen, müfste die Erscheinung der Hysteresis etwas Neues und völlig Fremdartiges einschliefsen. Auf dem Gebiete des Magnetismus ist dieselbe auch verhältnifsmäfsig neu, jedoch wird jeder Leser bald selbst erkennen, dafs sie auf elementare mechanische Grundvorstellungen zurückführbar ist, welche nicht nur jedem Physiker, sondern auch jedem mit den Grundgesetzen der Mechanik vertrauten Techniker völlig geläufig sind. Wie schon der Name Hysteresis anzeigt, welcher seine Entstehung der auch in den Naturwissenschaften noch oftmals beliebten Grekomanie verdankt, handelt es sich um eine Erscheinung, welcher ein Zurückbleiben der Wirkung hinter der Ursache zu Grunde liegt, daher die Ableitung von dem griechischen hysteréo = ich bleibe zurück, und zwar ist es eine Reibungserscheinung auf magnetischem Gebiet. Zunächst soll jedoch auf das Auftreten und die Aeufserung der magnetischen Hysteresis näher eingegangen und erst hierauf auseinandergesetzt werden, wie man sich nach der heutigen Auffassung die Erscheinung erklärt, d h. auf mechanische Vorstellungen zurückführt.

Es ist allgemein bekannt, dafs ein Stück Eisen, z. B. ein Eisenstab, welcher mit Drahtwindungen in Spulenform umgeben ist, zum Magnet wird, wenn man durch jene Windungen einen elektrischen Strom schickt, ferner, dafs die Stärke des erzeugten Magnetismus, die Wirkung, in einer gewissen Abhängigkeit von der Ursache, welche man sich wie gewöhnlich als Kraft vorstellt, und in diesem Falle als magneterregende, oder nach Bosanquet magnetomotorische, Kraft der Spule bezeichnet, steht. Diese Kraft ist einmal proportional mit der Anzahl der Drahtwindungen, und ein zweites Mal mit der Stromstärke, welche durch jene fliefst. Nehmen wir nun an, unsere Spule bleibt unverändert, so dafs also die Anzahl der Drahtwindungen constant ist, so wird die Aenderung der magnetomotorischen Kraft direct proportional nur mit der Aenderung der Stromstärke sein, welche ich durch die Drahtwindungen schicke. Wenn ich diese Stromstärke allmählich von Null an wachsen lasse und mit einem Mefsinstrument eine Reihe von Werthen bestimme und gleichzeitig für jeden so gemessenen und in einem rechtwinkligen Coordinatensystem als Abscissen H aufgetragenen Werth die dazu gehörige Stärke des erzeugten Magnetismus bestimme und als Ordinate B auftrage, so finde ich durch jene Punkte die sogenannte Magneti-

sirungscurve des vorliegenden Eisenstabes. Auf die verschiedenen Methoden für die Bestimmung der Magnetismusstärke, seien sie magnetometrisch oder auf elektrischer Induction beruhend, kann an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden.

War das Eisen vor Beginn der Untersuchung ohne Magnetismus, so wird der Verlauf der empirisch gefundenen Magnetisirungscurve etwa der in Fig. 1 mit *M* bezeichneten Curve entsprechen; dieselbe ist jedoch keine allgemeine, sondern für jede Sorte Eisen oder überhaupt für ein anderes magnetisches Metall eine andere und für dasselbe specifisch. Geringe chemische oder Structur-Aenderungen können hierbei grofse Aenderungen sowohl in der mit der Permeabilität unmittelbar zusammenhängenden Magnetisirungscurve als auch in den hysteretischen Eigenschaften im Gefolge haben. Die Curve *M* folgt, wie ersichtlich, keinem bestimmten Proportionalitätsgesetz, wenigstens ist ein solches noch nicht aufgefunden worden. Wenn ich nun nach Erreichung irgend eines Punktes der Curve die Stromstärke wieder allmählich abnehmen lasse und von neuem die vorhandene Magnetisirung des untersuchten Eisenstabes bestimme, so geben die gefundenen Werthe Punkte, welche nicht in der Curve, sondern alle darüber liegen. Lasse ich die Stromstärke bis auf Null abnehmen, so habe ich jetzt nicht den Magnetismus Null, sondern einen je nach Art des vorliegenden Materials, ob Schmiedeisen, Gufseisen, Stahl, weniger oder mehr beträchtlichen Restmagnetismus, auch remanenten Magnetismus genannt. Die jetzt erhaltene Curve wird etwa die über *M* belegene *I* sein. Die Wirkung, d. i. die Magnetisirung, hinkt also der Ursache, d. i. der magnetomotorischen Kraft bezw. der elektrischen Stromstärke, nach. Es ist jedoch zu beachten, dafs das Nachhinken nicht nur ein zeitliches ist, wie ein solches etwa bei den gewöhnlichen Trägheitserscheinungen vorliegt, d. h. der im Eisen zurückgebliebene Restmagnetismus verschwindet nicht, wenn man das Eisen nach Unterbrechung des magnetisirenden Stromes sich selbst überläfst, wenn er auch durch gewaltsame Mittel, wie Ausglühen oder anhaltende starke Erschütterung aus dem Eisen entfernt werden kann. Wird jetzt der Strom in umgekehrter Richtung als vorher durch die Wicklung geschickt und von Null an wachsen gelassen, so ergeben die Magnetisirungswerthe eine Fortsetzung der letzten Curve *I*, welche erkennen läfst, dafs die Umkehrung des Magnetismus erst bei einem mehr oder weniger grofsen Werth der Stromstärke eintritt. Eine zum Coordinatenanfangspunkt ganz symmetrisch liegende Curve *II* wird bei der Stromänderung in umgekehrter Reihenfolge erhalten und auf diese Weise eine geschlossene Figur gebildet, welche bei jedem vollständigen Cyklus der Stromänderung, wie dieselbe z. B. innerhalb jeder Periode bei Wechselstrom vorliegt, immer wieder von neuem durchlaufen wird. Der Flächeninhalt der geschlossenen, durch *I* und *II* gebildeten Figur giebt nun ein directes Mafs für die hysteretischen Eigenschaften des untersuchten magnetischen Materials.

Was die Bedeutung der eingeschlossenen Fläche anlangt, so läfst sie sich in mancher Beziehung mit dem Indicatordiagramm einer Dampfmaschine vergleichen, denn auch sie stellt eine Arbeit dar, welche aus einer Energieform in eine andere übergeführt worden ist. Beim Indicatordiagramm einer Dampfmaschine stellen bekanntlich die Ordinaten die Dampfdrucke, d. i. die auf den Kolben ausgeübte Kraft, und die Abscissen die Wirkung der Kraft, d. h. die Wege des Kolbens, dar; der Flächeninhalt des Diagramms also das Product aus Kraft und Weg, d. i. eine Arbeit. Hier bei dem Hysteresisdiagramm stellen die Abscissen Kräfte dar, nämlich die magnetomotorischen, die Ordinaten die magnetische Induction oder die Stärke der Magnetisirung des

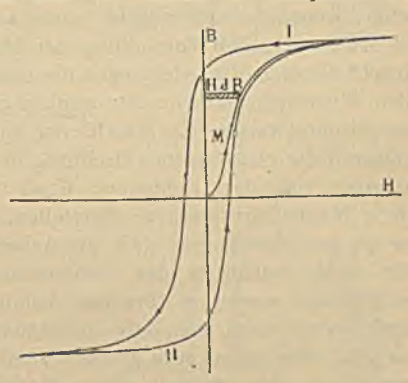


Fig. 1.

untersuchten Eisenstabes, d. h. die mit einem Weg äquivalenten Wirkungen dieser Kräfte. Das Product aus beiden stellt also auch eine Arbeit dar. Bezeichnet man jene magneterregende Kraft mit *H*, die dadurch erzielte Wirkung in Gestalt der magnetischen Induction mit *B*, so ist die auf die Magnetisirung verwandte Energie für jede Differential-Aenderung von $B = HdB$, und die integrale Energie $\int HdB$ ist ausgedrückt durch die von Curve und Ordinatenachse eingeschlossene Fläche zwischen bestimmten Grenzen. Wird über einen ganzen Magnetisirungscyklus integrirt, so liefert $\int HdB$ den Inhalt der eingeschlossenen Hysteresisfläche.

Aehnlich wie beim Carnotschen Kreisprocefs die Differenz zwischen der in das System in Form von Wärme hineingelegten und herausgenommenen Energie in mechanische Arbeit umgewandelt wird, wird hier bei jedem Magnetisirungscyklus die Differenz zwischen der in das vorliegende System in Form von magnetischer bezw. elektromagnetischer hineingelegten Energie und der in gleicher Form wieder herausgenommenen in eine andere Energieform umge-

wandelt und zwar hier in Reibungswärme innerhalb des Eisens. Das letztere ist eine Thatsache, welche man jederzeit an den, solchen ummagnetisirenden Vorgängen ausgesetzten, elektrotechnischen Apparaten constatiren kann: der Eisenkern eines Transformators wird infolge des Ummagnetisirens warm, der Anker einer erregten, aber stromlosen Dynamo wird beim Laufen so warm, dafs das längere Anfassen manchmal kaum zu ertragen ist. Diese durch Messungen nachweisbare Thatsachen liefern aber nur das Gesammtresultat. Da es sich um moleculare Vorgänge handelt, so ist man im einzelnen natürlich auf hypothetische Vorstellungen angewiesen. Allgemein nimmt man jetzt an, dafs der Grund dieser Erscheinung in molecularer Reibung zu suchen ist.

Die Anschauung über den Magnetisirungsvorgang beruht im wesentlichen darin, dafs unter dem Einflufs des in der Drahtbewicklung fliefsenden elektrischen Stromes die Molecüle jenes oben betrachteten Eisenstabes sich richten, etwa so, dafs bei der Maxwellschen Vorstellung der Molecüle als Wirbel* die vorher beliebig gegen die Stabachse liegenden Wirbelachsen mehr oder weniger parallel zu dieser gerichtet werden. Ein Mafs für den mittleren Gesammtgrad der eingetretenen Richtung in seiner Abhängigkeit von der richtenden Kraft würde eben jene Magnetisirungscurve darstellen. Nun ist aber zu berücksichtigen, dafs die Achsen der Molecüle nach Aufhören des richtenden elektrischen Stromes wieder in ihre alte Anfangslage zurückzukehren streben, d. h. dafs der Magnetismus verloren geht, wenigstens zum grofsen Theil. Um die Vorstellung des mechanischen Modells zu vervollständigen, mufs man sich die Molecüle durch elastische Kräfte, etwa wie es bei vorhandener Aufhängung der Molecüle an Kautschukbändern der Fall wäre, in ihrer ursprünglichen Lage festgehalten denken. Das Richten durch den elektrischen Strom erfolgt also unter Spannung der Kautschukbänder, welche nach Aufhören desselben wieder ihrerseits in Wirkung treten und die Achsen zurückzudrehen streben. Zu diesen beiden einander entgegen wirkenden Kräften tritt als dritte aber passive die moleculare Reibung, welche stets die jeweilig wirkende Kraft zu hemmen sucht und von ihr überwunden werden mufs bezw., wenn dies nicht mehr möglich ist, die weitere Wirkung jener Kraft verhindert. Aus diesem Grunde werden z. B. die Kautschukbänder kein völliges Zurückdrehen in die ursprüngliche Lage durchsetzen, sondern die Achsen werden vor der ursprünglichen Lage stehen bleiben, und die Gröfse des remanenten Magnetismus wird von der Gröfse der Reibung abhängig sein. Durch diese Vorstellung wird sowohl jenes Nachhinken der Wirkung hinter der Ursache oder die Erscheinung der Hysteresis erklärt, als auch gleichzeitig die Umsetzung eines Theiles der aufgewendeten elektrischen Energie in Reibungswärme.

Der Erste, welcher diese Erscheinung näher untersuchte und den Zusammenhang jener Hysteresisfläche mit der aufzuwendenden Magnetisirungsarbeit erkannte sowie auch aus den molecularen Vorstellungen erklärte, ist Warburg gewesen. Seine im Jahre 1881 in Pogg. Ann. erschienene Abhandlung fand aber nicht die nöthige Beachtung, einestheils wohl wegen der rein physikalischen Behandlungsweise, andererseits wegen der damals noch geringen praktischen Bedeutung dieser Erscheinung. Erst mit der Ausdehnung des Wechselstroms in der Praxis trat das letztere ein, und als nun der Engländer Ewing nochmals mehrere Jahre später, unabhängig von Warburg, dieselbe Entdeckung machte und die Erscheinung mit dem schönen griechischen Namen belegte, erregte sie grofses Aufsehen.

Dafs diese infolge von Hysteresis auftretende Energievergeudung — denn die für den Elektrotechniker kostbare elektrische Energie wird in nutzlose, ja zuweilen, bei zu grofser Wärmeentwicklung, schädliche Wärme umgesetzt — keine untergeordnete Rolle spielt, geht aus folgenden Betrachtungen und Zahlenangaben hervor. Die für die Cubikeinheit magnetisches Material in Wärme umgesetzte Energie ist, wie schon gesagt, für jeden Magnetisirungscyklus proportional mit dem Flächeninhalt des Hysteresisdiagramms. Dafs die Gröfse der Fläche ihrerseits von dem Maximum des angewendeten Magnetisirungsstromes oder richtiger der erreichten magnetischen Induction B abhängt, ist ohne weiteres erkennbar. Der Zusammenhang ist vor wenigen Jahren* von dem Deutschamerikaner Steinmetz aufgefunden worden und durch die Gleichung

$$a = \eta \, . \, B^{1,6}$$

dargestellt, wo a die der Fläche proportionale Magnetisirungsarbeit für jeden Cyklus und η eine vom Material abhängige Constante ist. Die durch Einführung der Einheiten des absoluten Mafssystems erhaltenen Gröfsen sind aber wenig anschaulich, weil sie zu sehr von den technischen abweichen. Ist diese Magnetisirungsarbeit in Grammcalorien für 1 ccm und 1 Cyklus auch bei höheren Werthen von B nur sehr klein, so ist doch zu bedenken, dafs von der modernen Wechselstromtechnik sowohl grofse Materialmengen als auch hohe Wechselzahlen, nämlich 50 bis 100 Magnetisirungscyklen in der Secunde, zur Anwendung gelangen. So beträgt bei der letzteren Wechselzahl, d. i. 100 Magnetisirungscyklen in der Secunde, die Energievergeudung in der gleichen Zeit, d. i. der Effectverlust infolge

* Vergl. „Stahl und Eisen" 1892, Heft 16 u. 17. Elektrotechnische Briefe.

* Vergl. „Elektrotechnische Zeitschrift" 1891, S. 63.

von Hysteresis, z. B. bereits bei weichem Schmiedeisen auf die Tonne berechnet

1,41 HP bei der geringen Maximalinduction von B = 3000 (Kraftlinien auf das Quadratcentimeter),
17,07 HP bei der hohen Maximalinduction von B = 16 000 (Kraftlinien auf das Quadratcentimeter).

In der That ist auch gegenwärtig der in Wechselstromtransformatoren auftretende Umsetzungsverlust fast immer mindestens zur Hälfte „Eisenverlust", d. h. Verlust infolge von Hysteresis. Würde man nun zum Aufbau derselben weniger geeignetes, d. h. mit gröfserer Hysteresis behaftetes Material verwenden, so würde der Verlust dementsprechend wachsen, so dafs die Hysteresisverluste bei Stahl bereits das Mehrfache des Obigen betragen könnten. Im allgemeinen kann man als Regel annehmen, dafs, je härter das Material, desto gröfser die Hysteresis. Der Hysteresiseinflufs auf den Energieverlust im Ankereisen der Gleichstromdynamos ist dem bei Transformatoren ähnlich, wenn auch wegen geringerer Wechselzahl weniger grofs.

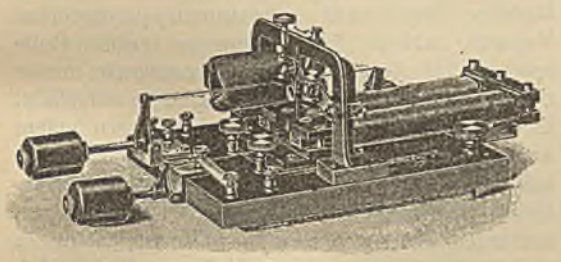


Fig. 2.

Infolge dieser Wichtigkeit für die Praxis hat man eine Reihe von Methoden zur Untersuchung der Hysteresis bei den verschiedenen Eisensorten ausgedacht, jedoch würde die Besprechung der einzelnen hier zu weit führen. Nur ein von Ewing construirter Apparat (Fig. 2), welcher nicht nur Messungen bezw. Vergleichungen gestattet, sondern in geistreicher Weise die Hysteresisfläche direct zur Anschauung bringt, möge hier näher erwähnt und kurz beschrieben werden, um ein Verständnifs seiner etwas complicirten Wirkungsweise zu ermöglichen.

Um die Hysteresisfläche durch einen Lichtpunkt aufzeichnen zu lassen, wird ein Strahlenbündel, am besten von einer Glüh- oder Bogenlampe stammend und durch Abblendung des Uebrigen passend ausgewählt, auf einen kleinen Hohlspiegel geworfen, welcher in entsprechender Entfernung einen Lichtpunkt bezw. Fleck erzeugt, der sich durch eine weifse Fläche oder, bei Beobachtung von der Rückseite, auf einer matten Glasscheibe auffangen läfst. Um die geeignete Beweglichkeit zu ermöglichen, ist der kleine Hohlspiegel an einem Aluminiumbügel befestigt und rückwärts auf einer Stahlspitze gelagert (Fig. 2a). Die Stellung des Spiegels wird dadurch bedingt, dafs an dem anderen Ende des fest mit dem Spiegel verbundenen Bügels in den vier Coordinatenrichtungen vier gespannte Fäden befestigt sind, welche gleichzeitig den Spiegel sanft gegen die Spitze drücken (Fig. 2b). Die benachbarten Fäden 1 und 2 führen zu Federn, durch welche die Spannung bedingt und regulirt wird, die beiden anderen 3 und 4 führen nach zwei, durch passende Gewichte gespannten, Kupferdrähten *A* und *O*; durch die beiden letzteren wird die Coordinatenbewegung bedingt. Die Bewegung der Kupferdrähte erfolgt nämlich auf Grund des Gesetzes, dafs ein stromdurchflossener Leiter in einem Magnetfeld einen Antrieb nach der einen oder andern Seite erfährt, dessen Stärke einmal pro-

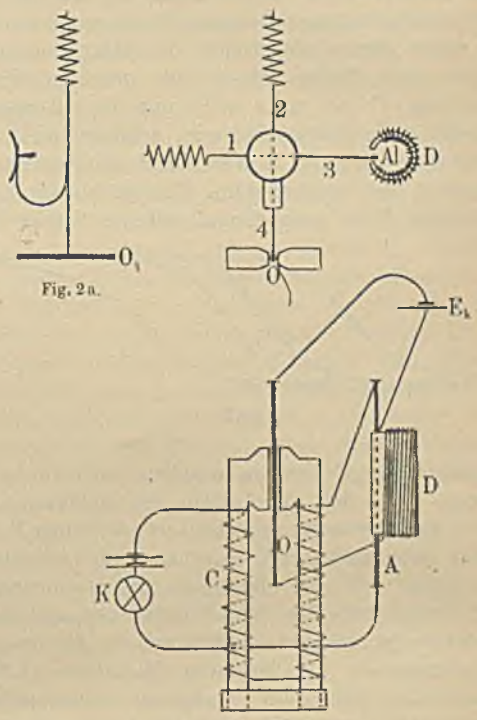


Fig. 2a. Fig. 2b, 2c.

portional mit der Stromstärke im Leiter und ein zweites Mal mit der Stärke des Magnetfeldes ist und dessen Richtung sich aus der Ampèreschen Schwimmerregel ableiten läfst. Um nun durch diese Antriebe, welche die Drähte *A* und *O* erfahren und die Bewegung des Spiegels bezw. Lichtpunktes bedingen sollen, gleichzeitig die Abscissen- und Ordinatengröfsen der Hysteresisfläche in richtiger Weise zum Ausdruck zu bringen, ist in der in Fig. 2b im Aufrifs und 2c im Grundrifs skizzirten Weise verfahren: Draht *A* geht durch den Längsschlitz eines mit der Wicklung *D* versehenen Eisencylinders, Draht *O* zwischen Eisenbacken hindurch, welche die aus Blechstreifen aufgebaute, zu untersuchende Eisenprobe einklemmen, nachdem dieselbe durch die unveränderliche Wicklung *C* hindurchgeschoben ist.

Ein, am besten einem Accummulator E_k entnommener, constanter Gleichstrom wird durch Draht *O* und die Wicklung *D* geleitet; hierdurch wird je einer der Antriebsfactoren von *A* und *O* constant erhalten. Der Antrieb von *O* wird also direct proportional sein mit der Aenderung des anderen Factors, d. i. des Magnetfeldes, in dem er sich befindet. Bei *A* hingegen ist der constante Antriebsfactor das constante Magnetfeld, in dem sich *A* befindet; somit wird der Antrieb von *A* nur von der Aenderung des Stromes im Drahte *A* selbst abhängen. Führe ich nun den zur Untersuchung benutzten, mit Hülfe des eigens hierzu construirten Commutators *K* zwischen bestimmten Grenzen continuirlich veränderlichen und umkehrbaren, Strom durch *A*, so ist die Abscissenbewegung mit diesem Strom proportional; ist dieser Strom gleichzeitig der Magnetisirungsstrom und fliefst durch die unveränderliche Wicklung *C*, so mufs nicht nur die Abscissenbewegung die gewünschte sein, sondern auch die Ordinatenbewegung, denn die durch den Abscissenstrom in der untersnchten Eisenprobe erzeugte Induction *B* ist proportional mit der Stärke des

Fig. 3.

magnetischen Feldes, in welchem sich Draht *O* bewegt. Da aber der Antrieb des letzteren, wie zuvor nachgewiesen, mit der veränderlichen Feldstärke proportional ist, so ist auch die Ordinatenbewegung mit der Induction *B* proportional. Fig. 3 zeigt zwei mit einem solchen Apparat vom Verfasser punktweise aufgenommene Hysteresisdiagramme in verkleinertem Mafsstabe (1 : 2), wovon das schmälere weichem schwedischen Schmiedeisen angehört, und das breitere hartem Stahlblech, wie es für Bandsägen Verwendung findet. Das Verhältnifs der beiden Flächen ergiebt sich zu 4,50, wobei noch zu beachten ist, dafs der maximale Inductionswerth *B* beim Stahl etwas geringer ist als beim Schmiedeisen, so dafs das Verhältnifs der Hysteresisverluste noch gröfser ist als das obige.

Es ist noch zu erwähnen, dafs die Hysteresiseigenschaften bei demselben Material nicht völlig constant bleiben, sondern einmal von der Temperatur abhängig sind, ferner auch von äufseren mechanischen Einflüssen, wie z. B. Erschütterungen, und zwar tritt im letzteren Falle ebenso wie bei Temperatursteigerung eine Verminderung der Hysteresis ein, was auch mit der Reibungsvorstellung gut übereinstimmt. Auch das Vorleben des Materials hat Einflufs auf das Verhalten bei den ersten Magnetisirungscyklen, welches mitunter ziemlich abweichend von demjenigen nach Eintritt eines gleichförmigen Verlaufs der Hysteresiscurve sein kann. Die Molecüle müssen also gleichsam erst „gedrillt" werden. So hat z. B. Ewing kürzlich* nachgewiesen, dafs sogenanntes jungfräuliches Eisen, d. i. solches, welches noch nicht magnetisirt wurde oder durch Erschütterung oder Ausglühen wieder in jenen Zustand versetzt worden war, sich bei den ersten Cyklen anders verhält als das gleiche Eisen, wenn es durch abnehmende Wechselmagnetisirung in den normalen, unmagnetischen Zustand versetzt wurde. Es sind das Alles Erscheinungen, welche auf Grund der Vorstellung von molecularer Reibung und von Nachwirkungen ähnlich den elastischen erklärlich werden.

Fafst man den Begriff der Hysteresis in seiner allgemeinen Bedeutung, so läfst sich keine magnetische Operation vornehmen, ohne dafs die Hysteresis ins Spiel kommt, ähnlich wie dies bei allen mechanischen Operationen die gewöhnliche Reibung thut. Alle sogenannten permanenten Magnete, welche früher eine so grofse Rolle spielten, bis sie durch die Elektromagnete immer mehr verdrängt wurden, verdanken, so aufgefafst, ihr Dasein einzig und allein der Hysteresis, indem nach Aufhören der Ursache noch die Wirkung infolge molecularer Reibung theilweise bestehen bleibt, und zwar im vorliegenden Falle bei permanenten Magneten aus gehärtetem Stahl in verhältnifsmäfsig starkem Mafse. Bisher bezeichnete man diese Eigenschaft immer mit Coërcitivkraft. Der Einflufs der Hysteresis erstreckt sich also bei näherem Zusehen viel weiter, als es anfänglich den Anschein hat.

In gedankenökonomischer Beziehung mufs aus diesem Grunde auch die Einführung des Hysteresisbegriffes als ein Fortschritt bezeichnet werden, da durch ihn eine Reihe bisher getrennter Einzelerscheinungen einheitlich zusammengefafst werden. Andererseits stellt sich die Hysteresis selbst nur wieder als ein Specialfall der Reibung heraus, nämlich derjenigen auf magnetischem Gebiet, und somit bietet die Erscheinung der Hysteresis und die Geschichte der Entwicklung dieses Begriffs wiederum einen Beweis dafür, dafs es sich bei allen Thatsachen nur darum handelt, dieselben Elemente zu erkennen, oder, wenn man will, in einer neu hinzutretenden Thatsache die Elemente einer anderen, schon bekannten, wiederzufinden.**

* „Electrician", 11. Mai 1894.

** Anmerkung: Diese mehr theoretisch gehaltene Abhandlung soll später noch eine Ergänzung erfahren, in welcher mehr die praktische Seite der „magnetischen Hysteresis" Berücksichtigung findet.

Aus Ludwig Becks Geschichte des Eisens.

(Fortsetzung von „Stahl und Eisen" 1894, S. 290.)

Das Ausschmieden der Luppen, welche in Rennfeuern oder Stücköfen erzeugt wurden, geschah noch im frühen Mittelalter lediglich mit Handhämmern. Wann zuerst Wasserhämmer eingeführt wurden, ist nicht erwiesen; in den Frischhütten des 16. Jahrhunderts waren sie indefs schon in allgemeiner Anwendung. Man benutzte für die erste Bearbeitung grofsentheils Aufwerfhämmer; Schwanzhämmer dienten, wie noch heute, vornehmlich zum ferneren Ausstrecken der gezängten Luppen (Zain- oder Reckhämmer). Im Sauerland gab es bereits 1525 eine so bedeutende Zahl von Wasserhämmern, dafs durch eine landesherrliche Verordnung des Herzogs Johann von Cleve die Anlage neuer „Schlachten" in den sauerländischen Flüssen verboten und die Beseitigung der seit Menschengedenken errichteten verfügt wurde.

Auch andere, für den Betrieb erforderliche Vorrichtungen erfuhren durchgreifende Veränderungen, nachdem man angefangen hatte, Wasserkraft zu benutzen. Beck schildert diese Wandelungen folgendermafsen:

„Die ganze Grundlage der Eisenindustrie wurde verändert, der Hochofenbetrieb entstand und mit diesem der Grofsbetrieb im Eisenhüttenwesen . . . Die Fortschritte der Mechanik sind in alter Zeit sehr langsam gewesen. Nur das zwingende Bedürfnifs konnte die Menschen veranlassen, da, wo die Kraft ihrer Hände durchaus nicht mehr ausreichte, Maschinen zu erdenken. Diese Bedürfnisse vermehrten sich aber mit der Zunahme der Bevölkerung, mit dem Wachsen der Erkenntnifs, mit der Cultur. Eines der ältesten und mächtigsten Culturbedürfnisse war das nach dem Besitz der Metalle, deren Erze aus dem Schofse der Erde gegraben und mit Feuer geschmolzen werden mufsten. Dem Graben der Erze mit den Händen allein waren aber enge Grenzen gesetzt. Sobald diese erreicht waren, mufste der Bergbau Maschinen erfinden, um das zuströmende Wasser zu entfernen, die Luft zu reinigen, die Erze zu fördern. Wie der Bergbau die älteste Grofsindustrie war, so wurde er auch die älteste Industrie mit Maschinenbetrieb. Schon die Phönizier und Karthager hatten in ihren ausgedehnten Bergwerken in Spanien kunstreiche Maschinen zum Heben des Wassers. Im Mittelalter blühte der Bergbau in keinem Lande so, wie in Deutschland; hier wurden dann auch die mechanischen Hülfsmittel für denselben immer mehr vervollkommnet . . . Auf welcher hohen Stufe der Maschinenbetrieb in den Bergwerken aber zu Anfang des 16. Jahrhunderts bereits stand, das ersehen wir deutlich aus Agricolas de re metallica . . . Aber nicht nur die Praxis, auch die Theorie arbeitete bereits in jener Zeit an der Vervollkommnung der Maschinen. Leonardo da Vinci behandelte die Construction von Maschinen ebensowohl praktisch wie theoretisch, und seiner Anregung ist es zu verdanken, dafs die Mathematik im 16. Jahrhundert sich mit Vorliebe praktischen Problemen der Mechanik zuwandte, und dafs hochstehende und gelehrte Leute sich mit dem Maschinenwesen beschäftigten . . ."

In den Schmelzhütten der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts waren bereits Drehkrahne — Kraniche genannt — in Anwendung, und in Agricolas Buche sind mehrere solcher Vorrichtungen abgebildet.

Den Gedanken der Einrichtung eines Walzwerks hatte schon Leonardo da Vinci entwickelt, aber zur Ausführung gelangte er erst im Anfange des 16. Jahrhunderts, und zwar erst als Eisenwalz- und Schneidwerk in Nürnberg, später, um die Mitte des Jahrhunderts, beim Münzwesen zum Ausrecken der gegossenen Metallzaine. In Frankreich wurde unter Oliviers Leitung 1552 das erste Walzwerk zum Strecken von Münzzainen in Betrieb genommen, später jedoch wegen unvollkommener Einrichtung wieder aufser Anwendung gesetzt. Ein Deutscher, Namens Schütz, führte 1565 die erste Eisenschneidmühle in Grofsbritannien ein.

Auch die ersten erfolgreichen Versuche der Benutzung der Dampfkraft fallen in das 16. Jahrhundert. Nachdem schon Leonardo da Vinci vorgeschlagen hatte, ein Schiff durch Dampf zu bewegen, wurde der Gedanke durch einen spanischen Schiffskapitain Blasco de Garay in die Wirklichkeit übertragen. Er baute ein Schiff von 200 t Last und machte damit am 17. Juni 1543 eine Probefahrt vor dem kaiserlichen Hofe zu Barcelona, welche insofern erfolgreich ausfiel, als das Schiff ohne Segel einen Weg von etwa einer deutschen Meile zurücklegte, während allerdings die Lenkbarkeit zu wünschen übrig liefs. In der Beschreibung des Versuchs, welche in den Urkunden des königlichen Archivs enthalten ist, wird gesagt, dafs das Schiff einen Kessel mit siedendem Wasser und Triebräder besafs, welche an den Enden des Schiffes befestigt waren. Der Schatzmeister Ravago, ein Feind des Projects, sprach die Befürchtung aus, dafs der Kessel zerplatzen werde; trotzdem wurde die Wichtigkeit der Erfindung anerkannt, der Erfinder erhielt aufser der Erstattung aller Auslagen ein Geschenk von 200 000 Maravedis, und nur der Krieg, in welchen Karl V. damals verwickelt war, vereitelte die Fortsetzung der Versuche.

Im Gegensatze zu diesen erfreulichen Fortschritten des Maschinenbaues im 16. Jahrhundert stehen die geringen wirklichen Fortschritte der Chemie. Zwar stand die metallurgische Probirkunst bereits in Blüthe; aber die Alchimisten, die Vorgänger der jetzigen Chemiker, sahen verächtlich auf diese Anwendung chemischer Erfahrungen herab. Gröfsere Bedeutung besafs in ihren Augen die Bereitung der Arzneimittel; dem Ziele, durch Verwandlung des Stoffes Gold zu erzeugen, wurde das andere Ziel, die Lebenskraft zu erhalten, beigesellt, und aus diesen Bestrebungen ging das Suchen nach dem Stein der Weisen hervor. Von den Eisenerzen sagt Paracelsus, einer der bekanntesten Forscher jener Zeit: „Hier sind zwei Metalle in einem vereinigt, Eisen und Stahl; Eisen ist der weibliche, Stahl der männliche Theil, beide können voneinander getrennt und jeder für sich benutzt werden."

Beck giebt sodann eine Schilderung des Bergbaues, der Bergordnungen und Bergmannsgebräuche im 16. Jahrhundert, der Waldwirthschaft und Waldordnungen, des Zunftwesens der Eisenarbeiter, des Eisenhandels und der Bedeutung der deutschen Hansa dabei. Einige Mittheilungen über die Zünfte und Zunftgebräuche mögen hier mit des Verfassers eigenen Worten Platz finden.

Die ganze Zunft wurde als eine Einheit aufgefafst, und jeder Meister durfte nur eine bestimmte Anzahl Gesellen halten. Arbeit und Gewinn sollten unter den Zunftgenossen möglichst gleich vertheilt werden. Hatte einer einen grofsen Auftrag, so wurde ihm ausnahmsweise und nur auf beschränkte Zeit vom Rath gestattet, mehr Gesellen einzustellen, aufserdem aber konnte er unbeschäftigte Meister für sich arbeiten lassen . . . Durch das ganze Zunftwesen ging ein socialistischer Zug insofern, als man eine gleichförmige Vertheilung des Gewinnes erstrebte. Je weniger Nachfrage nach Arbeit, je geringer der Verdienst, desto mehr wurde von den Zunftgenossen auf Einschränkung des Betriebsumfanges und der Gesellenzahl gesehen, um so eifriger wurde die Hetze gegen die Pfuscher betrieben. Gegen die Mitte des 16. Jahrhunderts hatte der Import fremder Waaren und Gewerbserzeugnisse durch Krämer und Hausirer zugenommen. Ebenso arbeiteten manche Gesellen, die, meistens aus Mangel an Mitteln, das Meisterrecht gar nicht erworben hatten. Gegen diese „Gäste", welche gewöhnlich als „Amtsstörer, Pfuscher, Bönhasen" bezeichnet wurden, führten die privilegirten Zunftgenossen erbitterten Kampf und hielten förmlich Jagd auf dieselben.

Dasjenige, was den Zünften am meisten ihre Existenzberechtigung gab, war die Hochhaltung der Berufsehre und die Sorge für die Erziehung der heranwachsenden Jugend für ihren Beruf. Die Heranbildung durch Lehrlings- und Gesellenwesen zum Meister war etwas Grofses, culturgeschichtlich Bedeutendes. Erscheint uns die Form, unter der dies geschah, auch sonderbar, manchmal barock, so leuchtet doch der sittliche Kern durch . . .

Ergötzlich sind die gegebenen Schilderungen der Gebräuche bei Aufnahme eines Lehrjungen der Schmiedezunft als Gehülfe und auf der Wanderschaft. Der Lehrjunge, welcher ausgelernt hatte und nun Gehülfe werden wollte, mufste sich an dem Tage, an dem die Gesellen „Auflage" hatten und vor der Lade versammelt waren, zur Stelle melden. Es wurde sodann ein Stuhl mitten in die Stube gestellt, und der Altgesell hing ein Handtuch über beide Schultern. Die Enden des Tuchs mufsten in ein Handbecken fallen, das auf dem Tische stand. Nun stand der, so „das Feuer aufblasen will" (meist der jüngste Geselle) auf, und sprach: „Mit Gunst, dafs ich mag aufstehen, mit Gunst, dafs ich mag zuschicken Alles, was man zum Feueraufblasen bedarf — ich frage zum ersten, andern und dritten Male, was gebt ihr mir für Schuld?" Darauf antworteten die Gesellen: „Die Gesellen geben dir einen ganzen Haufen voll Schuld: dafs du hinkst, dafs du stinkst. Kannst du nun Einen finden, der ärger hinkt und stinkt als du, so stehe auf und hänge ihm den Schandfleck an, den du anhast." Hierauf wird der Lehrjunge herbeigeholt, auf den Stuhl gesetzt, und der Geselle versichert: „Dieser hinkt und stinkt besser als ich." Der Lehrjunge sucht sich dann unter den anwesenden Gesellen drei Pathen aus, diese halten die „Vorsage", in welcher dem Jungen eine ganze Reihe von Verhaltungsmafsregeln für seine Wanderschaft und sein Gesellenleben gegeben wird.

Bei dem Schmiedegesellengrufs auf der Wanderschaft, wenn die Bruderschaft Auflage hielt, wurde der Fremde, nachdem er seinen Namen genannt hatte, vom Altgesellen gefragt, ob er seinen „feinen Namen sich wohl ersungen und ersprungen habe". Darauf antwortete er:

„Mein Schmied, ich konnte wohl singen,
Ich konnte wohl springen,
Ich konnte wohl mit schönen Jungfern umgehen,
Das Alles wollte nichts helfen,
Ich mufste rennen und laufen,
Ich mufste meinen ehrlichen Namen um einen Wochen-lohn kaufen,
Das Wochenlohn wollte nicht recken,
Ich mufste die Mutterpfennige und das Trinkgeld auch dran stecken."

In dieser Weise ging die Zwiesprache weiter.

Wenn ein Geselle Meister werden wollte, mufste er zuvor sein „Mutjahr" in der Stadt abarbeiten, in der er sich niederlassen wollte, und alsdann eine „ehrbare Jungfer" als künftige Lebensgefährtin bezeichnen. „Meisterwerden und Heirathen gehörte zusammen, wie der Löffel zur Suppe." Hierauf mufste er das Meisterstück fertigen; war dieses vollendet, so mufste er in den

Städten gewöhnlich erst ein Haus erwerben, auf dem die Schmiedegerechtsamkeit ruhte, und dann erst konnte er in die Zunft aufgenommen werden, was in der Regel mit ziemlich hohen Kosten verknüpft war.

Eine wichtige Einrichtung bei den Innungen war die Verpflichtung der Zunftmeister, die abzuliefernden, für den Handel bestimmten Handwerkserzeugnisse zu „beschauen", d. h. auf Güte und Zunftmäfsigkeit zu prüfen. Es geschah öfters durch besondere Schaumeister und Schauämter. Die Schauämter waren wichtig für die Erhaltung der Tüchtigkeit des Gewerbes, vor Allem förderten sie den Handel, denn das Beschauen bot dem Abnehmer Gewähr für die Güte der Waare.

In einem besonderen Abschnitte folgt nun in Becks Geschichte des Eisens eine Schilderung des Eisenhüttenbetriebes während des 16. Jahrhunderts in den wichtigsten Ländern: in Steiermark, Kärnten, Tirol, Oesterreich, Böhmen, Mähren, Bayern, Württemberg, Baden, der Schweiz, der Rheinpfalz, Nassau, Hessen, Thüringen, Stolberg und dem Unterharz, dem Oberharz, im Sauerland, der Mark, Berg und der Eifel, in Sachsen, Schlesien, Belgien und Lothringen, Italien, Spanien, Frankreich, England, Schweden und Norwegen, Rufsland. Auch dieser Theil liefert, wie alle früheren, Zeugnifs von der seltenen Belesenheit des Verfassers und enthält Mittheilungen von hohem culturgeschichtlichem Werthe. Der Besonderheit seines Inhalts gemäfs eignet er sich jedoch vorzugsweise zum Nachschlagen, sofern man Belehrung über die Verhältnisse einer bestimmten Gegend erhalten will; eine auch nur ganz gedrängte Wiedergabe an dieser Stelle würde nicht möglich sein, ohne dafs der Rahmen des Berichts eine ganz erhebliche Erweiterung erführe, während die gröfste Zahl der Mittheilungen mehr örtliches als allgemeines Interesse besitzt. Es möge deshalb hinsichtlich ihrer auf das vortreffliche Buch selbst verwiesen werden.

A. Ledebur.

Zuschriften an die Redaction.

Die Wettverkokung Bulmke-Germania.

Hr. Hüssener hat in dieser Zeitschrift vom 15. December v. J. in einer umständlichen Weise auf Grund eines Wettverkokens zwischen seinen Koksöfen und den Koksöfen der Firma Dr. C. Otto & Co. Resultate veröffentlicht, welche mehrere „Controleure" und „Controleur-Assistenten" gegengezeichnet haben.

Wie bei den meisten Wettveranstaltungen Unregelmäfsigkeiten, kleine und grofse Ungerechtigkeiten unterlaufen, so scheint es auch hier der Fall zu sein, was ja um so leichter möglich war, als das ganze Preisrichter-Collegium nicht einen einzigen Vertreter der Firma Dr. C. Otto & Co. aufweist. Dafs der eine zugezogene Betriebsführer letzterer Firma seinen Namen nicht unter die Resultate gesetzt hat, wird in Anbetracht der bescheidenen Rolle, welche demselben zugedacht wurde, Jedermann begreiflich finden.

Die in 13 Punkten normirten Bedingungen, unter welchen die Wettkokerei vorgenommen werden sollte, versprachen theoretisch und praktisch werthvolle Daten zu liefern, obzwar auch schon da ein Punkt den ganzen Werth der Kokungsversuche illusorisch macht. Punkt 6 bestimmt, dafs jeder Ofen 48 Stunden Garungszeit haben müsse; nach 48 Stunden mufs jeder Ofen gestofsen werden, ob derselbe nun seit mehreren Stunden gar war, oder noch einige Stunden zum Garwerden bedarf. Das entspricht doch keinesfalls dem Zweck, denn man wollte doch Koks und nicht halbgares Product erzeugen; es entspricht auch nicht der Praxis, da man gewöhnlich dann den Koks abstöfst, sobald er gar ist. Wenn schon so viele Controleure angestellt waren, so hätte die Bestimmung wohl richtiger lauten sollen: „Jeder Ofen ist sofort nach dem Garwerden zu stofsen." Es ist doch absolut unnöthig und auch unmöglich, die Garungszeit eines Ofens fahrplanmäfsig festzustellen.

Wenn nun aber trotzdem diese theoretische Genauigkeit bei den Versuchen gelten sollte, dann wäre es unbedingt erforderlich gewesen, Sorge zu tragen, dafs kleinliche Veranlassungen zu einem Abgehen von dieser Genauigkeit in keinem Falle eintreten. Aus dem Bericht kann jedoch ersehen werden, dafs eine Menge leicht zu verhütender Störungen eingetreten sind, welche den Werth der grofsen Anzahl Ziffern bis zur Werthlosigkeit herabsetzen.

Z. B. 1. Auf Germania II hatten die meisten Oefen direct vor dem Probekoken eine Garungszeit von 72 Stunden hinter sich; ob nun diese Oefen

dadurch heifser oder kälter waren als üblich, ist sehr fraglich, jedenfalls war es kein normaler Zustand.

2. Die Kohlenzufuhr nach Bulmke war eine nicht hinreichende und mufsten die Oefen dortselbst durch 3 Tage schwächer besetzt werden.

3. Der Wassergehalt des Germania-Koks ist durch Regenwetter von 4,5 % auf 9,5 %, der Hüssener-Koks von 2,515 auf 5,139 (bitte bis in die 3. Decimalstelle genau) gestiegen, woraus man wohl zu Gunsten des Hüssener-Koks den Schlufs ziehen soll, dafs bei gleich starkem Regen der Hüssener-Koks weniger Wasser aufnimmt — eine Erscheinung, welche auch beim Koksablöschen sich gezeigt hat, denn der Hüssener-Koks hatte beim Verladen 0,63 % Wasser, der Germania-Koks 6,35 % Wasser. Wenn es die Rolandshütte für nöthig gefunden hat, die beiden Koks unter einer Bedachung aufzubewahren, dann wäre es wohl bei der Verladung bezw. in den Waggons gleichfalls erforderlich gewesen und es wären dann nicht so abnormale Naturerscheinungen eingetreten.

4. Die Bedienungsmannschaft der Koksöfen auf Germania konnte nicht garen von ungarem Koks unterscheiden, was jedenfalls auf Bulmke aus dem Grunde nicht vorkommen kann, weil die Hüssener-Oefen nur garen Koks erzeugen. Auf Germania II hat Controleur Töniges von dem durch die Arbeiter ausgeschiedenen ungaren Koks 26420 kg brauchbaren Koks ausgeschieden, von dieser Menge wurden aber durch den Hrn. Controleur L. Holbeck 20 % wieder als halbgar zurückgewiesen und schliefslich blieben 21136 kg brauchbarer Koks, woraus man ersehen kann, wie klar der Begriff „garer Koks" von Controleuren und Arbeitern aufgefafst wurde.

Weiters ist auffallend, dafs bei gleicher Kohle eine Differenz im Aschengehalt des Koks von 9,25 % Germania und 8,9 % Bulmke ausgewiesen wird. Da das Gesammtausbringen bei Hüssener (80,10 %) und Otto-Oefen (80,65 %) als gleich hoch angenommen werden kann, ist eine Aschengehalt-Differenz von 0,35 % bei gleicher Kohle und reinem Abspritzwasser theoretisch nicht denkbar. Interessant wäre es zu wissen, ob Germania immer mit einem Abfall an halbgarem Koks und Platzabfall von 9,044 % (trocken gerechnet) arbeitet oder ob dies blofs bei dem veranstalteten Wettkoksen der Fall gewesen ist, da ein Abfall von 9 % für die Dauer dem Besitzer recht unangenehm sein müfste.

Was nun die Verwendbarkeit der beiden Koks beim Hüttenprocefs auf der Rolandshütte betrifft, so dürfte es wohl jedem mit dem Hochofenprocesse halbwegs vertrauten Hüttenmann klar sein, dafs man nach einem fünftägigen Versuch mit einem Koks kein abschliefsendes Urtheil fällen kann. Der Hochofenprocefs wechselt bekanntlich bei ganz gleicher Beschickung, Windtemperatur und Winddruck und bei gleichbleibendem Koks derart, dafs selbst aufeinander folgende Abstiche verschiedene Qualität aufweisen. Ich will hierdurch in keiner Weise das Gutachten der Rolandshütte in Zweifel ziehen, aber so viel wissen die meisten Koksverkäufer, dafs beim Koksverkauf die Abnehmer immer erst nach einer bedeutend gröfseren Abnahme ein Urtheil abzugeben pflegen, jedenfalls weil es viel schwerer ist, sich selbst als Andere zu überzeugen. Dafs der Koks auf Germania ein matteres Aussehen hatte und „im ganzen das Aussehen nicht so gleichbleibend war" wie beim Bulmke-Koks, wird wohl seinen Grund mit in dem hohen Wassergehalt des Germania-Koks gehabt haben. Der von der Rolandshütte angeführte Koksverbrauch f. d. Tonne bezieht sich, da keine andere Erklärung beigefügt ist, auf Koks einschl. Wassergehalt und ist der Germania-Koks, welcher 5 % Wasser mehr hatte, sonst gleiche Qualität vorausgesetzt, bei einem so genauen Vergleich von vornherein ungünstiger zur Verwendung gelangt.

Die verschiedenen Temperaturmessungen bei den beiden wettstreitenden Koksofensystemen sind für die ganze Abhandlung von geringem Werth; der Kohle mufs eine bestimmte Wärmemenge zugeführt werden, damit sie in Koks umgewandelt wird, und ist es selbstverständlich, dafs die Temperaturen bei verschiedenen Koksofensystemen und bei verschiedener Gaszuführung verschieden sein müssen.

Wenn ich mich zu dieser Auseinandersetzung bewogen gefühlt habe, that ich es aus dem Grunde, weil ich (verschiedene Koksofensysteme kennend), seit 5 Jahren den Betrieb von 120 Koksöfen nach System Dr. C. Otto & Comp. leite und die besten Erfahrungen mit diesen Oefen gemacht habe. Während dieser fünfjährigen Betriebsdauer war eine wesentliche Reparatur an den Oefen nicht nöthig, und erzeugen wir jetzt noch im Durchschnitt im Ofen und 24 Stunden 2900 kg Stückkoks bei einem Stückkoksausbringen von 70 % und bei einer Kohle von 14 % Wassergehalt. Wir haben weiter ein Ausbringen von 1,3 % Sulphat und 3,8 % Theer und heizen mit dem überschüssigen Gas 900 qm Kesselheizfläche bei durchschnittlich 18 kg Wasserverdampfung a. d. qm.

Mähr.-Ostrau, den 7. Januar 1895.

J. Plzák.

Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

(Schlufs.)

II.

Der dritte internationale Bergarbeitercongrefs fand in London vom 7. bis 10. Juli 1892 statt. Auf demselben waren durch die Delegirten 149 000 deutsche Bergleute vertreten. Es wurde die Bildung eines internationalen Bergarbeiterbundes beschlossen, welcher die Bergarbeiter der ganzen Welt umfassen sollte. Wiederum wurde die Einführung des Achtstundentages einschliefslich der Ein- und Ausfahrt beschlossen. Ein Antrag der Deutschen, Franzosen und Belgier, auch die Arbeitszeit über Tage auf 8 Stunden zu beschränken, scheiterte an dem Widerstande der Engländer. Zur Durchführung wurde wieder der Generalstreik ins Auge gefafst; damals aber widersetzten sich noch die Arbeiter von Durham, Northumberland der gesetzlichen Regelung der Arbeitszeit.

Der vierte Congrefs fand in den Tagen vom 22. bis 26. Mai 1893 in Brüssel statt. 38 Delegirte gaben an, 1 094 000 Bergarbeiter zu vertreten. Es wiederholten sich die Debatten und Beschlüsse über den Achtstundentag. Mit Rücksicht auf die Zustände in Belgien wurde eine Resolution gegen die Beschäftigung von Frauen und Kindern in Bergwerken angenommen. Es wurde die Vermehrung von Berginspectoren verlangt, deren Anstellung auf Empfehlung der Arbeiter zu vollziehen sei.

Der fünfte internationale Bergarbeitercongrefs tagte in der Zeit vom 14. bis 19. Mai 1894 in Berlin. Durch 86 Delegirte waren 1 107 300 Arbeiter vertreten. Es wiederholte sich auch hier die Erörterung der Fragen, betreffend Arbeitszeit, Arbeitsvertrag, einschliefslich Arbeiterschutz und Arbeitsaufsicht. Auch über Arbeitslohn und Arbeitsverminderung wurde discutirt.

Ueberblickt man die Verhandlungen dieser 5 Congresse, so bieten sie viele Wiederholungen. Die Bedeutung liegt aber weniger in den Beschlüssen, als in der Bewegung, die in den Congressen zum Ausdruck gelangt. Der Vorsitzende des Congresses, Mr. Burt, sagte in seiner Eröffnungsrede in dieser Beziehung ganz richtig: „Der Hauptwerth der internationalen Congresse liegt nicht in der Lösung praktischer Aufgaben, sondern in der erzieherischen Einwirkung auf die Arbeiterklassen, in der Stärkung internationaler Solidarität, durch das gemeinsame Zusammenarbeiten."

Es ist demgemäfs der Fortschritt der internationalen Congresse nicht in der Bewegung des Arbeiterprogrammes zu erblicken, sondern in der Einmüthigkeit, mit der die Arbeiter der verschiedenen Nationen ihre grofsen Forderungen formuliren, und in der Entschiedenheit der Kampfesweise, mit der sie ihre Forderungen zu realisiren suchen. — Etwas Neues brachte der letzte Congrefs aber doch, nämlich zum erstenmal die Forderung, dafs der Lohn ohne Rücksicht auf alle anderen Verhältnisse so bemessen sein müsse, dafs eine gewisse Höhe in der Lebenshaltung garantirt wird. Für diesen Lohn ist die Bezeichnung „living wage" erfunden. Der Congrefs war einstimmig der Ansicht, dafs der Achtstundentag werthlos sei, wenn nicht gleichzeitig eine Garantie für den „living wage" gegeben sei.

Diese Forderung ist schon bei dem letzten Streik der National Miners Föderation hervorgetreten: Der, wie bereits dargelegt, während einer aufsteigenden Periode im Kohlengeschäft um 40 % erhöhte Lohn wurde von den Führern der Arbeiter und den Anstiftern des Streiks als „living wage" bezeichnet, also als das niemals wieder zu ermäfsigende Minimum des Lohnsatzes. Es wurde dabei der ganz neue volkswirthschaftliche Grundsatz aufgestellt, dafs der Preis des Productes sich nach dem Arbeitslohn zu richten habe, während bisher der Satz galt, dafs der Preis den Arbeitslohn regulire. Die Streikenden haben damals diesen Grundsatz nicht durchführen können, dennoch beantragten die Engländer auf dem Berliner Congrefs folgende Resolution:

> „Der Congrefs ist der Meinung, dafs der einzige Weg, einen »living wage« zu erreichen und zu erhalten, die Organisation ist und dafs keine Frage, welche den Lohn betrifft, entschieden werden kann, ohne dafs die Arbeiter und Angestellten Kenntnifs nehmen können von den Gewinnen, Verlusten, Verkaufspreisen u. s. w. der Bergwerksbesitzer."

Diese sollen also völlig unter die Controle der Arbeiter gestellt werden. — Von den Deutschen wurde noch folgender Zusatzantrag gestellt,

> „dafs in jedem Lande das Lohnminimum (nicht der »living wage«) gesetzlich festgestellt werden müsse".

Dieser Antrag ging den immerhin doch praktischen Engländern zu weit; er wurde von ihnen mit 525 000 gegen 462 000 Stimmen, welche alle anderen Nationalitäten vereinigten, abgelehnt. — Wenn damals von einigen Seiten in dieser ablehnenden Haltung der Engländer und in den

darauffolgenden ziemlich erregten Erörterungen eine Spaltung erblickt wurde, so beruht diese Auffassung jedenfalls auf einem Irrthum, denn in der That hat sich die Solidarität der Bergarbeiter der verschiedenen Länder auf diesem Congrefs aufserordentlich befestigt. Wie die Forderungen aber immer weitergehen, ist auch aus der Thatsache zu erkennen, dafs, während auf dem Congrefs zu Brüssel nur verlangt wurde, dafs die Inspectionsbeamten auf Vorschlag der Arbeiter ernannt werden sollten, in Berlin rundweg die Forderung gestellt wurde, dafs die Berginspectoren von den Arbeitern zu wählen seien. Die Beschlufsfassung über diese Frage wurde aber bis zum nächsten Congrefs vertagt, der in Paris abgehalten werden soll.

Es wird Ihnen vielleicht bekannt sein, dafs Mr. Burt jetzt Beamter, sogenannter „Labour Correspondent" in dem englischen Ministerium für Handel und Arbeitsangelegenheiten, dem Board of Trade ist. Es fiel mir aufserordentlich auf, dafs dieser Mann nach Berlin gekommen war, um dem von den Berliner socialdemokratischen Führern warm begrüfsten internationalen Bergarbeitercongrefs zu präsidiren. Auf meine Frage gab mir Mr. Burt, mit dem ich bereits mehrfach in England verhandelt hatte, folgende Erklärungen. Ich schicke voran, dafs Mr. Burt selbst in seinem 10. Lebensjahr die Arbeit in der Grube begonnen hat. Er konnte zu jener Zeit nur sehr unvollkommen lesen und schreiben. Von seinem Vater, der „fond of books" war, hatte er die Vorliebe für Bücher geerbt, welche in seinem 15. Lebensjahre bei ihm zum Durchbruch gelangte. Mit einem damals in England sehr beliebten encyklopädistischen Werke als Grundlage, hatte er dann fortgearbeitet, und nach 12stündiger Arbeitszeit in der Grube selbst lateinische und griechische Studien getrieben, um seine eigene Muttersprache besser erfassen zu können. In seiner Jugend war seine körperliche Entwicklung seinen Jahren vorausgeeilt; infolgedessen war es ihm gelungen, bereits mit 18 Jahren Hauer zu werden, welches Ziel er besonders erstrebt hatte, um bei der kürzeren Arbeitszeit dieser Klasse von Arbeitern mehr Zeit für seine Studien zu gewinnen, denen er später mehr die national-ökonomischen Schriftsteller aller Länder zu Grunde legte. In seinem 27. Lebensjahre wurde er zu der Stellung des Secretärs der Northumberland Miners Mutual Confident Association berufen. Er hatte sich zu derselben nicht gemeldet, da er sich in seiner Lage als Arbeiter glücklich fühlte; er fürchtete, in der Stellung als Secretär der Trade Unions nicht mehr so viel Zeit zum Studium übrig zu haben. Er mufste jedoch dem Drängen seiner Arbeitsgenossen nachgeben und die Leitung der Trade Union übernehmen. Dieser Mann, den ich in wiederholten langen Unterredungen als einen sehr gemäfsigten und besonnenen Arbeiterführer kennen gelernt habe, sagte mir jetzt, dafs er wohl annehmen könne, bei einem eventuellen Ministerwechsel von einem conservativen Cabinet entlassen zu werden, in welchem Falle er wieder die Stelle als Secretär der Trade Union übernehmen werde. Er sei nach Berlin gekommen und habe den Vorsitz im Congrefs übernommen, um die Fühlung mit seinen Arbeitsgenossen zu erhalten.

Dieser ganze Vorgang scheint mir aufserordentlich bezeichnend für die englischen Verhältnisse zu sein. Wenn das Ministerium eines Landes, in dem die Socialdemokratie bereits eine ungemein feste Organisation erreicht hat, und in dem es an anarchistischen Verbrechen auch nicht fehlt, nichts dagegen hat, dafs einer seiner höheren Beamten als Vorsitzender eines socialdemokratischen Arbeitercongresses fungirt, so hat man sich über die Fortschritte nicht zu wundern, welche die Umsturzparteien in jenem Lande zu verzeichnen haben.

Gestatten Sie mir nun, Ihre Aufmerksamkeit noch auf ein anderes Gebiet zu lenken und zwar auf die Thätigkeit des Reichstags, soweit dieselbe für die Regelung der Finanzlage des Reichs in Anspruch genommen war.

Es liegt nicht in meiner Absicht, die dem Reichstag in dieser Beziehung vorgelegten Gesetze hier zu besprechen, ich möchte vielmehr nur die mit denselben verbundenen Wirkungen auf die Lage der Einzelstaaten und den Zusammenhang darlegen, in welchem dieselbe mit der wirthschaftlichen Entwicklung in den Einzelstaaten, besonders in dem gröfsten Bundesstaate, Preufsen, stehen.

Infolge der Ungleichmäfsigkeit der Ausgaben des Reichs und der Schwankungen in den Einnahmen, die als indirecte Abgaben von dem Auf- und Niedergange des wirthschaftlichen Lebens beeinflufst waren, traten sowohl in den Matricularumlagen, sowie in den Ueberweisungen des Reichs an die Einzelstaaten Schwankungen ein. Diese bewegten sich in den letzten 10 Jahren bei den Matricularbeträgen zwischen 60 und 360 Millionen, bei den Ueberweisungen zwischen 5 und 140 Millionen. Es ist weiter seit dem Jahre 1884/85 ein stetiges Anwachsen der Matricularbeiträge eingetreten, welche, einschliefslich des $^1/_2$jährlichen Betrages von 23 Millionen für die Heeresvermehrung, im Jahre 1894/95 auf 360 Millionen veranschlagt sind. Gleichzeitig hat ein fortwährender Rückgang der Ueberweisungen stattgefunden. Diese betrugen im Jahre 1889/90 noch rund 140 Millionen Mark, 1892/93 nur noch 42 Millionen Mark und waren 1894/95 nur noch auf $2^1/_4$ Millionen Mark veranschlagt. Wenn aber die $^1/_2$jährlichen Kosten für die Vermehrung des Heeres hinzutreten, ergab sich schon ein Minus unter die geleisteten Matricular-

beiträge von über 20 Millionen Mark. Daraus ergiebt sich, dafs das Reich nicht mehr in der Lage ist, die Einzelstaaten vor dem Sinken der Ueberweisungen zu bewahren. Auf diese Ueberweisungen aber haben die Einzelstaaten dauernde Ausgaben begründet, bei dem Ausbleiben derselben sehen sie sich daher vor Fehlbeträge gestellt. Die Deckung derselben ist aufserordentlich schwierig, da die indirecten Abgaben dem Reiche gehören, und die directen Steuern in den meisten Staaten bereits äufserst stark angespannt sind. Diese Verhältnisse haben dahin geführt, dafs das Reich nicht allein verhindert ist, zur Stärkung und Erleichterung der Finanzwirthschaft der Einzelstaaten beizutragen, sondern vielmehr den letzteren durch die steigende Höhe und das stetige Schwanken der Anforderungen jede feste Ordnung und Gleichmäfsigkeit in ihren Finanzen unmöglich macht.

Der Zustand kann so charakterisirt werden, dafs das Reich vollständig frei in der Bemessung seiner Ausgaben ist, sonst aber für die Deckung derselben durch Einnahmen nicht zu sorgen hat, sondern diese Sorge einfach auf die Bundesstaaten abwälzt. Durch diese Zustände ist Preufsen besonders in Mitleidenschaft gezogen, denn es ist in eine Deficitwirthschaft getrieben, trotzdem der Staat die gesammten Ueberschüsse der Staatseisenbahnen zur Verzinsung und Amortisation, freilich einer sehr ungenügenden Amortisation, der mit der Eisenbahnkapitalschuld zusammenfallenden Staatsschulden und zur Deckung sonstiger Ausgaben in Anspruch genommen hat.

Bei der Verstaatlichung der Eisenbahnen war von vornherein die Absicht ausgeschlossen, die Eisenbahnen in erster Linie als Finanzquelle zu benutzen; man war damals der Ueberzeugung, dafs die Mafsregel der Verstaatlichung vor allen Dingen zur Hebung des wirthschaftlichen Lebens des Landes dienen solle. Im Hinblick auf den Umstand, dafs in einigen der concurrirenden Nachbarstaaten die Eisenbahnen in gegebener Zeit den Staaten kostenfrei, bezw. nur unter Aufwendung verhältnifsmäfsig geringer Beträge, zufallen werden, verlangte man vor Allem eine schnelle Tilgung der Kapitalschuld im Interesse des wirthschaftlichen Lebens der Nation. Diese Absicht ist vereitelt worden durch die Gestaltung, welche auf Andringen der linksliberalen Parteien das sogenannte Eisenbahngarantiegesetz im Jahre 1882 erhielt. Diese Verhältnisse sind bekannt, ich darf sie in diesem Kreise wohl füglich übergehen.

Ich erwähnte bereits, dafs die Schuldentilgung bisher eine durchaus unzulängliche gewesen ist. Die mit der Staatsschuld zusammenfallende Eisenbahnkapitalschuld wird im laufenden Jahre sich voraussichtlich stellen auf 6 371 504 000 ℳ; diese Summe ist zwar in den Jahren 1882/83 bis 1894/95 um 669 1/4 Millionen Mark getilgt, auf der anderen Seite sind aber 337 Millionen Mark neue Anleihen aufgenommen, die wirkliche Tilgung beträgt daher nur 332 Millionen Mark, im Durchschnitt nicht viel mehr als 1/2 %.

Von den Ueberschüssen der Eisenbahnen, wie sie sich in neuerer Zeit gestaltet haben, hatte man sich freilich, als die Verstaatlichung vollzogen wurde, kein Bild gemacht und wohl auch nicht machen können. Die Ueberschüsse sind von 1880/81 bis 1894/95 von 94 1/2 Millionen Mark auf 346 1/2 Millionen Mark, also um 266,9 % gestiegen. Ein Rückgang in den Ueberschüssen ist nur im Jahre 1890/91 von 313 Millionen Mark auf 298 Millionen Mark und 1893/94 von 340 Millionen Mark auf 318 Millionen Mark zu verzeichnen. Nach dem Etat des laufenden Jahres stellt die Staatseisenbahnverwaltung einen Ueberschufs von 346 1/2 Millionen Mark in Aussicht. Werden die Zinsen der Staatseisenbahnkapitalschuld mit 209 998 000 ℳ in Abzug gebracht, so verbleibt ein Ueberschufs von 136 592 000 ℳ, werden ferner davon zur Tilgung verwendet 25 736 000 ℳ, so verbleiben der allgemeinen Staatskasse zur Bestreitung laufender Ausgaben 110 850 000 ℳ. Diese Rechnung würde sich nach dem Etat ergeben, in Wirklichkeit aber wird der Ueberschufs gröfser sein, denn in den ersten 7 Monaten des Etatsjahres haben die Einnahmen der Staatseisenbahnen gegen das Vorjahr (587 Millionen Mark) ein Plus von 10 615 431 ℳ ergeben.

In diesen Verhältnissen liegt eine der schwersten Krankheitsursachen unseres anscheinend einem schleichenden Siechthum verfallenen Wirthschaftslebens; denn sie versperrt der deutschen Production den einzigen Weg, bei dessen Beschreitung eine wirksame Ermäfsigung der Productionskosten zu ermöglichen ist. In der Technik befinden sich die deutschen Producenten wohl auf der gegenwärtig erreichbaren Höhe, mehr auf diesem Gebiet leistet keine andere Nation. Eine Reduction der Arbeitslöhne würde, als letztes Hülfsmittel, wohl vorgenommen werden können; sie würde aber als ein höchst bedauerlicher Rückschritt in unserem wirthschaftlichen und socialen Leben zu betrachten sein. Es bleibt als einziges, aber auch wirkungsvollstes, Mittel nur eine Ermäfsigung der Eisenbahnfrachten für den Transport der Rohproducte und Halbfabricate im allgemeinen und der fertigen Fabricate für den Export.

Welche Fortschritte könnten auf diesem Gebiete erreicht werden, welche Befruchtung des wirthschaftlichen Lebens, wenn der Staat nicht seine Hand auf die Ueberschüsse der Eisenbahnen legte und nach Mafsgabe der gegenwärtigen Finanzlage, wie sie sich im Reiche herausgebildet hat, legen müfste. Denn trotz dieser Ueberschüsse der Eisenbahnen ist Preufsen, wie bereits

bemerkt, in eine Deficitwirthschaft gerathen. Das Deficit betrug

1891/92	42 834 000 ℳ	
1892/93	25 291 000 „	
1893/94	57 800 000 „	und ist im Etat
1894/95 auf . . .	56 510 000 „	festgestellt.

Ich halte unsere leitenden Staatsmänner nicht für so einsichtslos, dafs sie die Bedürfnisse unserer Industrie nach billigeren Frachten nicht erkennen sollten. Der von mir dargelegten Finanzlage gegenüber erscheint aber eine Kürzung der Ueberschüsse der Eisenbahnen unzulässig, denn, wenn das Deficit aus den directen Einnahmen des Staates gedeckt werden sollte, so würde dazu, nach der Aussage des Herrn Finanzministers, ein Zuschlag von etwa 40 % zur Staatseinkommensteuer erforderlich sein.

Aus dieser schweren Calamität kann nur eine vom Reiche vorgenommene durchgreifende Finanzreform retten. Die Regierung ist aufrichtig bemüht, hierzu die Wege zu weisen und Wandel zu schaffen, die Bestrebungen scheitern aber am Reichstage, dessen Mehrheit, ohne Berücksichtigung der wirklichen Interessen und Bedürfnisse des Volks, und anscheinend ohne Verständnifs für dieselben, in der Hauptsache sich von Rücksichten auf die Partei- und Wahlpolitik leiten läfst.

Ein Beweis für diese letzten Bemerkungen kann in den Initiativanträgen erblickt werden, welche bei der Eröffnung des Reichstags eingebracht sind. Die freisinnigen Vereinigungen kamen wieder mit einem alten Bekannten, dem Gesetzentwurf, betr. die eingetragenen Berufsgenossenschaften. Die Folge eines solchen Gesetzes würde sein, dafs sämmtliche socialdemokratischen Fachvereine durch die Herstellung eines Verhältnisses, welches gleichbedeutend wäre der Verleihung der Rechte einer juristischen Person, in ihrer Existenz und Wirksamkeit aufserordentlich gekräftigt werden. Die hartnäckigsten und frivolsten Streiks in neuerer Zeit sind gerade von solchen Fachvereinen ausgegangen. Ihr hemmender Einflufs auf die wirthschaftliche Thätigkeit der Nation ist nur dadurch eingeschränkt worden, dafs den Vereinen nicht die grofsen Mittel, wie beispielsweise den englischen Gewerkvereinen, zu Gebote stehen. Durch das beantragte Gesetz würden aber die Vereine in der Lage sein, die erforderlichen Mittel verhältnifsmäfsig leicht auf dem Wege der Anleihe zu beschaffen. Schon dieser eine Punkt dürfte genügen, um das Gesetz als aufserordentlich gefährlich zu kennzeichnen, um so mehr, da der Antrag insofern nicht als ganz aussichtslos angesehen werden kann, da es in mafsgebenden Kreisen nicht an Sympathieen für denselben fehlt. Das Centrum hat sich diesem Antrage angeschlossen. Ferner hat dasselbe einen Gesetzentwurf eingebracht:

„Um den Arbeitern, entsprechend den Kaiserl. Erlassen vom 4. Februar 1890, eine geordnete Vertretung zum freien und friedlichen Austausch ihrer Wünsche und Beschwerden zu ermöglichen, und auch den Staatsbehörden Gelegenheit zu geben, sich über die Verhältnisse der Arbeiter fortlaufend zu unterrichten und mit den letzteren Fühlung zu erhalten."

Welcher Art diese „geordnete Vertretung" sein soll, ist noch nicht zu ersehen gewesen; dafs es sich hier in der Hauptsache um agitatorische Zwecke handelt, zeigt wohl die ganze von mir soeben verlesene Fassung. Der Gedanke, zur Ausführung gelangt, würde nichts mehr und nichts weniger bedeuten, als eine der Socialdemokratie auf gesetzlicher Grundlage gegebene feste Organisation. Ich erlaube mir, Sie daran zu erinnern, dafs eine solche ja auch schon in den Arbeiterausschüssen bei dem Entwurf für die Unfallversicherungs-Gesetzgebung regierungsseitig geplant war, aber durch die energischen Vorstellungen der Industrie glücklich beseitigt wurde.

Das Centrum will ferner die Regierung auffordern, Erhebungen über die Wirkung der die Arbeitszeit der Arbeiterinnen beschränkenden Bestimmungen der Gewerbeordnung anzustellen mit dem Zwecke, diese Bestimmungen weiter auszudehnen. Ich will hier nicht weitere Beispiele anführen, ich glaube, das hier Gesagte genügt, um zu beweisen, dafs sich gewisse Kreise der Volksvertreter im Reichstage mehr mit der Agitation, als mit der Befriedigung der wirklichen Bedürfnisse des Volks beschäftigen.

Die vorstehenden Ausführungen veranlafsten den Vorstand des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, eine Resolution zu fassen, in welcher, mit Hinweis auf den Umstand, dafs die Verstaatlichung der preufsischen Bahnen seiner Zeit in Angriff genommen und durchgeführt wurde, um befruchtend auf das wirthschaftliche Leben zu wirken, dringend und entschieden eine Ermäfsigung der Frachten für Rohmaterialien, Halbfabricate und für den Export von Fabricaten gefordert wurde.

Entwurf eines Gesetzes zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs.

§ 1. Wer es unternimmt, im geschäftlichen Verkehr durch unrichtige Angaben thatsächlicher Art über die Beschaffenheit oder die Preisbemessung von Waaren und gewerblichen Leistungen, über die Bezugsquelle von Waaren, über den Besitz von Auszeichnungen, über die Menge der Vorräthe oder den Anlafs zum Verkauf den Anschein eines besonders günstigen Angebots hervorzurufen, kann auf Unterlassung der unrichtigen Angaben in Anspruch genommen werden. Dieser Anspruch kann von jedem Gewerbetreibenden, der Waaren oder Leistungen gleicher Art herstellt oder in den geschäftlichen Verkehr bringt, und von Verbänden Gewerbetreibender geltend gemacht werden. Zur Sicherung des Anspruchs können einstweilige Verfügungen erlassen werden, auch wenn die in den §§ 814, 819 der Civilprocefsordnung bezeichneten besonderen Voraussetzungen nicht zutreffen. Neben dem Anspruch auf Unterlassung der unrichtigen Angaben haben die vorerwähnten Gewerbetreibenden auch Anspruch auf Ersatz des durch die unrichtigen Angaben verursachten Schadens gegen den Urheber der Angaben, falls dieser ihre Unrichtigkeit kannte oder kennen mufste. Im Sinne der vorstehenden Bestimmungen sind den Angaben thatsächlicher Art solche Veranstaltungen gleich zu achten, die darauf berechnet und geeignet sind, derartige Angaben zu ersetzen.

§ 2. Wer es unternimmt, in öffentlichen Bekanntmachungen oder in Mittheilungen, welche an einen gröfseren Kreis von Personen sich richten, durch wissentlich unwahre Angaben thatsächlicher Art über die Beschaffenheit oder die Preisbemessung von Waaren oder gewerblichen Leistungen, über die Bezugsquelle von Waaren, über den Besitz von Auszeichnungen oder den Anlafs zum Verkauf den Anschein eines besonders günstigen Angebots hervorzurufen, wird mit Geldstrafe bis zu 1500 ℳ oder mit Haft oder mit Gefängnifs bis zu 6 Monaten bestraft.

§ 3. Durch Beschlufs des Bundesraths kann bestimmt werden, dafs gewisse Waaren im Einzelverkehr nur in bestimmten Mengen-Einheiten oder mit einer auf der Waare oder ihrer Aufmachung anzubringenden Angabe der Menge gewerbsmäfsig verkauft oder feilgehalten werden dürfen. Die durch Beschlufs des Bundesraths getroffenen Bestimmungen sind durch das Rsichsgesetzblatt zu veröffentlichen. Zuwiderhandlungen gegen die Bestimmungen des Bundesraths werden mit Geldstrafe bis 150 ℳ oder Haft bestraft.

§ 4. Wer über ein Erwerbsgeschäft, über die Person seines Inhabers, über die Waaren oder gewerblichen Leistungen eines Geschäfts oder seines Inhabers Behauptungen thatsächlicher Art aufstellt oder verbreitet, welche geeignet sind, den Absatz des Geschäfts oder den Credit des Inhabers zu schädigen, ist, sofern die Behauptungen nicht erweislich wahr sind, dem Verletzten zum Ersatz des entstandenen Schadens verpflichtet. Auch kann der Verletzte den Anspruch geltend machen, dafs die Wiederholung oder Verbreitung der Behauptungen unterbleibe. Die Bestimmungen des ersten Absatzes finden keine Anwendung, sofern die Absicht, den Absatz des Geschäfts oder den Credit des Inhabers zu schädigen, bei dem Mittheilenden ausgeschlossen erscheint. Dies ist insbesondere anzunehmen, wenn er oder der Empfänger der Mittheilung an ihr ein berechtigtes Interesse hatte.

§ 5. Wer über ein Erwerbsgeschäft, über die Person seines Inhabers, über die Waaren oder gewerblichen Leistungen eines Geschäfts oder seines Inhabers wider besseres Wissen unwahre Behauptungen thatsächlicher Art aufstellt oder verbreitet, welche geeignet sind, den Absatz des Geschäfts zu schädigen, wird mit Geldstrafe bis zu 1500 ℳ oder mit Gefängnifs bis zu einem Jahr bestraft.

§ 6. Wer im geschäftlichen Verkehr einen Namen, eine Firma oder die besondere Bezeichnung eines Erwerbsgeschäfts in einer Weise benutzt, welche darauf berechnet oder geeignet ist, Verwechslungen mit dem Namen, der Firma oder der Bezeichnung eines Erwerbsgeschäfts hervorzurufen, deren sich ein anderer befugterweise bedient, ist diesem zum Ersatze des Schadens verpflichtet. Auch kann der Anspruch auf Ueberlassung der mifsbräuchlichen Art der Benutzung geltend gemacht werden.

§ 7. Wer Geschäfts- oder Betriebsgeheimnisse, die ihm als Angestelltem, Arbeiter oder Lehrling eines Geschäftsbetriebes vermöge des Dienstverhältnisses anvertraut oder sonst zugänglich geworden sind, vor Ablauf von zwei Jahren seit Beendigung des Dienstverhältnisses zu Zwecken des Wettbewerbs mit jenem Geschäftsbetriebe unbefugt an Andere mittheilt oder anderweit verwerthet, wird mit Geldstrafe bis zu 3000 ℳ oder mit Gefängnifs bis zu einem Jahr bestraft und ist auch zum Ersatze des entstandenen Schadens verpflichtet.

§ 8. Wer es unternimmt, einen Andern zu einer Zuwiderhandlung gegen die Vorschrift unter § 7 zu verleiten, wird mit Geldstrafe bis 1500 ℳ oder mit Gefängnifs bis zu 6 Monaten bestraft.

§ 9. In den Fällen der §§ 5, 7 und 8 tritt die Strafverfolgung nur auf Antrag ein. Die Zurücknahme des Antrags ist zulässig. Wird in

den Fällen des § 2 auf Strafe erkannt, so kann angeordnet werden, dafs die Verurtheilung auf Kosten des Schuldigen öffentlich bekannt zu machen sei. Wird in den Fällen des § 5 auf Strafe erkannt, so ist zugleich dem Verletzten die Befugnifs zuzusprechen, die Verurtheilung innerhalb bestimmter Frist auf Kosten des Verurtheilten bekannt zu machen. Die Art der Bekanntmachung ist im Urtheil zu bestimmen. Neben einer nach Mafsgabe dieses Gesetzes verhängten Strafe kann auf Verlangen des Verletzten auf eine an ihn zu erlegende Bufse bis zum Betrage von 10000 ℳ erkannt werden. Für diese Bufse haften die zu derselben Verurtheilten als Gesammtschuldner. Eine erkannte Bufse schliefst die Geltendmachung eines weitern Entschädigunganspruchs aus.

§ 10. In bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten, in welchen durch Klage oder Widerklage ein Anspruch auf Grund dieses Gesetzes geltend gemacht ist, wird die Verhandlung und Entscheidung letzter Instanz im Sinne des § 8 des Einführungsgesetzes zum Gerichtsverfassungsgesetze dem Reichsgericht zugewiesen.

§ 11. Wer im Inland eine Hauptniederlassung nicht besitzt, hat auf den Schutz dieses Gesetzes nur insoweit Anspruch, als in dem Staate, in welchem seine Hauptniederlassung sich befindet, nach einer im Reichsgesetzblatt enthaltenen Bekanntmachung deutsche Gewerbetreibende einen entsprechenden Schutz geniefsen.

§ 12. Dieses Gesetz tritt am .... in Kraft.

Denkschrift.

Das Gesetz zum Schutze der Waarenbezeichnungen vom 12. Mai 1894 (Reichs-Gesetzblatt Seite 441) hat sich die Aufgabe gestellt, neben einer wirksameren Gestaltung des Rechtsschutzes gegen die Nachahmung von eingetragenen Waarenzeichen einen Schutz auch gegen andere auf dem Gebiete der Waarenbezeichnung liegende Mifsbräuche einzuführen, welche, ohne unter den Begriff der Zeichenverletzung zu fallen, doch ebenso wie diese geeignet sind, berechtigte Interessen von Gewerbsgenossen zu verletzen und das Publikum über die Herkunft, über die Beschaffenheit und den Werth von Waaren irrezuführen. Zu diesem Zweck ist in den §§ 15 und 16 des Gesetzes unter gewissen Voraussetzungen die unbefugte Nachahmung der als Kennzeichen eines anderen Geschäftsbetriebs im Verkehr anerkannten Art der Aufmachung und Verpackung von Waaren und die Verwendung unrichtiger geographischer Ursprungsangaben mit Strafe bedroht.

In der öffentlichen Erörterung, die sich an die Bekanntgabe des Entwurfs dieses Gesetzes knüpfte, sowie bei der späteren Berathung im Reichstag hatten zwar die erwähnten Vorschriften fast allseitige Zustimmung gefunden, gleichzeitig jedoch zu dem Verlangen nach einer Verallgemeinerung des ihnen zu Grunde liegenden Gedankens Anregung gegeben. Es wurde geltend gemacht, dafs man das beabsichtigte Vorgehen nicht auf das Gebiet des Waarenbezeichnungswesens beschränken dürfe, da auch auf anderen Gebieten zum Nachtheil des redlichen Geschäftsverkehrs Mifsbräuche beständen, welche es nahe legten, den vorliegenden Anlafs zu einer grundsätzlichen Lösung der Frage der Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs zu benutzen. Im Reichstag fand diese Auffassung in dem Vorschlage Ausdruck, in theilweiser Anlehnung an einen schon früher zur Gewerbeordnung gestellten, jedoch nicht zur Erledigung gelangten Antrag folgenden Zusatz in das Waarenbezeichnungsgesetz einzuschalten:

> Wer zum Zweck der Täuschung in Handel und Verkehr über den Ursprung und Erwerb, über besondere Eigenschaften und Auszeichnungen von Waaren, über die Menge der Vorräthe, den Anlafs zum Verkauf oder die Preisbemessung falsche Angaben macht, welche geeignet sind, über Beschaffenheit, Werth oder Herkunft der Waare einen Irrthum zu erregen, wird vorbehaltlich des Entschädigungsanspruchs des Verletzten mit Geldstrafe .... oder mit Gefängnifs .... bestraft.
>
> Das Gericht kann auf Antrag der Betheiligten .... im Wege der einstweiligen Verfügung Anordnungen treffen, die geeignet sind, die zum Zwecke der Täuschung bewirkten Veranstaltungen und Ankündigungen zu verhindern.

Wenn dieser Antrag, dessen innere Berechtigung von keiner Seite in Zweifel gezogen wurde, gleichwohl nicht zur Annahme gelangt ist, so war hierfür neben anderen sachlichen und formalen Bedenken vor Allem die Erwägung mafsgebend, dafs eine Vorschrift von so einschneidender Bedeutung für den gewerblichen und geschäftlichen Verkehr eine eingehendere Vorprüfung erheische, als ihr gelegentlich der Berathungen über das Waarenbezeichnungsgesetz nach der damaligen parlamentarischen Geschäftslage zu theil werden konnte. Der Reichstag beschränkte sich daher darauf, an die verbündeten Regierungen das Ersuchen zu richten:

> baldigst einen Gesetzentwurf vorzulegen, durch dessen Bestimmungen dem unlauteren Wettbewerb in Handel und Verkehr im weiteren Umfange entgegengetreten wird.

Den Vorarbeiten für einen solchen Gesetzentwurf, welche darauf unverweilt in Angriff genommen wurden, ist es in hohem Mafse förderlich gewesen, dafs der Gegenstand, der bis dahin in Broschüren und Zeitschriften und in den Verhandlungen von Fachvereinen mehr gelegentlich gestreift, als erschöpfend behandelt war, durch die an das Waarenbezeichnungsgesetz sich anschliefsenden Discussionen in den Vordergrund des öffentlichen Interesses gerückt worden ist. Die Tages- und Fachpresse hat in eingehenden Darlegungen die Frage beleuchtet, wissenschaftliche, gewerbliche und kaufmännische Vereine der verschiedensten Richtungen haben — und zwar der überwiegenden Mehrzahl nach, im Sinne eines durchgreifenden gesetzgeberischen Vorgehens — Stellung genommen, und die berufsmäfsigen Vertretungen des Handels- und Gewerbestandes haben sich in gemeinsamer Thätigkeit der Aufgabe unterzogen, aus der Praxis des Verkehrs eine gröfsere Zahl von typischen Fällen des unlauteren Geschäftsgebahrens zusammenzustellen.

Die Einmüthigkeit der Bewegung, welche auf den Erlafs gesetzlicher Vorschriften abzielt, liefert den Beweis, dafs die Uebelstände, um die es sich handelt, in weiten Kreisen drückend empfunden werden. Wenn diese Empfindung neuerdings mit gröfserer Lebhaftigkeit als früher an die Öffentlichkeit tritt, so erklärt sich dies dadurch, dafs unter der Einwirkung der

schnellen Verkehrsentwicklung während der letzten Decennien und angesichts der stetigen, die Nachfrage vielfach überflügelnden Steigerung des Angebots das Bestreben, in dem Absatz von Waaren einen Vorsprung vor den Erwerbsgenossen zu gewinnen, einen immer schärferen Charakter annimmt, dafs es in den Mitteln, deren es sich zu diesem Zwecke bedient, immer weniger wählerisch wird, zur Bekämpfung des Concurrenten, den es als Gegner betrachtet, vor dem Gebrauch unlauterer Waffen immer weniger zurückschreckt und sich vom Betrug häufig nur noch durch die Schwierigkeit, das Vorhandensein aller seiner rechtlichen Merkmale nachzuweisen, unterscheidet. Der Kampf ums Dasein, der unter den heutigen Verhältnissen besonders für die mittleren Schichten der Erwerbsstände schon schwer genug ist, wird dadurch ein Kampf mit ungleichen Waffen, wobei das redliche Gewerbe den Kürzeren zieht. Dafs hierin eine Gefahr für die Wohlfahrt weiter achtungswerther Kreise unseres Volks und damit für die Gesundheit des Staatswesens selber liegt, ist nicht zu verkennen.

In einer grofsen Zahl der zur Sprache gebrachten Fälle bieten die bestehenden gesetzlichen Vorschriften, wie weiter anerkannt werden mufs, keine genügende Handhabe, um den angedeuteten Mifsbräuchen entgegenzutreten; namentlich der trügerischen Reclame gegenüber versagt die Betrugsbestimmung des Strafgesetzbuchs meistens um deswillen, weil das Thatbestandsmerkmal der Vermögensbeschädigung nicht vorhanden oder doch nicht nachweisbar ist.

Unter diesen Umständen können die auf Säuberung des Geschäftsverkehrs von schädlichen Auswüchsen gerichteten Bestrebungen nur dann Erfolg haben, wenn sie durch einen Ausbau des geltenden Rechts wirksam unterstützt werden. In dieser Beziehung herrscht nahezu Einstimmigkeit. Dagegen gingen über den Weg, welchen die Gesetzgebung einzuschlagen haben wird, über die Art, den Umfang und die Ziele der zu schaffenden Rechtsbehelfe die Ansichten ursprünglich weit auseinander.

Die Wahrnehmung, dafs die französische Rechtsprechung die Vorschrift im Art. 1382 des code civil:

„Tout fait quelconque de l'homme qui cause à autrui un dommage, oblige celui par la faute duquel il est arrivé, à le reparer"

zu einem umfassenden Schutzsystem gegenüber dem unlauteren Wettbewerb ausgebildet hat, schien den Gedanken nahezulegen, die Aufgabe auch bei uns durch Aufstellung eines allgemeinen Rechtsgrundsatzes, sei es in wörtlicher Anlehnung an die Vorschrift des französischen Gesetzes, sei es durch ein Verbot des unlauteren Wettbewerbs schlechthin zu lösen. Ob auf diesem Wege eine Besserung des gegenwärtigen Rechtszustandes zu erreichen sein würde, wird um so eher dahingestellt bleiben können, als allgemeine Bestimmungen von ähnlichem Inhalt wie die genannte Vorschrift des französischen Rechts ohnehin schon in verschiedenen Rechtsgebieten des Reichs in Kraft stehen (vergl. z. B. §§ 8 und 10 des Preufsischen Allgemeinen Landrechts Theil I Tit. 6). Wenn aber zu Gunsten jenes Vorschlags bemerkt worden ist, dafs bei der überaus grofsen Mannigfaltigkeit der Schleichwege, welche die Unredlichkeit für ihre Zwecke zu finden weifs, nur eine allgemein gehaltene Vorschrift jede denkbare Erscheinungsform des unlauteren Geschäftsgebahrens zu treffen vermöge, so ist dem entgegenzuhalten, dafs es zur Zeit nur darauf ankommen kann, bestimmte, nach den bisherigen Erfahrungen für den redlichen Erwerbsgenossen besonders nachtheilige Mifsbräuche zu verhindern. Auch liegt es im dringenden Interesse der Rechtssicherheit, die Scheidelinie zwischen dem Erlaubten und dem Unerlaubten im Gesetz selbst in klar erkennbarer Weise festzulegen. Gerade der Umstand, dafs in Ermangelung von Specialvorschriften auf dem hier fraglichen Gebiet eine sichere Rechtsgewohnheit über die Grenzen des vom Standpunkte der geschäftlichen Moral aus Zulässigen, sich trotz der vielfach geltenden allgemeinen Verpflichtung zum Schadensersatz herauszubilden nicht vermocht hat, macht es rathsam, die Merkmale dessen, was künftig als gesetzlich verboten gelten soll, bestimmt zu bezeichnen.

Dafs es zum Zwecke der Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs in erster Linie nothwendig ist, für den Geschädigten einen in den Formen des bürgerlichen Rechtsstreits geltend zu machenden Anspruch auf Schadensersatz und auf Unterlassung künftiger Benachtheiligungen zu begründen, wird von keiner Seite bestritten. Dagegen sind über die Frage, ob die Wirksamkeit des Rechtsschutzes durch Strafandrohungen sicherzustellen sei, die Meinungen getheilt. Für den verneinenden Standpunkt ist auf das Beispiel auswärtiger Gesetzgebungen hingewiesen, welche sich mehr oder weniger auf civilrechtliche Vorschriften beschränken; auch hat man die Besorgnifs geäufsert, durch Strafbestimmungen einen Anreiz zu unbegründeten und leichtfertigen Denunciationen zu schaffen. Dieses letztere Bedenken mag bis zu einem gewissen Grade berechtigt sein. Auch kann zugegeben werden, dafs es grundsätzlich nicht nothwendig und nicht wünschenswerth ist, jede Ausschreitung im Concurrenzkampfe, auch wenn sie nach ihrer Art oder nach dem Umfange des Anderen zugefügten Schadens von geringer Erheblichkeit ist, zur strafrechtlichen Verantwortung zu ziehen. Für solche Fälle möchte es an sich wohl genügen, wenn der Geschädigte in den Stand gesetzt wird, im Wege der Civilklage sich Genugthuung zu verschaffen, und es würde zur Anwendung öffentlicher Strafmittel selbst dann kaum ein Anlafs vorliegen, wenn jener auf die processuale Geltendmachung seines Anspruchs verzichtet. — Dieser Erwägung gegenüber mufs jedoch zunächst die Thatsache in Betracht gezogen werden, dafs der durch unlautere Geschäftspraktiken entstehende Schaden meistens über den Interessenkreis einzelner Gewerbetreibenden weit hinausgreift. Es sind Fälle zur Sprache gebracht, in denen die Veranstalter von Ausverkäufen durch schwindelhafte Vorspiegelungen für minderwerthige Waaren einen Absatz erzielt haben, der den Bedarf eines Ortes oder eines ganzen Bezirks auf Jahre hinaus deckte und für den entsprechenden Zeitraum die Thätigkeit aller übrigen, in demselben Geschäftszweige arbeitenden Gewerbetreibenden nahezu lahmlegte. Mifsbräuche dieser Art sind als gemeinschädlich zu bezeichnen. Ihre Bekämpfung kann — wenn anders der redliche Geschäftsbetrieb einen ausgiebigen Schutz erhalten soll — nicht der durch mannigfache äufsere Umstände bedingten Entschliefsung eines Einzelnen und der von der Art des Procefsbetriebes abhängigen Entscheidung einer Civilklage überlassen bleiben.

Aber selbst wenn der angerichtete Schaden sich in engeren Grenzen hält, so stellt sich doch der unlautere Wettbewerb nach den Mitteln, die er anwendet, und nach den Zwecken, die er verfolgt, in zahlreichen Fällen als eine gröbliche Verletzung der die Grundlage des geschäftlichen Verkehrs bildenden Principien von Treu und Glauben und somit als ein Bruch der allgemeinen Rechtsordnung dar, der vom sittlichen Standpunkt kaum milder zu beurtheilen ist als Betrug, strafbarer Eigennutz oder Untreue. Das öffentliche Interesse erfordert, wie für diese Vergehen, so auch für schwerere Ausschreitungen im geschäftlichen Wettbewerb eine strafrechtliche Sühne, und die Besorgnifs, in einzelnen Fällen unbegründete oder frivole Strafanzeigen hervorzurufen, wird den Gesetzgeber, der an die Bekämpfung des Uebels herantritt, nicht zum grundsätzlichen Verzicht auf das wirksamste Bekämpfungsmittel bestimmen dürfen. Uebrigens hat die Gesetzgebung an diesem Mittel auf einem nahe

verwandten Gebiet bereits Gebrauch gemacht, indem sie in den §§ 14 ff. des Gesetzes zum Schutze der Waarenbezeichnungen nicht nur die Aneignung eines fremden Waarenzeichens, sondern auch die Erregung eines Irrthums über die Beschaffenheit und den Werth von Waaren durch fälschliche Benutzung von öffentlichen Wappen und von Ortsnamen unter Strafe stellt.

Die Grenzen des gesetzgeberischen Vorgehens ergeben sich im allgemeinen aus dem Begriff des unlauteren Wettbewerbs. Es kann nicht in der Absicht liegen, den Wettbewerb als solchen einzuschränken oder ihn in der Anwendung von Mitteln zu behindern, welche, ohne gegen die Gepflogenheiten eines ehrbaren Geschäftsmannes zu verstofsen, anderen Gewerbetreibenden lästig oder unbequem sein mögen. Auf der andern Seite würde man Unmögliches anstreben, wenn man versuchen wollte, in Handel und Wandel jedem Verstofs gegen die gute Sitte schlechthin durch gesetzliche Bestimmungen vorzubeugen. Nur insoweit, als gewisse Mittel, welche moralisch verwerflich, wenngleich vom Gesetz bisher nicht verboten sind, zu dem Zweck angewendet werden, um unberechtigte Vortheile gegenüber den Concurrenten zu gewinnen, ist Abhülfe nöthig und erreichbar. Der Schutz des consumirenden Publikums gegen Uebervortheilungen ist nicht der unmittelbare Zweck eines gegen den unlauteren Wettbewerb gerichteten Gesetzes, wenngleich Mafsregeln, die in den gegenseitigen Beziehungen der Gewerbetreibenden Treu und Glauben zu befestigen bestimmt sind, mittelbar auch dem Interesse ihrer Abnehmer entgegenkommen werden. Eine weitere Begrenzung der gesetzgeberischen Aufgabe folgt aus der Erwägung, dafs es sich nur darum handeln kann, allgemein verbindliche Grundsätze aufzustellen. Besondere Mifsstände, welche sich bei einzelnen Gruppen von Gewerbetreibenden in bestimmten Zweigen der Erwerbsthätigkeit oder in örtlich abgegrenzten Gebieten fühlbar machen, können daher nur insoweit Berücksichtigung finden, als die zur Abhülfe dienlichen Mafsregeln sich zur allgemeinen Anwendung eignen. Endlich kann es nicht die Aufgabe des beabsichtigten Sondergesetzes sein, in Gebiete überzugreifen, die durch allgemeine Reichsgesetze, wie das Handelsgesetzbuch, die Gewerbeordnung, die Concursordnung, die Gesetze über den Verkehr mit Nahrungsmitteln u. s. w., mit Ersatzmitteln für Butter, mit Wein u. s. w. geregelt sind, oder welche, wie das landesrechtlich nach verschiedenen Grundsätzen gestaltete Hypothekenrecht, einer reichsgesetzlichen Abänderung in Einzelheiten widerstreben.

Den vorstehend entwickelten Gesichtspunkten hat eine von der Reichsverwaltung zusammenberufene Versammlung von Sachverständigen, unter denen die hauptsächlich in Betracht kommenden Erwerbszweige vertreten waren, im allgemeinen zugestimmt. Wünsche und Bedenken, welche zu den der Besprechung zu Grunde gelegten Vorschlägen geäufsert worden sind, haben in dem vorliegenden Entwurf soweit als thunlich Berücksichtigung gefunden. Derselbe enthält Vorschriften

gegen Ausschreitungen im Reclamewesen (§§ 1 und 2),
gegen Quantitäts-Verschleierungen (§ 3),
gegen unwahre, dem Absatz oder dem Credit von Erwerbsgenossen nachtheilige Behauptungen (§§ 4 und 5),
gegen die auf Täuschung berechnete Benutzung von Namen oder Firmen (§ 6),
gegen den Verrath von Geschäfts- oder Betriebsgeheimnissen (§§ 7 und 8).

Die §§ 9 und 10 geben einige allgemeine Bestimmungen rechtlicher Natur. Das Verhältnifs zum Auslande ist im § 11 geregelt.

Im einzelnen ist Folgendes zu bemerken:

Zu §§ 1 und 2.

Das Verlangen nach gesetzgeberischem Einschreiten gegen unredliche Geschäftsgepflogenheiten ist hauptsächlich durch die zunehmenden Ausschreitungen auf dem Gebiete des Reclamewesens veranlafst worden. Die hiergegen gerichteten Bestimmungen sind daher an die Spitze des vorliegenden Entwurfs gestellt.

Die Reclame ist ein im Geschäftsleben allgemein verbreitetes und als unentbehrlich geltendes Hülfsmittel zur Heranziehung von Kunden. Ihre Bedeutung beruht in der Neigung des Publikums, bei der Entschliefsung über den Erwerb von Waaren und bei der Auswahl unter den verschiedenen Erwerbsgelegenheiten dem in augenfälliger und anpreisender Form sich kundgebenden Angebot Gehör zu schenken. Die Vermehrung der Verkehrsmittel, mannigfache Erleichterungen in der Benutzung derselben, die wachsende Ausbreitung des Zeitungswesens, die Entwicklung der polygraphischen Gewerbe haben mit anderen Umständen zusammengewirkt, um die Publicität geschäftlicher Ankündigungen zu erleichtern und hiermit deren Bedeutung für das Verkehrsleben zu erhöhen.

Solange die Reclame sich innerhalb der durch die Anforderungen von Treu und Glauben gezogenen Grenzen bewegt, ist kein Grund vorhanden, ihr Hindernisse in den Weg zu legen. Den Gewohnheiten und Bedürfnissen des heimischen und des internationalen Verkehrs entsprechend, mufs — wie die Wahl der Form für geschäftliche Angebote — so auch die lobende Beurtheilung der eigenen Waaren oder Leistungen jedem Gewerbetreibenden freistehen. Der Versuch, die Verwendung von Bezeichnungen wie „gute Qualität, first, prima, reiche Auswahl, billige Preise und dergleichen“ auf diejenigen Fälle einzuschränken, in denen dieses Urtheil objectiv berechtigt ist, würde — von anderen Bedenken abgesehen — mit der Schwierigkeit einer hierauf bezüglichen Feststellung zu rechnen haben. Ohne den Nachweis der objectiven Unrichtigkeit können aber solche Bezeichnungen nicht als Verstöfse gegen Treu und Glauben zur Verantwortung gezogen werden. Auch gilt nach den Anschauungen des Verkehrs die Reclame erst dann für unerlaubt, wenn sie zur Vorspiegelung unwahrer Thatsachen greift. Sind thatsächlich unwahre Angaben nach dem Gegenstande, auf den sie sich beziehen, geeignet, das Angebot als ein besonders günstiges erscheinen zu lassen und Käufer anzulocken, so ist das berechtigte Interesse redlicher Mitbewerber und vielfach auch die öffentliche Ordnung verletzt und daher ein Einschreiten der Gesetzgebung gerechtfertigt. Dagegen liegt kaum ein praktisches Bedürfnifs vor, unwahre Angaben ohne jede Rücksicht auf ihre Wirkung schlechthin wegen ihrer Unwahrhaftigkeit zu verfolgen.

Diejenigen Gegenstände, welche nach den Erfahrungen des Verkehrs auf die Beurtheilung eines Angebots in besonderem Mafse Einflufs zu üben pflegen, sind zu möglichster Präcisirung des die Verantwortlichkeit begründenden Thatbestandes im Entwurf einzeln bezeichnet.

Falsche Angaben über die Beschaffenheit von Waaren oder gewerblichen Leistungen bilden eines der häufigsten und wirksamsten Mittel zur Heranziehung von Kunden. Wenn beispielsweise halbseidene Stoffe unter der Bezeichnung als reinseidene zu einem Preise ausgeboten werden, der dem wirklichen Werthe der halbseidenen Waare entspricht, so ist diese Art der Ankündigung geeignet, das berechtigte Interesse von Mitbewerbern, welche eine solche Täuschung verschmähen, in demselben Mafse zu beeinträchtigen, wie sie in den Kreisen der minder erfahrenen Consumenten die Kauflust anregt. In Fällen

dieser Art mufs die Betrugsbestimmung des Strafgesetzbuchs versagen, wenn der durch die falsche Vorspiegelung in einen Irrthum versetzte Käufer eine Vermögensbeschädigung nicht erfahren hat. Der Ausdruck „Beschaffenheit" umfafst neben dem Material, aus dem die Waare besteht, auch das Herstellungsverfahren und alle sonstigen Momente, die für die Würdigung der Waare u. s. w. von Einflufs sind, z. B. die Eigenschaft als Natur- oder als Kunstproduct, als eigenes oder fremdes Erzeugnifs, als Hand- oder Fabrikarbeit, als direct ohne Zwischenhändler bezogen und dergleichen.

In ähnlicher Weise wirken Angaben über die Preisbemessung, wenn z. B. im Widerspruch mit dem Sachverhalt Waaren als unter dem Einkaufspreis u. s w. erhältlich ausgeboten werden, oder wenn billigere Preise zur Ankündigung gelangen, als sie beim Kauf thatsächlich in Rechnung gestellt werden.

Der Begriff „Bezugsquelle" erstreckt sich auf Ursprungsangaben nicht geographischen Charakters. Die fälschliche Verwendung von Ortsnamen in geschäftlichen Ankündigungen ist bereits durch § 16 des Waarenbezeichnungsgesetzes in einem dem Bedürfnifs des redlichen Verkehrs genügenden Umfang eingeschränkt worden; bei dem gegenwärtigen Anlafs kann es sich nur noch darum handeln, Täuschungen entgegenzuwirken, wie solche durch anderweitige falsche Hinweise auf die Herkunft von Waaren (z. B. Domänenbutter, aus einem Concurse, einem Nachlasse herrührend) häufig versucht werden.

Auch das fälschliche Berühmen mit dem Besitz von Auszeichnungen ist in diesem Zusammenhange zu nennen. Das Strafgesetzbuch bedroht im § 360 Ziffer 8 nur denjenigen mit Uebertretungsstrafen, welcher unbefugt einen Orden u. s. w. trägt oder Titel und Würden annimmt. Die hin und wieder vorkommende unberechtigte Verwendung einer Ordens-Abbildung zu geschäftlichen Zwecken ist straffrei. Vor Allem aber bedarf es eines Schutzes gegen den mit gewerblichen Auszeichnungen betriebenen Schwindel. Mag auch, wie von einzelnen Sachverständigen behauptet wird, die Werthschätzung der von Ausstellungen und ähnlichen Veranstaltungen, von gewerblichen Vereinen oder Versammlungen verliehenen Medaillen und Diplome im Abnehmen begriffen sein, so bleibt doch noch immer die Zahl derer erheblich, welche in einer solchen Auszeichnung eine Gewähr für die Güte der Waaren eines Gewerbetreibenden erblicken wollen.

In geringerem Mafse bedenklich sind falsche Angaben über die Menge der vorhandenen Vorräthe; immerhin kann der hierdurch erweckte Schein einer grofsen Auswahl ebenfalls die Wirkung haben, Käufer heranzuziehen, die ohne diesen Irrthum anderen Kaufgelegenheiten sich zugewandt haben würden. Für solche Fälle wird den in ihrem Absatz beeinträchtigten Mitbewerbern der Rechtsweg zur Unterdrückung jener Täuschung nicht abgeschnitten werden dürfen.

Aufserordentlich häufig findet man dem Angebote von Waaren einen mehr oder minder ausführlichen Hinweis auf die das Angebot angeblich veranlassenden Umstände beigegeben. Der Inseratentheil vieler Zeitungen ist mit Anzeigen gefüllt, denen zufolge „wegen Aufgabe des Geschäfts, wegen Abbruchs des Hauses, fortzugshalber, anläfslich des Ankaufs einer Concursmasse" und aus ähnlichen Gründen einzelne Gegenstände oder der Bestand eines Waarenlagers zum Verkauf gestellt werden; Schaufenster zeigen häufig Plakate ähnlichen Inhalts. Dem Angebot von Möbeln, Kunstsachen, Musikinstrumenten und sonstigen Gegenständen des häuslichen Gebrauchs sucht man eine erhöhte Wirkung zu sichern, indem man den Schein erweckt, als ob es sich um einen gelegentlichen Verkauf handle, zu dem eine Privatperson durch mifsliche Familien- oder Vermögensverhältnisse sich gedrängt sehe. Es wird fälschlicherweise die Beschädigung der Waare durch Feuer oder Wasser vorgespiegelt; und selbst der mehr oder weniger verhüllte Hinweis auf strafbare Handlungen, die in der That nicht begangen sind (z. B. Schmuggel), wird nicht verschmäht, um der Leichtgläubigkeit des Publikums die Nothwendigkeit einer schleunigen Räumung des Bestandes und billigster Preisstellung anschaulich zu begründen. Zu dem gleichen Zweck pflegt der unlautere Wettbewerb den Verkauf von Waaren als Ausverkauf in augenfälliger Form anzukündigen, während in Wirklichkeit ein Ausverkauf, d. h. eine Veräufserung der vorhandenen Vorräthe zum Zweck der Beendigung, sei es des Geschäftsbetriebes, sei es einer gewissen Waarengattung, nicht beabsichtigt ist, vielmehr eine regelmäfsige oder gelegentliche Vervollständigung des Lagers durch Beschaffung neuer Waaren stattfindet. Diese sogenannten permanenten Ausverkäufe sind namentlich in den mittleren Schichten unserer Gewerbetreibenden Gegenstand vielfacher Beschwerden, die vom Standpunkt des ehrenhaften Wettbewerbs aus völlig berechtigt erscheinen. Derartige Machenschaften fallen unter den Thatbestand des Entwurfs, sofern nur durch die Vorspiegelung eines Ausverkaufs der Wahrheit zuwider der Anschein erweckt werden soll, als ob es sich um die Räumung von Vorräthen handle, die nicht wieder ergänzt werden sollen. Hinsichtlich der nachträglich beschafften Waaren, deren Angebot ebenfalls unter dem Aushängeschild eines fortgesetzten Ausverkaufs erfolgt, wird die Unwahrheit je nach der Sachlage in der Angabe des Anlasses zum Verkauf oder der Bezugsquelle liegen.

Da die unlautere Reclame sich nicht blofs thatsächlicher Angaben im engeren Sinne, d. h. mündlicher oder schriftlicher Mittheilungen bedient, um den Schein eines günstigen Angebots hervorzurufen, sondern zu diesem Zweck häufig auch bildliche oder symbolische Darstellungen oder andere Veranstaltungen benutzt, welche das kaufende Publikum über die Güte des Angebots in gleichem Mafse irrezuführen geeignet sind, wie unwahre Angaben, die sich in Worte kleiden, so sind im dritten Absatz des § 1 derartige Veranstaltungen den Angaben thatsächlicher Art gleichgestellt.

Die Verfolgung unrichtiger Angaben soll nicht davon abhängig sein, ob die beabsichtigte Wirkung thatsächlich eingetreten ist. Die Fassung im Eingange der §§ 1 und 2: „Wer es unternimmt", schliefst jede, wenn auch erfolglose Thätigkeit ein, die darauf gerichtet ist, durch unrichtige Angaben den Anschein eines besonders günstigen Angebots hervorzurufen. Dagegen müssen die unrichtigen Angaben mit dem geschäftlichen Verkehr in Beziehung stehen. Mittheilungen, welche ohne Rücksicht auf die Förderung geschäftlicher Zwecke etwa gelegentlich einer geselligen Unterhaltung gemacht werden, bleiben, auch wenn sie alle sonstigen Erfordernisse des im § 1 bezeichneten Thatbestandes an sich tragen sollten, durch die Worte „im geschäftlichen Verkehr" von der Anwendung des Gesetzes ausgeschlossen.

In civilrechtlicher Beziehung soll nach § 1 des Entwurfs zunächst ein Anspruch auf Unterlassung der unrichtigen Angaben stattfinden. Um die Verwirklichung dieses Anspruchs zu sichern, kann der Berechtigte neben oder vor der Erhebung der Klage auch eine einstweilige gerichtliche Verfügung nach Mafsgabe der Civilprocefsordnung beantragen. Letzterer Weg hat für die Bekämpfung der unlauteren Reclame ganz besondere Bedeutung. Es wird häufig darauf ankommen, eine gegen das Gesetz verstofsende Form der geschäftlichen Ankündigung möglichst schnell

und, ehe sie anderen Gewerbetreibenden Schaden zufügen kann, zu beseitigen. Um diesen Weg noch gangbarer zu machen, soll der Erlafs einer einstweiligen Verfügung an die besonderen Voraussetzungen der §§ 814 und 819 der Civilprocefsordnung nicht gebunden sein. Selbstverständlich bleibt es aber zur Begründung des Antrags auf eine einstweilige Verfügung unter allen Umständen erforderlich, dafs die thatsächlichen Voraussetzungen, von denen der Entwurf (§ 1 Absatz 1 Satz 1 und 2, Absatz 3) den Anspruch auf Unterlassung der unrichtigen Angaben abhängig macht, dargelegt werden. Auch müssen diese Voraussetzungen gemäfs §§ 815, 800 der Civilprocefsordnung glaubhaft gemacht werden, sofern nicht eine vom Gericht für hinreichend erachtete Sicherheit bestellt wird (§ 801). Im übrigen hat das Gericht nach freiem Ermessen darüber zu befinden, ob und in welcher Art nach Lage des Falls eine vorläufige Anordnung zu treffen ist.

Die Berechtigung zur Anstellung der Klage und demzufolge auch zu dem Antrage auf Erlafs einer einstweiligen Verfügung ist nach dem Entwurf an den Nachweis eines besonderen rechtlichen Interesses nicht gebunden; vielmehr soll jeder Mitbewerber activ legitimirt sein. Da aber die Geltendmachung des Anspruches immerhin gewisse Mühewaltungen und pecuniäre Opfer voraussetzt, die den Einzelnen häufig zu empfindlich belasten würden, so sieht der Entwurf für Gewerbetreibende, die sich zu Verbänden vereinigt haben — die Procefsfähigkeit der Verbände vorausgesetzt (§ 50 Civilprocefsordnung) — die Möglichkeit eines corporativen Vorgehens vor. Und zwar brauchen die Verbände nach der Wortfassung des Entwurfs nicht ausschliefslich aus solchen Personen zu bestehen, welche in dem durch die unlautere Reclame bedrohten Erwerbszweige thätig sind.

Der Anspruch auf Unterlassung unwahrer Angaben ist nicht an die Bedingung geknüpft, dafs der Urheber der Angaben ihre Unrichtigkeit kannte oder kennen mufste. Dagegen kann nach allgemeinen Rechtsgrundsätzen nur unter dieser Voraussetzung der im Absatz 2 vorgesehene Anspruch auf Schadloshaltung mit Erfolg geltend gemacht werden. Ueber die Frage, ob ein Schaden entstanden ist, und wie hoch sich derselbe beläuft, ist im Streitfall vom Gericht nach Mafsgabe des § 260 der Civilprocefsordnung zu entscheiden.

Eine Klage im Sinne des § 1 steht nur dem Mitbewerber, nicht aber dem durch die trügerischen Vorspiegelungen geschädigten Käufer zu. Die Ansprüche des letzteren zu regeln, liegt nicht im Rahmen des vorliegenden Entwurfs. Mafsgebend hierfür bleiben bis zur Verabschiedung des Bürgerlichen Gesetzbuchs die civilrechtlichen Bestimmungen der Landesgesetzgebungen.

Der strafrechtliche Thatbestand des § 2 entspricht dem Inhalt des § 1, jedoch mit einzelnen Abänderungen, welche darauf berechnet sind, die leichteren Fälle der unwahren Reclame straffrei zu lassen, so dafs hier die Gegenwirkung von der Initiative der geschädigten Mitbewerber abhängt. Unter diesem Gesichtspunkt sollen unwahre Angaben thatsächlicher Natur nur dann, wenn sie in Gestalt von Bekanntmachungen an die Oeffentlichkeit gelangen oder durch Rundschreiben, Circulare und dergl. weiteren Kreisen mitgetheilt werden, zur Verantwortung gezogen werden. Nur in diesen Fällen ist die Verletzung eines allgemeineren Interesses anzunehmen.

Dafs unwahre Angaben nur insoweit, als ihr Urheber sich der Unwahrheit bewufst war, eine strafrechtliche Sühne nach sich ziehen können, ist in der Natur der Sache begründet. Wenn auf civilrechtlichem Wege die Verhinderung unwahrer Angaben völlig unabhängig von dem Nachweis einer bösen Absicht ermöglicht wird, so liegt zur strafrechtlichen Ahndung fahrlässigen Verhaltens auch kein praktisches Bedürfnifs vor. Angaben über die Menge der Vorräthe sind hier ausgeschieden, weil sie, wie oben bemerkt, meist in geringerem Grade bedenklich sind. Aus ähnlichem Grunde und in Anbetracht der gröfseren Beunruhigung, welche die Strafvorschrift auch für den reellen Verkehr zur Folge haben könnte, ist weiter davon abgesehen worden, Veranstaltungen, welche unwahre Angaben ersetzen sollen, diesen letzteren auch hinsichtlich der strafrechtlichen Verfolgung gleichzustellen.

Um im Rahmen des nach diesen Gesichtspunkten eingeschränkten Thatbestands dem Strafrichter die Berücksichtigung von Umständen zu ermöglichen, welche den Verstofs als einen geringen kennzeichnen, soll bei Abmessung der Strafe bis auf die im Strafgesetzbuch festgesetzten Mindestbeträge von Geldstrafe, Haft oder Gefängnifs herabgegangen werden dürfen. Die Voranstellung der Geldstrafe wird den Richter in erster Linie auf die Wahl dieses Strafmittels hinweisen; sie hat weiter zur Folge, dafs die Geldstrafe für den Fall ihrer Uneinziehbarkeit in den durch § 28 des Strafgesetzbuchs gezogenen Grenzen in Haft statt in Gefängnifs umgewandelt werden kann.

Auf der anderen Seite ist bei der Bemessung des zulässigen Höchstbetrags der Strafe darauf Bedacht genommen, dafs schwerere Verstöfse gegen Treu und Glauben, namentlich solche, die öffentliches Aergernifs erregen, auch eine nachdrückliche Sühne erheischen.

Zu § 3.

Auf einzelnen Verkehrsgebieten, insbesondere im Handel mit Garn und mit Bier, hat sich die Gepflogenheit herausgebildet, durch eine für den Consumenten schwer bemerkbare Verkleinerung des im Einzelverkehr sonst üblichen Mengenverhältnisses den irreführenden Anschein einer Preisermäfsigung hervorzurufen und hierdurch zum Schaden derjenigen Gewerbsgenossen, welche zu solchen Mitteln nicht greifen, Kunden heranzuziehen.

Der Kleinhandel mit wollenen und baumwollenen Strickgarnen und mit Zephyrgarnen vollzieht sich allgemein nach dem Gewicht, jedoch in der Weise, dafs die abzugebende Menge nicht in jedem Falle zugewogen, sondern zum Verkauf in kleinen Abtheilungen (Bunden, Strähnen u. s. w.), welche eine gewisse Gewichtsmenge darzustellen pflegen, bereitgehalten wird. Die Einheit für die Gewichtsbestimmung bildet meist das Pfund, welches früher regelmäfsig in 10 Unterabtheilungen zu 50 g eingetheilt wurde. Im Hinblick auf diese den Kunden bekannte Geschäftsgewohnheit sind zahlreiche Geschäftsleute dazu übergegangen, aus dem Pfund anstatt 10 Bunde deren 12, 13 oder selbst 14 herzustellen, und diese Bunde unter Verschleierung des Mindergewichts zu Preisen abzugeben, die scheinbar günstiger sind als die Preise, welche der an der alten Eintheilung festhaltende reelle Kaufmann stellt. In vielen Fällen verbindet sich mit dieser Form des unlauteren Wettbewerbs auch eine Schädigung des Publikums.

Entsprechend den Wünschen, die in den am Kleinhandel mit Garn betheiligten Kreisen laut geworden sind, wird es sich zur Verhinderung des bezeichneten Mifsbrauchs empfehlen, den Handel nach Gewicht obligatorisch zu machen, sowie gleichzeitig anzuordnen, dafs die einzelnen Bunde und deren Unterabtheilungen nur in bestimmten Mengeneinheiten abgegeben werden dürfen.

Aehnliche Mifsbräuche haben beim flaschenweisen Verkauf von Bier in der Weise überhand genommen, dafs die Zahl der für einen bestimmten Preis erhältlichen Flaschen unter entsprechender Verringerung

ihres Inhalts gesteigert wird. Die hiermit verbundene, oft unreelle Benachtheiligung der Concurrenz würde durch Vorschriften über den Raumgehalt und die Bezeichnung der im Handel Verwendung findenden Flaschen verhindert werden können. Auch beim Verkauf von Bier in Fässern, sowie beim Kleinhandel mit einzelnen anderen Waaren (z. B. Chokolade, Zucker, Bindfaden, Seife) haben sich Quantitätsverschleierungen eingenistet, denen durch Vorschriften über die zulässigen Mengeneinheiten u. s. w. entgegenzutreten im Interesse der Solidität des Geschäftsverkehrs geboten sein kann.

Vorschriften der hier in Frage kommenden Art würden indessen trotz ihres nahen Zusammenhangs mit den sonstigen, auf die Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs abzielenden Anordnungen in einem Gesetz, welches allgemein verbindliche Grundsätze aufstellen will, nicht ihre richtige Stelle finden. Sie werden für den Verkehr mit bestimmten Waaren, und zwar für jede Gattung derselben unter Berücksichtigung ihrer besonderen Beschaffenheit und der einschlägigen Handelsgewohnheiten, technische Einzelheiten zu regeln haben, und den schnell wechselnden Bedürfnissen des Verkehrs entsprechend, voraussichtlich nicht selten Abänderungen und Ergänzungen erfordern. Diese Umstände weisen auf den Weg der Verordnung hin; der Entwurf beschränkt sich daher darauf, hierfür die bisher fehlende gesetzliche Grundlage zu schaffen.

Quantitätsverschleierungen sind nur auf Abnehmerkreise berechnet, die nicht gewöhnt oder nicht in der Lage sind, die Menge der empfangenen Waare nachzuprüfen. Es liegt kein Bedürfnifs vor, die Herstellung der Waare, den Verkehr zwischen der Herstellungsstelle und dem Grofshändler oder zwischen diesem und dem Kleinhändler an die Innehaltung bestimmter Mengeneinheiten, oder an die Bezeichnung der Menge zu binden. Der Anwendungsbereich der zu erlassenden Vorschriften wird daher auf den Einzelverkehr zu begrenzen sein, worunter auch die Abgabe von Bier in einzelnen Fässern an die Gastwirthe zu verstehen ist.

Durch die alternative Fassung der Vorschrift des Entwurfs soll es selbstverständlich nicht ausgeschlossen werden, im Bedarfsfalle die beiden in Frage kommenden Anordnungen zu verbinden, dergestalt, dafs eine bestimmte Waare nur in bestimmten Mengeneinheiten und mit einer Angabe der Menge versehen zum Einzelverkehr zugelassen wird.

Zuwiderhandlungen sollen nur als Uebertretungen mit einer mäfsigen Geldstrafe oder mit Haft geahndet werden. Die Befolgung der Vorschriften erscheint hierdurch genügend sichergestellt.

Zu §§ 4 und 5.

Im Wesen der Reclame, auch soweit sie sich in den Grenzen des Erlaubten hält, ist das Bestreben begründet, das Ansehen der eigenen Leistungen auf Kosten der Werthschätzung fremder Leistungen in den Augen des Publikums zu heben. Wie die lobende Beurtheilung der eigenen, so kann auch die abfällige Kritik fremder Waare grundsätzlich nicht verboten werden.

Vom Standpunkt der geschäftlichen Moral aus findet indessen das Eine wie das Andere seine Schranke in der Pflicht, unwahre Angaben, die das Publikum irreführen und den Mitbewerber widerrechtlich schädigen würden, zu vermeiden.

Soweit unwahre Angaben in Beziehung auf einen Anderen den Thatbestand der Beleidigung ausmachen, sind sie nach Mafsgabe des XIV. Abschnitts des II. Theils des Strafgesetzbuchs bereits strafbar. Insbesondere macht sich nach § 187 des Strafgesetzbuchs derjenige einer verleumderischen Beleidigung schuldig, der wider besseres Wissen in Beziehung auf einen Anderen eine unwahre Thatsache behauptet oder verbreitet, welche dessen Credit zu gefährden geeignet ist. Indessen zeigt die Erfahrung, dafs unwahre Ausstreuungen, ohne den Credit eines Gewerbetreibenden zu schädigen, doch dessen Absatzverhältnisse in empfindlichster Weise beeinträchtigen können. Behauptungen wie:

> eine Fabrik sei durch Feuer zerstört, eine Kohlengrube von eindringenden Wassermassen betroffen, die Herstellung oder der Vertrieb eines bestimmten Erzeugnisses habe eine Anklage oder eine Verurtheilung wegen Patentverletzung hervorgerufen,

werden in manchen Fällen den Credit des verleumdeten Geschäfts unberührt lassen, die bisherigen Abnehmer aber bestimmen, ihre Aufträge anderen Geschäften zuzuwenden. Sind solche Behauptungen wider besseres Wissen aufgestellt oder verbreitet, so verdienen sie nicht minder als Credit gefährdende Verleumdungen strafrechtlich geahndet zu werden. Auf dieser Erwägung beruht die Bestimmung im § 5 des Entwurfs. Mit Rücksicht auf den höheren Grad von Verwerflichkeit des hier bezeichneten im Vergleich zu dem im § 2 behandelten Thatbestand ist die Strafandrohung insofern verschärft, als die Haftstrafe ausgeschieden und die höchst zulässige Dauer der Gefängnifsstrafe auf ein Jahr erstreckt worden ist. Immerhin gewähren die Vorschläge des Entwurfs dem richterlichen Ermessen einen weiten Spielraum zur milderen Beurtheilung von leichten Fällen; namentlich ist auch hier die Fassung so gewählt, dafs für diejenigen Fälle, in denen die Verhängung einer mäfsigen Geldstrafe angezeigt erscheint, deren Umwandlung in eine Haftstrafe nicht grundsätzlich ausgeschlossen wird. (§ 28 des Strafgesetzbuchs).

In der strafrechtlichen Verfolgung unwahrer, den Absatz eines Gewerbetreibenden gefährdenden Ausstreuungen über die Fälle der bewufsten Unwahrheit hinauszugreifen, ist schon deswegen nicht thunlich, weil auch wegen Creditgefährdung nach § 187 des Strafgesetzbuchs eine Strafe nur denjenigen trifft, welcher der Unwahrheit seiner Behauptungen sich bewufst gewesen ist. Dagegen besteht kein innerer Grund, für die civilrechtlichen Rechtsbehelfe an dieser Schranke festzuhalten. Der Anspruch auf Schadensersatz und auf Unterlassung künftiger Störungen, welchen der § 4 des Entwurfs dem Verletzten einräumen will, ist in seiner praktischen Durchführbarkeit nur dann gesichert, wenn die Verantwortlichkeit eintritt, gleichviel ob bei der Aufstellung oder Verbreitung von Behauptungen das Bewufstsein von deren Unwahrheit vorlag oder nicht. Der gleiche Rechtsschutz, wie dem Absatz eines Geschäfts, wird aber dem Credit seines Inhabers nicht versagt bleiben dürfen. Auch in letzterer Beziehung fehlt es bisher an einer sicheren Grundlage für civilrechtliche Ansprüche, und diese Lücke hat sich der unlautere Wettbewerb nicht selten zu empfindlicher Benachtheiligung des ehrlichen Geschäftsbetriebs zu nutze zu machen verstanden.

Nach der Fassung des Entwurfs soll im Civilprocefs die Beweislast hinsichtlich der Wahrheit der den Absatz oder den Credit eines Anderen schädigenden Behauptungen demjenigen zufallen, der die Behauptungen aufgestellt oder verbreitet hat. Es würde nicht der Billigkeit entsprechen, den Beweis der Unwahrheit dem Verletzten aufzuerlegen. Auf der anderen Seite mufs jedoch allgemeinen Rechtsgrundsätzen gemäfs der Erfolg des Anspruchs an die Voraussetzung geknüpft werden, dafs die Absicht vorgelegen hat, Credit oder Absatz zu schädigen. Die Rücksicht auf die Rechtssicherheit des geschäftlichen und persönlichen Verkehrs gestattet es nicht, jede, zwar wahrheitswidrige und nachtheilige, dabei aber harmlos gemeinte Aeufserung mit einer civilrechtlichen Verant-

wortlichkeit zu belasten. Insbesondere bedarf die für die kaufmännischen Creditbeziehungen bei reellem Betrieb nützliche Einrichtung der Auskunftsertheilung, mag diese Einrichtung von einzelnen Personen als besonderes Erwerbsgeschäft, oder von kaufmännischen und gewerblichen Schutzvereinen zur Sicherung ihrer Mitglieder gegen Verluste betrieben werden, der Schonung. Wer eine Auskunft nachsucht, um hiernach seine Geschäftsbeziehungen zu einem Anderen zu regeln, und wer eine solche Auskunft nach bestem Wissen ertheilt, befindet sich in Wahrnehmung berechtigter Interessen und darf auch dann nicht haftbar gemacht werden, wenn die Auskunft ungünstig lautet. Diesen Gesichtspunkten trägt der Vorbehalt im zweiten Absatz des § 4 Rechnung.

Zu § 6.

In kaufmännischen Kreisen wird in neuerer Zeit vielfach die Frage erörtert, ob die Bestimmungen im dritten Titel des ersten Buchs des Handelsgesetzbuchs über die Handelsfirmen den Bedürfnissen des Verkehrs noch völlig genügen. Die in dieser Richtung geäufserten Zweifel beruhen im wesentlichen auf der Annahme, dafs die Vorschriften, welche die Wahrheit des Inhalts einer Firma und ihre Unterscheidbarkeit von älteren Firmen gewährleisten sollen, unschwer umgangen werden können. Die Prüfung dieser Beschwerden und gegebenenfalls die zur Abhülfe geeigneten Vorschläge werden der bereits in Angriff genommenen Revision des Handelsgesetzbuchs anheimgestellt bleiben müssen. Bei der gegenwärtigen Gelegenheit kann es sich nur darum handeln, in der Benutzung von Firmen, welche den geltenden Vorschriften gemäfs zur Eintragung gelangt sind, und ebenso in der Benutzung von — nicht im Firmenregister verzeichneten — Namen gewissen auf dem Gebiete der unlauteren Concurrenz liegenden Mifsbräuchen entgegenzutreten. Es liegt nicht im Rahmen des vorliegenden Entwurfs, einen Gewerbetreibenden, dessen Namen mit der Firma eines an einem anderen Orte domicilirenden Concurrenten übereinstimmt, an der Führung seines Namens als Firma schlechthin zu verhindern. Wohl aber soll es ihm im Interesse der geschäftlichen Moral verboten werden, die Synonymität, mag diese eine zufällige oder eine absichtlich herbeigeführte sein, in einer Weise auszubeuten, welche darauf berechnet und geeignet ist, Verwechslungen hervorzurufen. Er wird also beispielsweise auf der Waare, in Empfehlungskarten, in Correspondenzen seinen Namen nicht in einer Weise anbringen dürfen, welche auf die Irreführung des Publikums zum Nachtheil eines in der Geschäftswelt bereits bekannten Trägers gleichen Namens abzielt. Die hierin liegende Beschränkung im Gebrauch des eigenen Namens ist durch bedauerliche Vorkommnisse der neueren Zeit gerechtfertigt; sie enthält übrigens insofern nichts Ungewöhnliches, als schon im Artikel 20 des Handelsgesetzbuchs die Zulässigkeit einer solchen Beschränkung im Princip anerkannt ist.

Ein gleichartiger Schutz, wie für Namen und Firmen, ist für sonstige eigenthümliche und zur Unterscheidung bestimmte Geschäftsbezeichnungen in Aussicht genommen.

Die zunehmende Bedeutung sogenannter Phantasienamen für den Verkehr hat bereits im Waarenbezeichnungsgesetz durch die bedingungsweise Zulassung von Zeichen, welche ausschliefslich in Worten bestehen, Anerkennung gefunden. Auch auf dem Gebiet der Bezeichnung von Erwerbsgeschäften bürgert sich nach dem Vorgang des Auslands bei uns mehr und mehr die Gewohnheit ein, die Aufmerksamkeit des Publikums durch frei erfundene Schlagworte anzuregen. In allen gröfseren Städten finden sich Reclamenamen, wie „Goldene Neun", „Zum Kleider-Engel" und dergl. Es ist aber als ein Verstofs gegen die geschäftliche Ehrlichkeit anzusehen, wenn ein solcher Name, nachdem er sich ein gewisses Ansehen im Publikum erworben hat, sei es in unveränderter Gestalt, sei es mit geringen im Verkehr schwer erkennbaren Abweichungen, von anderen Gewerbetreibenden zu dem Zweck verwerthet wird, um Verwechslungen hervorzurufen. Hierher gehören auch Fälle, wie sie in der öffentlichen Discussion des letzten Jahres wiederholt zur Sprache gebracht worden sind, dafs die frei gewählten Bezeichnungen, welche von Hôtels, Gastwirthschaften, Verkehrsanstalten u. s. w. neben Namen oder Firma geführt werden, von der unlauteren Concurrenz zum Schaden der Inhaber ausgebeutet werden. Der dagegen von dem Entwurf beabsichtigte Schutz ist selbstverständlich in allen Fällen, die der Ausdruck „die besondere Bezeichnung eines Erwerbsgeschäfts" umfafst, dadurch bedingt, dafs die Bezeichnung einen eigenthümlichen und unterscheidenden Charakter hat. Allgemein übliche Bezeichnungen, wie z. B. „Kleiderbazar", „Zur guten Quelle" können nicht zu Gunsten eines Einzelnen, selbst wenn derselbe an einem bestimmten Orte sich zuerst dieser Bezeichnung bedient haben sollte, monopolisirt werden. In dieser Beziehung die Grenze des Zulässigen festzustellen, mufs der Entscheidung des einzelnen Falls überlassen bleiben.

Der Schutz des § 6 beschränkt sich auf einen im civilprocessualen Verfahren geltend zu machenden Anspruch auf Schadensersatz und auf Unterlassung fernerer Eingriffe. Eine Strafandrohung ist hier schon deswegen entbehrlich, weil nur die Verletzung berechtigter Interessen von einzelnen bestimmten Mitbewerbern in Frage kommt.

Zu § 7 und 8.

Vorschriften gegen den Verrath von Betriebs- oder Geschäftsgeheimnissen bestehen in den meisten auswärtigen Staaten und waren bis zum Jahre 1870 auch in mehreren der jetzt zum Deutschen Reich verbundenen Staaten in Geltung. Das Reichs-Strafgesetzbuch hat sie nicht übernommen, jedoch in einer Sonderbestimmung (§ 300) gewisse Berufsklassen, die kraft ihres Amtes, Standes oder Gewerbes eine Vertrauensstellung gegenüber dem Publikum einnehmen, zur Wahrung der ihnen anvertrauten Privatgeheimnisse unter Strafandrohung verpflichtet. Das Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884 (§§ 107 u. 108) hat diese Verpflichtung und zwar in verschärfter Form auf die Mitglieder der Genossenschaftsvorstände und deren Beauftragte rücksichtlich der ihnen kraft ihres Amtes oder Auftrags zur Kenntnifs gelangten Betriebsgeheimnisse ausgedehnt.

Der Erlafs allgemeiner reichsgesetzlicher Vorschriften ist bereits Mitte der 80er Jahre Gegenstand der Erwägung gewesen, indessen mit Rücksicht auf die von mehreren Seiten dagegen erhobenen Bedenken einstweilen zurückgestellt worden. Es wurde namentlich geltend gemacht, dafs die Gesetze über das Patent-, Muster- und Markenwesen einen ausreichenden Schutz darböten, dafs es mit dem Princip dieser Gesetze unverträglich, auch aus praktischen Gründen nicht empfehlenswerth sei, den industriellen und kaufmännischen Geheimnissen einen besonderen Rechtsschutz zuzubilligen, dafs Bestimmungen dieser Art Arbeiter und Angestellte benachtheiligen, die Verwerthung von gewerblichen Verbesserungen hemmen und bei der Anwendung auf den einzelnen Fall Schwierigkeiten hervorrufen würden.

Diese Bedenken können als durchgreifend nicht anerkannt werden. Unzutreffend erscheint insbesondere der Hinweis auf die den gewerblichen Rechtsschutz regelnden Gesetze. Dieselben geben dem Kaufmann

kein Mittel an die Hand, die Liste seiner Bezugsquellen oder seiner Abnehmer, Zusammenstellungen über Selbstkostenpreise, Bilanzen und sonstige Daten, an deren Geheimhaltung sich ein mehr oder minder erhebliches geschäftliches Interesse knüpft, gegen mifsbräuchliche Verwerthung zu sichern. Sie versagen auch für viele Verhältnisse des industriellen Betriebs. Der Werth eines Erzeugnisses bestimmt sich sehr häufig durch gewisse, ihrer Natur nach weder zum Erfindungs- noch zum Gebrauchsmuster-Schutz berechtigte Besonderheiten des Herstellungsverfahrens, beispielsweise durch die Art der Mischung verschiedener Ingredienzien, durch die Wahl gewisser Temperaturgrade, und durch die Zeitdauer ihrer Einwirkung. Je gröfseren Aufwand an Mühe und Kosten die Auffindung solcher Eigenthümlichkeiten bedingt, um so höher pflegt ihr Werth, um so empfindlicher der Verlust zu sein, den die unbefugte Mittheilung an Concurrenten verursacht. Dabei treffen die Gründe, welche bei Erfindungen u. s. w. für Offenlegung sprechen, hier nicht oder wenigstens nicht immer zu; denn Besonderheiten jener Art werden bei aller Bedeutung, die sie für einzelne Betriebe haben können, doch meist nicht geeignet sein, auf die Entwicklung des Gewerbefleifses im allgemeinen fördernd einzuwirken.

Die Angestellten endlich haben in ihren berechtigten Interessen eine Schädigung nicht zu besorgen. Sie können und sollen durch Bestimmungen, welche gewisse als Geheimnifs zu betrachtende Besonderheiten und Eigenthümlichkeiten eines geschäftlichen oder industriellen Betriebs an die Schweigepflicht binden, im übrigen nicht gehindert werden, die in einer Dienststellung gesammelten Erfahrungen und Kenntnisse zu ihrem späteren Fortkommen nutzbringend zu verwenden.

Die Nothwendigkeit solcher Bestimmungen ist namentlich im Bereich einzelner Industriezweige während des letzten Jahrzehnts immer schärfer hervorgetreten. In der öffentlichen Erörterung der gegen den unlauteren Wettbewerb zu richtenden Mafsnahmen nehmen die Fälle gröblichen Vertrauensbruchs in Bezug auf Betriebsgeheimnisse einen breiten Raum ein, und wenn es nach einer Mittheilung von beachtenswerther Seite so weit gekommen ist, dafs der Verrath und die unbefugte Ausbeutung fremder Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse an einzelnen Stellen geradezu die Form einer geschäftlichen Organisation angenommen hat, so wird der Gesetzgeber, welcher das redliche Gewerbe gegen die Uebervortheilung durch unlauteres Gebahren soweit als möglich sichern will, an solchen Erscheinungen nicht unthätig vorübergehen dürfen.

In diesem Sinne haben auch die zur Berathung des Gegenstandes zusammenberufenen Sachverständigen sich geäufsert. Die Versammlung hat das Bedürfnifs eines gesetzlichen Schutzes gegen den Verrath von Betriebsgeheimnissen einstimmig anerkannt, während in Ansehung der Geschäftsgeheimnisse eine Minderheit an den oben bezeichneten Bedenken glaubte festhalten zu sollen. Wenn dabei jedoch u. A. die Behauptung aufgestellt worden ist, dafs der Grofskaufmann Geschäftsgeheimnisse überhaupt nicht habe, und dafs der kleinere Kaufmann das, was er als geheim betrachte, schützen könne, indem er es der Einsicht seiner Angestellten entziehe, so entspricht dies nicht den sonst gemachten Wahrnehmungen. Letztere weisen darauf hin, dafs im Kaufmannsstand in nicht geringerem Mafs als in industriellen Kreisen das Bedürfnifs empfunden wird, durch gesetzliche Vorschriften gegen den jetzt häufig vorkommenden Verrath geschäftlicher Interna, namentlich der Kundenlisten, gesichert zu werden. Nun ist allerdings gerade in Ansehung der Kundenlisten die Möglichkeit eines wirksamen Schutzes bezweifelt worden; man hat geltend gemacht, dafs beispielsweise dem in eine neue Stellung übertretenden Geschäftsreisenden die Verwerthung der in dem früheren Dienstverhältnifs angeknüpften Beziehungen zu Kunden nicht verschränkt werden dürfe. Dies wird jedoch auch nicht beabsichtigt. Der Entwurf spricht von Geschäftsgeheimnissen, die einem Angestellten u. s. w. vermöge des Dienstverhältnisses anvertraut oder sonst zugänglich gemacht worden sind. Als ein Geschäftsgeheimnifs solcher Art kann die Kenntnifs der Kunden, die ein Geschäftsreisender durch seine eigene Thätigkeit für das Geschäft seines Principals gewinnt, nicht angesehen werden. Mit diesen Kunden nach Errichtung eines eigenen Geschäfts in Verbindung zu treten, bleibt ihm nach der Fassung des Entwurfs unbenommen. Anders liegt der Fall desjenigen, welcher sich die Liste der anderweitigen Kundschaft seines Principals verschafft, um sie an Concurrenten mitzutheilen oder in einer neuen Dienststellung selbst zu verwerthen. Hier liegt ein schwerer Vertrauensbruch vor, der eine Sühne erfordert, nach dem geltenden Recht aber nur beim Vorhandensein gewisser, an sich unbedeutender Nebenumstände verfolgt werden kann, beispielsweise dann, wenn mit der Liste das Material, auf dem sie verzeichnet steht, dem Principal entwendet worden ist.

Eine Aussonderung der Geschäftsgeheimnisse würde aber, wie sie innerlich nicht berechtigt wäre, auch praktisch undurchführbar sein, weil für manche Verkehrszweige die Grenzlinie zwischen der auf die Herstellung und der auf den Vertrieb von Waaren gerichteten Thätigkeit nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann.

Der Entwurf will daher Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse in gleicher Weise schützen. Eine Definition des Begriffes „Geheimnifs" ist vermieden. Derselbe ist dem Sprachgebrauche des täglichen Lebens, wie auch der Strafrechtspflege ohnehin geläufig, und es erscheint nicht rathsam, hier durch eine Festlegung der Begriffsmerkmale der richterlichen Würdigung der besonderen Verhältnisse des Einzelfalles Schranken zu ziehen. Dafs eine Verantwortlichkeit nur dann eintreten kann, wenn dem Mittheilenden diejenigen thatsächlichen Umstände bekannt waren, in denen die Merkmale „eines Geheimnisses" gefunden werden, folgt aus allgemeinen strafrechtlichen Grundsätzen (vergl. § 59 des Strafgesetzbuchs). Die Wahrung von Geheimnissen soll nur solchen Personen obliegen, welche mit der Eingehung des Dienstverhältnisses eine persönliche Treupflicht stillschweigend übernommen haben — ein Gesichtspunkt, der auch den Vorschriften des § 266 des Strafgesetzbuchs über die Untreue von Vormündern, Bevollmächtigten u. s. w., sowie den oben bereits erwähnten Vorschriften des § 300 des Strafgesetzbuchs zu Grunde liegt. Für sonstige vertragsmäfsige Beziehungen trifft dieser Gesichtspunkt nicht zu; es wird hier dem Geschäfts- oder Betriebsinhaber überlassen bleiben müssen, durch sorgfältige Auswahl derjenigen Personen, mit denen er ein Vertragsverhältnifs eingeht, sich vor Indiscretionen zu schützen. Auch der Fall des Eindringens fremder Personen in die Geschäfts- oder Betriebsräume zum Zweck der Spionage ist unberücksichtigt geblieben, weil er gesetzlich schwer zu formuliren ist, in dieser Beziehung auch das Bedürfnifs eines besonderen gesetzlichen Schutzes sich bisher nicht mit Dringlichkeit geltend gemacht hat.

Die Verpflichtung zur Verschwiegenheit beschränkt sich nicht auf die in den Grenzen der Dienstgeschäfte eines Angestellten liegenden Angelegenheiten. Es ist vielmehr in dem persönlichen Charakter des Dienstverhältnisses ebenso wie in dem praktischen Bedürfnifs begründet, auch solche Geschäftsgeheimnisse vor Verrath zu schützen, von denen ein Angestellter

aufserhalb des Bereichs seiner Obliegenheiten etwa durch zufällige Umstände Kenntnifs erlangt hat.

Aus denselben Erwägungen ist die Erstreckung der Treupflicht über die Dauer des Dienstverhältnisses hinaus unerläfslich. Dürfte der Angestellte sogleich nach seinem Austritt Geheimnisse, von denen er Kenntnifs erhalten, beliebig offenbaren oder zu seinem Nutzen verwerthen, so würde der angestrebte Schutz versagen und statt dessen ein Anreiz zum baldigen Verlassen der Dienststellungen geschaffen werden. Conventionalstrafen, mit denen man abhelfen zu können glaubt, sind schon wegen der meist vorhandenen Mittellosigkeit der in Betracht kommenden Personen nach Lösung des Dienstverhältnisses erfahrungsmäfsig in noch geringerem Grade wirksam, als während der Dauer desselben. Und was den Einwand betrifft, dafs Lehrlinge oder andere Personen, welche zur Sammlung von Kenntnissen und Fertigkeiten in ein Geschäft eingetreten sind, an deren Verwerthung zu eigenem Nutzen nicht gehindert werden dürfen, so ist es mit diesem Grundsatz, wie schon oben dargelegt, wohl vereinbar, diejenigen Besonderheiten und Eigenthümlichkeiten, die als Geheimnisse eines bestimmten Betriebes betrachtet werden müssen, der Schweigepflicht des Geschäftspersonals auch nach seinem Ausscheiden aus dem Dienst des Betriebes zu unterwerfen.

Diese Pflicht wird jedoch zeitlich zu begrenzen sein. Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse pflegen diesen Charakter und damit ihren Vermögenswerth nach einer Reihe von Jahren zu verlieren. Auch sonst nimmt auf dem Gebiete des gewerblichen und geistigen Eigenthums mit dem Ablauf einer länger oder kürzer bemessenen Frist der Rechtsschutz sein Ende. Hiernach will der Entwurf die Pflicht zur Wahrung von Geheimnissen auf einen Zeitraum von zwei Jahren, von der Beendigung des Dienstverhältnisses an gerechnet, beschränkt wissen.

Eine weitere Beschränkung ergiebt sich aus der gesetzgeberischen Absicht, dem unlauteren Wettbewerb entgegenzutreten; es liegt daher kein Anlafs vor, Indiscretionen zu verhindern, die nicht auf diesem Gebiete liegen.

Mit diesen Vorbehalten mufs aber, um dem Verbote volle Wirksamkeit zu sichern, der Mittheilung eines Geheimnisses an einen Concurrenten jede andere Form der unlauteren geschäftlichen Ausbeutung eines fremden Geheimnisses, namentlich auch dessen Verwerthung zu eigenem Nutzen, gleichgestellt werden.

Die für Zuwiderhandlungen gegen das Verbot vorgesehene öffentliche Strafe entspricht derjenigen des § 5 mit der Mafsgabe, dafs der zulässige Höchstbetrag der Geldstrafe auf 3000 ℳ (statt auf 1500 ℳ) festgesetzt werden soll. Daneben wird dem Verletzten ein civilrechtlicher Anspruch auf Ersatz des ihm zugefügten Schadens einzuräumen sein.

Der § 8 des Entwurfs stellt den erfolglosen Versuch der Anstiftung unter Strafe, um der für das redliche Gewerbe besonders gefährlichen Verleitung zum Vertrauensbruch einen Riegel vorzuschieben. In den Fällen, in denen die Anstiftung thatsächlich zum Verrath führt, trifft nach allgemeinem Rechtsgrundsatz (§ 48 des Strafgesetzbuchs) den Anstifter die gleiche Strafe, wie den Thäter.

Zu § 9.

Die in den §§ 5, 7 und 8 bezeichneten Vergehen verletzen nur die Interessen einzelner Privatpersonen. Von deren Entschliefsung kann daher die Strafverfolgung abhängig gemacht werden. Wird ein solcher Antrag nicht gestellt oder wird derselbe zurückgezogen, so deutet dies darauf hin, dafs entweder der angerichtete Schaden nicht erheblich ist, oder dafs eine Verständigung zwischen den Betheiligten stattgefunden hat. In beiden Fällen liegt zur Einleitung oder zur Fortführung eines Strafverfahrens ein Grund nicht vor. Dagegen werden Ausschreitungen im Reclamewesen (§ 2) der bestimmten Beziehung zu dem Interessenkreise einer Einzelperson in der Regel entbehren; sie kennzeichnen sich vielmehr im allgemeinen als ein Verstofs gegen die Rechtsordnung und sind daher von Amtswegen zu verfolgen. Gleiches gilt von der Uebertretung der nach § 3 vom Bundesrath erlassenen Anordnungen.

Die Veröffentlichung der Straferkenntnisse wird in den Fällen des § 2 wesentlich dazu beitragen, das durch trügerische Vorspiegelungen irregeführte Publikum aufzuklären und es zu bestimmen, sein Vertrauen dem soliden Geschäftsbetriebe zuzuwenden. In den Fällen des § 5 bildet die Veröffentlichung eine Genugthuung, auf welche der durch unwahre Ausstreuungen in seinem Absatz Geschädigte berechtigten Anspruch hat.

Die Bestimmungen über die Verhängung einer Bufse im Strafverfahren sind den Vorschriften anderer, den Schutz gewerblicher Interessen bezweckenden Gesetze nachgebildet.

Zu § 10.

Nach dem Beispiele anderer Gesetze wird die nöthige Einheitlichkeit in der Anwendung auch des vorliegenden Gesetzes dadurch sicherzustellen sein, dafs für bürgerliche Rechtsstreitigkeiten die Entscheidung letzter Instanz unter allen Umständen dem Reichsgericht vorbehalten bleibt.

Zu § 11.

Es besteht kein Anlafs, die Rechtsbehelfe, durch welche der Entwurf dem reellen Geschäftsbetriebe den Kampf mit dem unlauteren Wettbewerb erleichtern will, ohne weiteres und unabhängig von dem Nachweise der Gegenseitigkeit auch dem Ausländer zuzugestehen. Je häufiger der Deutsche in seinen geschäftlichen Beziehungen zu dem Auslande Uebervortheilungen sich preisgegeben sieht, um so wichtiger ist es für uns, dafs den Reichsangehörigen auch durch die ausländische Gesetzgebung ein Schutz gegen unredliche Machenschaften gewährt wird. Nur in dem Mafse, wie dies geschieht, werden wir die im Auslande ansässigen Gewerbetreibenden unter den Schutz des vorliegenden Gesetzes stellen können. Der Ausdruck „Hauptniederlassung" ist den mit Oesterreich-Ungarn und mit anderen Staaten getroffenen Uebereinkommen über den gegenseitigen Patentschutz u. s. w. entlehnt. Er soll verhüten, dafs eine in mehreren fremden Staaten geschäftlich ansässige Person schon dann Ansprüche aus dem Gesetz geltend machen kann, wenn sie in einem Staate, mit welchem die Gegenseitigkeit verbürgt ist, nur eine Filiale besitzt, während die Hauptniederlassung einem Staate angehört, zu dem eine Beziehung nicht besteht.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

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

27. December 1894. Kl. 31, M 10 847. Drehbarer Einlauf für Formkästen. Hermann Richard Müller und Franz Otto Müller, Löbtau bei Dresden.

31. December 1894. Kl. 1, B 16 148. Scheideschleuder, insbesondere für körniges oder schlammiges Gut. Franz Voguell Bieber i. F. F. D. Bieber Söhne, Hamburg.

Kl. 80, G 9239. Form zur Herstellung von Briketts. Ludwig Göderitz, Grube Auguste bei Bitterfeld.

Kl. 80, M 11 130. Brikettirungsverfahren unter Benutzung der Centrifugalkraft. D. Miller, Cassel.

3. Januar 1895. Kl. 49, M 10 936. Verfahren zum Härten unmittelbar bei der Anlafstemperatur. Karl J. Mayer, Barmen.

7. Januar 1895. Kl. 40, B 16 485. Verfahren zum Verhütten geschwefelter Zinkerze. Robert Biewend, Klausthal.

Kl. 49, K 12 238. Verfahren und Walzwerk zur Herstellung von endlosem Walzgut. Otto Klatte, Neuwied a. Rh.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

31. December 1894. Kl. 1, Nr. 33 741. Compound-Kohlenseparations-Maschinen mit Bergeaustragungen neben den Mittelproductaustragungen über den Sitzsieben. Hugo Müller, Königsgrube bei Schwientochlowitz.

Kl. 5, Nr. 33 513. Erdbohrer (Probenehmer) mit verschiebbarem und umlegbarem Handgriff. Georg H. Gerson, Berlin.

Kl. 7, Nr. 33 559. Prefs- und Ziehmaschine für hohlen, fugenlosen Draht mit festem Gesenk- und beweglichen, durch Schraubenspindeln angetriebenen und geführten Druckbacken. Lenz & Feiler, Pforzheim.

Kl. 49, Nr. 33 542. Stahlspaten mit Dülle aus einem Stück. J. H. Herm. Ohde, Kirchwärder bei Hamburg.

Kl. 49, Nr. 33 706. Glühtopf mit einschraubbarem Deckel, dessen vorstehender Rand in eine Rille mit Dichtungsmaterial greift. Braun & Hellmann, Elberfeld.

7. Januar 1895. Kl. 5, Nr. 33 958. Zange zum Fertigmachen von Zündschnüren mit kastenförmigem Maul, seitlicher Schneide und Kneifvorrichtung zwischen den Schenkeln. Kayser & Schorr, Recklinghausen.

Kl. 10, Nr. 33 904. Kleinstückiges Brikett, durch Theilung aneinandergereihter Segmente hergestellt. Consolidirte Sollinger Braunkohlenwerke, Volpriehausen.

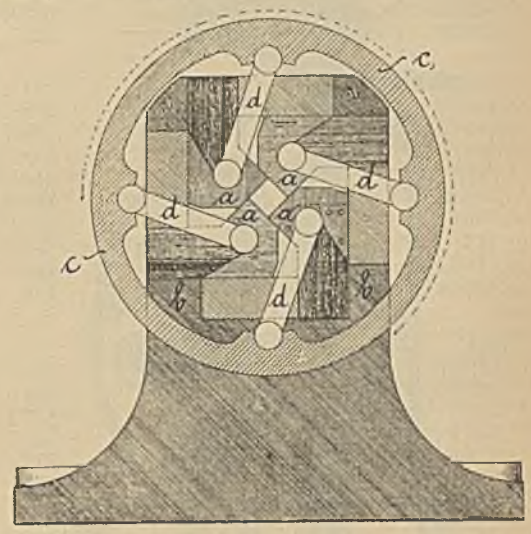
Kl. 20, Nr. 33 895. Gegossene oder aus Eisenblech gezogene Kappe für Eisenbahn-Markirpfähle. Gerhards & Wieling, Vogelsang i. W.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 40, Nr. 78 236, vom 10. Mai 1894. Dr. Georg Vortmann in Wien. *Trennung von Nickel und Kobalt durch Elektrolyse.*

Bei der Elektrolyse der neutralen mit schwefelsaurem Alkali oder Erdalkali versetzten Sulfatlösung der Salze mit oder ohne Zusatz von Chloriden wird die Stromrichtung von Zeit zu Zeit umgekehrt, wodurch das an der Kathode abgeschiedene Kobalthydroxydul zu Kobalthydroxyd oxydirt wird, während das gleichfalls abgeschiedene Nickelhydroxydul wieder in Lösung geht.

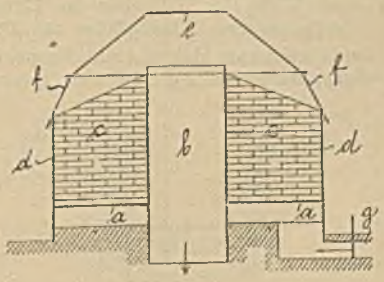
Kl. 49, Nr. 77 944, vom 11. Juli 1893. Schwelmer Eisenwerk Müller & Co. in Schwelm. *Verfahren zum Schmiedepressen zwischen drei und mehr Stempeln.*



Die Schmiedebacken *a* sind in einem Gestell *b* derart gelagert, dafs, wenn der Kranz *c* vermittelst eines Hebels hin und her gedreht wird, infolge Einwirkung der Druckstempel *d* auf die Backen *a*, deren Maulweite nach allen bezw. 4 Richtungen gleichmäfsig sich verengt.

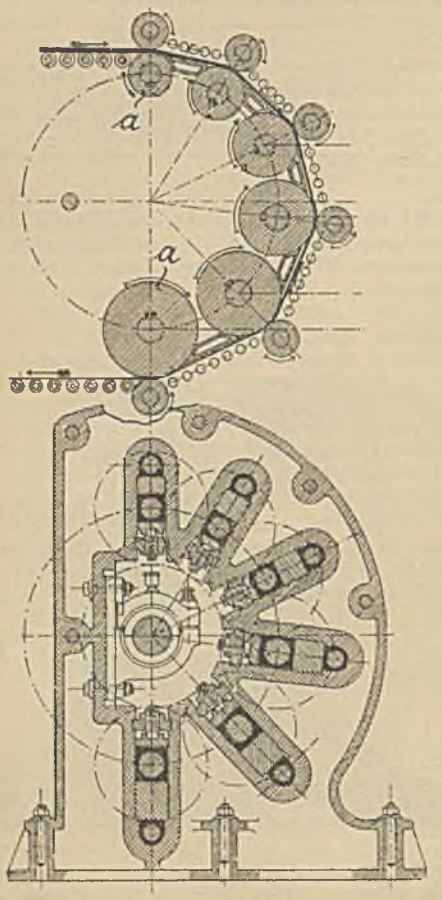
Kl. 40, Nr. 77 882, vom 12. December 1893. Charles Vattier in Paris. *Röstofen.*

Der Röstofen hat einen Siebboden *a*, einen Gasabzug *b* und die Querwand *c*. Um diese Theile werden



die leicht auseinandernehmbaren Seitenwände *d* aufgestellt und diese werden von dem Dach *e* mit Klappen *f* überdeckt. Die Heizgase werden durch den Kanal *g* unter den Siebboden *a* geleitet, durchdringen diesen und das Erz und entweichen durch das Rohr *b*. Nach vollendeter Röstung werden die Seitenwände *d* fortgenommen und das Röstgut von dem Siebboden *a* entfernt.

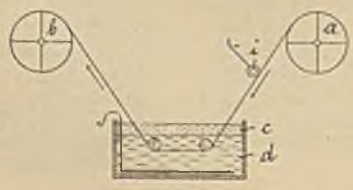
Kl. 49, Nr. 77 931, vom 25. Februar 1894. Paul Hesse in Iserlohn. *Walzwerk zur Anfertigung von Blechen, Band-, Façoneisen und dergl.*



Das Werkstück geht in einem einzigen Stich durch mehrere in einer Kreislinie liegende Kaliber, die je durch zwei Walzen gebildet werden. Die inneren d. h. Arbeitswalzen haben in der Bewegungsrichtung des Werkstückes steigende Durchmesser, um der Streckung des Werkstückes Rechnung zu tragen.

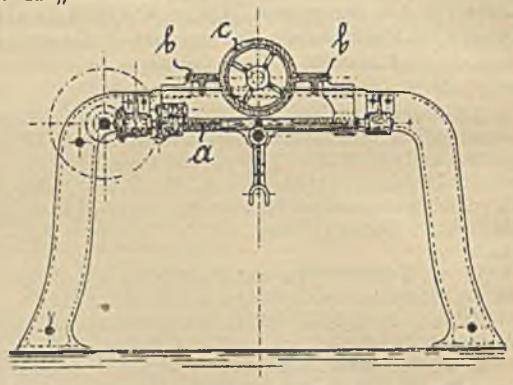
Kl. 7, Nr. 77 986, vom 18. Juni 1893. Heinrich Adolph und Wilhelm Dresler in Creuzthal (Westf.). *Verfahren zum Blankglühen von Draht.*

Der Draht geht vom Haspel *a* zum Haspel *b* durch zwei Flüssigkeitsschichten *c d* und wird hierbei in *d*



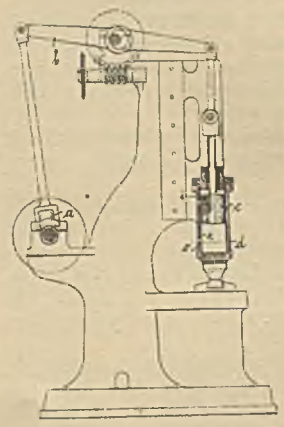
geglüht und in *c* abgekühlt. Zu ersterem Zweck kann der Draht bei *i* mit dem negativen Pol einer Elektricitätsquelle verbunden werden, wohingegen der positive Pol mit der Flüssigkeit *d* in Verbindung steht. Infolgedessen tritt eine Erwärmung des Drahtes nach den Angaben der Patentschrift Nr. 72 802 ein.

Nr. 31, Nr. 78 186, vom 26. April 1894. C. Monz in Gleiwitz. *Drehbank zum Abdrehen von Kernen für Muffenrohre.*



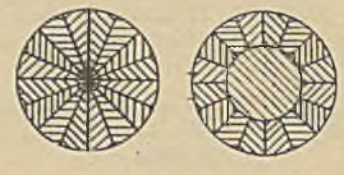
Vermittelst je einer an den Enden der Drehbank gelagerten Schraube *a*, die von einer Kurbel aus gedreht werden, werden die Schablonenbretter *b* gegen den Kern *c* hinbewegt, wobei die Stellung der Bretter *b* an einem auf dem Gestell angebrachten Mafsstab genau bestimmt werden kann.

Kl. 49, Nr. 77 953, vom 5. December 1893. Jean Béché in Hückeswagen. *Luftfederhammer.*



Von der Kurbel *a* aus wird durch den Balancier *b* der Kolben *c* auf und ab bewegt, auf welchem der als Bär dienende Cylinder *d* gleitet. Derselbe besitzt zwei Luftöffnungen *i o* und eine Rinne *r*, während der Kolben *c* ein nach oben sich öffnendes Kugelventil *s* enthält. Infolgedessen ist ein elastisches Anheben des Bärs *d* sowohl bei langsamem als auch bei schnellem Gang gesichert.

Kl. 49, Nr. 77 900, vom 6. Februar 1894. E. Joris in Traipont (Belgien). *Verfahren zur Herstellung damascirter Läufe und Rohre.*



Um einen vollen Kernstab werden sectorförmige Schienen aus Damaststahl gelegt und das Ganze zusammengeschweifst. Nach Anschweifsung der Verschlufstheile an den so erhaltenen Stab wird die Seele des Laufes ausgebohrt.

Statistisches.

Deutschlands Ein- und Ausfuhr.

	Einfuhr 1. Januar bis 30. November 1893	Einfuhr 1. Januar bis 30. November 1894	Ausfuhr 1. Januar bis 30. November 1893	Ausfuhr 1. Januar bis 30. November 1894
	t	t	t	t
Erze:				
Eisenerze	1 472 629	1 969 228	2 158 849	2 349 480
Thomasschlacken	73 394	83 459	73 280	82 753
Roheisen:				
Brucheisen und Abfälle	7 555	6 641	56 779	70 061
Roheisen	209 380	190 765	96 447	142 386
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	398	682	51 321	37 270
Fabricate:				
Eck- und Winkeleisen	139	242	100 683	122 838
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	670	876	34 137	37 514
Eisenbahnschienen	5 977	3 539	79 879	107 498
Radkranz- und Pflugschaareneisen	6	6	230	136
Schmiedbares Eisen in Stäben	15 445	18 294	216 051	277 438
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, rohe	2 740	4 062	62 380	82 086
Desgl. polirte, gefirnifste etc.	47	55	2 514	3 007
Weifsblech, auch lackirt	1 049	1 936	483	295
Eisendraht, auch façonnirt, nicht verkupfert	4 242	3 841	95 643	113 475
Desgl. verkupfert, verzinnt etc.	311	286	78 744	80 981
Ganz grobe Eisenwaaren:				
Geschosse aus Eisengufs	0	—	15	100
Andere Eisengufswaaren	8 406	3 975	15 486	14 610
Ambosse, Bolzen	205	267	2 414	2 831
Anker, ganz grobe Ketten	1 251	1 325	341	607
Brücken und Brückenbestandtheile	150	133	4 652	4 766
Drahtseile	148	171	1 459	1 471
Eisen, zu groben Maschinentheilen etc. vorgeschmied.	111	92	1 085	1 714
Federn, Achsen etc. zu Eisenbahnwagen	876	493	27 814	21 836
Kanonenrohre	2	289	1 032	1 019
Röhren, geschmiedete, gewalzte etc.	1 456	1 710	22 914	25 927
Grobe Eisenwaaren:				
Nicht abgeschliffen und abgeschliffen, Werkzeuge	8 178	9 030	89 641	95 938
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht abgeschliffen	0	72	1 477	2 452
Drahtstifte, abgeschliffen	22	116	50 176	51 771
Geschosse, abgeschliffen ohne Bleimäntel	0	12	9	6
Schrauben, Schraubbolzen	293	263	1 980	1 978
Feine Eisenwaaren:				
Aus Gufs- oder Schmiedeisen	1 419	1 429	14 133	14 398
Spielzeug	25	27	759	912
Kriegsgewehre	2	1	1 182	488
Jagd- und Luxusgewehre	131	139	89	86
Nähnadeln, Nähmaschinennadeln	7	9	882	811
Schreibfedern aus Stahl	113	120	32	30
Uhrfournituren	37	36	312	352
Maschinen:				
Locomotiven und Locomobilen	1 757	2 413	4 259	4 995
Dampfkessel, geschmiedete, eiserne	329	282	1 958	2 652
Maschinen, überwiegend aus Holz	2 427	2 886	1 366	1 581
„ „ „ Gufseisen	26 492	29 763	62 221	82 711
„ „ „ Schmiedeisen	2 284	2 710	11 352	13 618
„ „ „ and. unedl. Metallen	364	243	581	630
Nähmaschinen, überwiegend aus Gufseisen	3 206	2 668	7 037	7 337
„ „ „ Schmiedeisen	29	23	7	5
Andere Fabricate:				
Kratzen und Kratzenbeschläge	203	198	157	185
Eisenbahnfahrzeuge:				
ohne Leder- etc. Arbeit, je unter 1000 ℳ werth (Stück)	16	26	2 911	4 036
„ „ „ „ über 1000 „ „ (Stück)	1	85	779	282
mit Leder- etc. Arbeit (Stück)	4	5	84	39
Andere Wagen und Schlitten (Stück)	234	194	110	141
Zus., ohne Erze, doch einschl. Instrum. u. Apparate t	309 540	293 850	1 221 980	1 449 124

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Association des Maîtres de Forges de Charleroi.

In dem soeben erschienenen Bericht über die Lage der Eisenindustrie im Jahre 1893 ist die allgemeine Lage von Grofsbritannien, Deutschland, den Vereinigten Staaten und insbesondere von Belgien durch statistische und thatsächliche Angaben dargestellt. In der belgischen Abtheilung sind in erster Linie die Bedürfnisse und Wünsche im Becken von Charleroi behandelt und dürfte es für unsere Leser von besonderem Interesse sein, zu erfahren, dafs die beneidenswerthen niedrigen Frachtsätze, welche für Kohlen und Erztransporte dort jetzt bereits gültig sind, und welche in Centimen ausgedrückt betragen:

0,40 + 0,05	für	1	bis	10	km
0,04	„	11	„	75	„
0,02	„	76	„	100	„
0,01	„	101	und mehr,		

den dortigen Industriellen für gewisse Entfernungen noch zu hoch sind und sie daher folgende Sätze anstreben:

0,40 + 0,05	für	1	bis	10	km
0,04	„	11	„	30	„
0,03	„	31	„	40	„
0,02	„	41	„	100	„
0,01	„	101	und mehr.		

In der England behandelnden Abtheilung wird Beschwerde über einige englische Theilnehmer an dem Brüsseler Meeting des Iron and Steel Institute geführt. Die Zeitschrift „Ironmonger" hatte eine Rundfrage bei den Theilnehmern angestellt, welche sich über den Eindruck der belgischen Industrie aussprechen sollten. In den Antworten der Engländer kommt überall der tiefe Eindruck zum Vorschein, den die Arbeitsamkeit und Genügsamkeit des belgischen Arbeiters auf sie gemacht hat. Während ein Engländer, um seinem Vaterland das Mittel an die Hand zu geben, den belgischen Wettbewerb zu bekämpfen, den Vorschlag macht, man möchte eine Abordnung englischer Arbeiter nach Belgien entsenden, welche sich dort über die Arbeitsverhältnisse unterrichten soll, und dann die Einführung ähnlicher Bedingungen in England befürworten, ging ein Major Patchett von der Shropshire Iron und Brass Comp. soweit sich auszusprechen, dafs für England das einzige Mittel, um den Wettbewerb gegen Belgien aufzunehmen, neben einer Herabsetzung der Frachten sei, dafs Mitglieder der englischen Trade Union die Arbeiter des Continents veranlafsten, Löhne zu beanspruchen, welche denjenigen der englischen Arbeiter entsprechen, und gleichzeitig eine Herabsetzung der Arbeitsstundenzahl zu verlangen.

Wenn sich sowohl der Bericht wie die Zeitschrift „L'organe Industriel" mit Entrüstung über diesen Vorschlag ausspricht und denselben als einen Mifsbrauch der in so reicher Weise auf die Engländer übertragenen Gastfreundschaft bezeichnet, so kann man den beiden Organen nur recht geben.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Billige Beseitigung des lästigen Fabrikschornsteinrauches.

Von dem Directorium der Polytechnischen Gesellschaft in Leipzig erhalten wir eine Zuschrift, aus welcher wir Folgendes mittheilen:

„Der Gesichtspunkt, dafs rauchfreies Feuern in erster Linie durch richtiges Bedienen der Feuerung seitens des Heizers herbeigeführt werden kann, hat in Leipzig zu einem System geführt, welches in der Hauptsache auf folgenden Grundsätzen beruht:

1. Es ist möglich, Vorschriften für die Heizarbeit zu geben, bei deren Befolgung rauchloses Feuer erzielt wird. 2. Es ist ferner möglich, die Schornsteine das ganze Jahr hindurch zeitweilig einer Beobachtung bezüglich der Rauchentwicklung zu unterwerfen. 3. Es ist ohne Schwierigkeiten durchführbar, die im Laufe eines Jahres gesammelten Beobachtungsergebnisse zu einem Gesammtbild der Heizerleistungen der einzelnen Feuerleute zusammenzustellen, so zwar, dafs hiernach eine Belohnung der besten und guten Heizer ins Werk gesetzt werden kann.

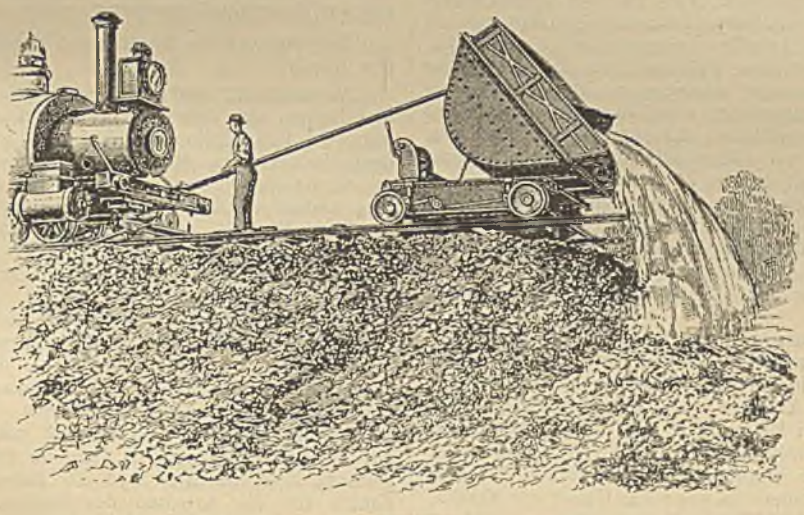
Dieses System ist in Leipzig nunmehr drei Jahre durchgeführt, und zwar schon im ersten Jahre mit dem Erfolg, dafs sämmtliche der unter Beobachtung gestellten Heizer als belohnungswürdig befunden wurden. Diese Leistungen haben sich von Jahr zu Jahr noch verbessert. Die Kosten sind für die Betheiligten sehr gering und werden nicht nur durch die erzielte Kohlenersparnifs aufgehoben, sondern der von den Fabrikbesitzern gezahlte geringe Jahresbeitrag von 25 ℳ fliefst als Geldbelohnung in die Taschen der Heizer zurück. Vor kurzer Zeit hielt der Director der Polytechnischen Gesellschaft, Gewerbeverein für Leipzig, im Gewerbeverein zu Gera einen ausführlichen Vortrag über das oben angedeutete System, der zur Folge hatte, dafs auch in Gera das Beobachtungs- und Heizerprämiirungssystem demnächst zur Einführung gebracht wird. Die Polytechnische Gesellschaft, Gewerbeverein für Leipzig, hat eine kleine Broschüre zum Preise von 60 ₰ erscheinen lassen, in der eine genaue Anleitung zur Durchführung des beregten Systems gegeben ist.

Einfuhr nach Rufsland.

Nach amtlicher Mittheilung bezieht sich fast der vierte Theil der bisher bei dem Kaiserlich deutschen Consulate zu St. Petersburg eingegangenen Zoll-Reclamationen auf Niederschlagung von Strafen, die von den Kaiserlich russischen Zollämtern wegen angeblicher Versehen bei den Gewichts- oder ähnlichen Angaben verhängt worden sind. Wir werden ersucht, darauf aufmerksam zu machen, dafs bei der Waareneinfuhr nach Rufsland in der gedachten Hinsicht die genauesten Angaben erforderlich seien, um sich nicht der Gefahr hoher Zollstrafen auszusetzen.

Schlackenwagen.*

Der bekannte amerikanische Hochöfner John M. Hartmann hat den in untenstehender Abbildung vorgeführten Schlackenwagen construirt mit dem Zweck, den flüssigen Inhalt nebst Schale durch stofsförmiges Umkippen zu entladen. Die allgemeine Anordnung des Wagens und die Art der Entladung geht aus der Abbildung hervor; es verdient noch bemerkt zu werden, dafs die Entladung ebensogut seitlich erfolgen kann und dafs ein solcher Wagen seit 1891 in Betrieb ist und zur Fortschaffung von 82000 t Schlacke mit 840 ℳ Gesammtunterhaltungskosten für Futter, Reinigen und Reparaturen dient.



Deutsch-nordische Handels- und Industrie-Ausstellung in Lübeck 1895.

Die vom 1. Juli bis 30. September 1895 in Lübeck statthabende Deutsch-nordische Handels- und Industrie-Ausstellung soll ein Bild des Aus- und Einfuhrhandels zwischen Deutschland und den nordischen Reichen, Rufsland, Finland, Schweden, Norwegen und Dänemark, entrollen und insbesondere den auf die Dauer von 10 Jahren abgeschlossenen deutsch-russischen Handelsvertrag nutzbar machen. Nichtsdestoweniger sollen alle durch Deutschlands Vermittlung zum Austausch gelangenden Naturproducte und Industrie-Erzeugnisse zugelassen werden. Die Reichhaltigkeit der Ausstellung im einzelnen ergiebt sich aus der nachfolgenden Gruppen-Eintheilung:

I. Bergbau-, Hütten- und Salinen-Wesen. II. Chemische Industrie. III. Stein-, Thon- und Glaswaaren. IV. Land- und Forstwirthschaft und deren Erzeugnisse, Hülfsstoffe und Hülfsmittel, Molkereiwesen, die dazugehörigen Maschinen und Geräthe, Bienenzucht. V. Gartenbau. VI. Nahrungs- und Genufsmittel. VII. Tabak, Cigarren und Einrichtungen zur Fabrication. VIII. Textil- und Bekleidungswaaren. IX. Holz und Holzwaaren. X. Kurzwaaren. XI. Metallwaaren. XII. Papierwaaren. XIII. Leder- und Kautschukwaaren. XIV. Architektur- und Ingenieurwesen, einschliefslich Entwürfe. XV. Marine, Schiffbau und Schiffsausrüstungsgegenstände. XVI. Maschinenwesen, Elektrotechnik und Transportmittel. XVII. Graphische Künste und gewerbliches Zeichnen. XVIII. Wissenschaftliche Instrumente. XIX. Gesundheitspflege, Sanitätswesen, Feuerlösch- und Rettungswesen, Wohlfahrtseinrichtungen. XX. Musikalische Instrumente. XXI. Unterrichts- und Erziehungswesen. XXII. Frauenarbeit und Hausfleifs. XXIII. Handels-Ausstellung, Rohproducte und deren Verarbeitung. XXIV. Fischerei. XXV. Sport aller Art.

Die Anmeldefrist läuft am 15. Februar 1895 ab. Nähere Auskunft ertheilt das Ausstellungscomité: Lübeck, Fischergrube 80.

Das 40jährige Dienstjubiläum des Geh.-Rath Baare

ist am 5. Jan. ds. Js. zu Bochum festlich begangen worden. Unter den Glückwünschenden befand sich auch die „Nordwestl. Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller". Wir kommen im nächsten Heft auf den Festtag zurück.

Die Redaction.

* Aus „Iron Age" vom 27. December.

Bücherschau.

Ueber das Verhalten der Thomas-Stahlschienen im Betrieb. Von L. Tetmajer, Professor und Vorsteher der Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am schweizerischen Polytechnikum. Zürich bei E. Speidel. Preis 2,50 ℳ.

Wir lenken die Aufmerksamkeit unserer Leser auf dieses soeben erschienene hochinteressante Werk, in welchem der Verfasser nach einer allgemeinen Einleitung über den Thomasprocefs die Erfahrungen, welche mit den Thomas-Stahlschienen auf deutschen, italienischen, schweizerischen, finländischen und ungarischen Eisenbahnen gemacht sind, kritisch zusammenstellt und das Schlufsergebnifs zieht. Dieser mit ebenso grofser Sachkenntnifs wie Sorgfalt geschriebener Beitrag zur Feststellung der Eigenschaften der Thomas Stahlschienen erregt in den deutschen Fachkreisen, durch welche die Ausbildung des Thomasverfahrens erfolgt ist, mit Recht grofses Aufsehen und wird daselbst die verdiente Würdigung finden.

Mit gütiger Erlaubnifs des Verfassers werden wir in nächster Ausgabe eingehend auf den Inhalt zurückkommen und beschränken uns daher für heute auf diese empfehlenden Worte. *Die Redaction.*

Ministère des Travaux Publics. Commission des méthodes d'essai des matériaux de construction. Première session; Tome I, Documents généraux 1894. Paris, J. Rothschild, 4°, 366 Seiten.

Da es unmöglich ist, den mir zur Besprechung übersendeten Bericht der vom französischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten eingesetzten „Commission für die Methoden zur Prüfung von Constructionsmaterialien" auch nur in seinen wichtigsten Theilen eingehend zu besprechen, ohne zugleich eine Uebersetzung der wesentlichen Abschnitte zu geben, so mufs ich mich auf einige allgemeine Bemerkungen beschränken, weil meine Zeit die Uebernahme der grofsen Arbeit der Uebersetzung nicht gestattet. Ich hoffe aber, dafs bei dem grofsen Interesse, welche die Arbeit der hervorragendsten französischen Techniker auch für uns Deutsche bietet, sich in kurzer Zeit ein Verleger für eine deutsche Ausgabe finden wird.

Wie der Leser sich aus früheren Mittheilungen* erinnern wird, wurde im Jahre 1891 auf Grund eines Berichtes des Ministers der öffentlichen Arbeiten und in Verfolg der Arbeiten eines internationalen Congresses (1889 bei Gelegenheit der Weltausstellung in Paris) vom Präsidenten der Republik die Einsetzung der Commission angeordnet. Sie zerfiel in zwei Sectionen, von denen die erste das Gebiet der Metalle, die zweite das der übrigen Baumaterialien mit Ausnahme der Metalle zu behandeln hatte.

Diese Commissionen haben nach dem Vorbilde unserer älteren „Conferenzen zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsverfahren für Bau- und Constructionsmaterialien" gearbeitet, und haben, wie man aus dem vorliegenden französischen Bericht ohne weiteres erkennt, sich zuweilen sehr eng an die Beschlüsse der von Bauschinger seit dem Jahre 1884 geleiteten Conferenzen angelehnt; Frankreich hat sich sogar an einer derselben, in Berlin 1891, durch die Professoren Debray und Candlot officiell betheiligt, und an der Wiener Conferenz 1893 haben sich französische Vereine durch den russischen Professor Belelubski vertreten lassen. Die Anlehnung an die Verhandlungen unserer Conferenzen ist sogar eine so enge gewesen, dafs die von letzteren aufgestellten leitenden Grundsätze in den amtlichen Ansprachen bei Einsetzung der französischen Commission getreu zum Ausdruck gebracht worden sind. Die Richtigkeit dieser Grundsätze hat man dann nochmals in hohem Mafse anerkannt, indem man sie auch durch den officiellen Vertreter Professor Debray auf dem Ingenieurcongrefs in Chicago 1893 wiederholen liefs, als man die Einleitung internationaler Verhandlungen über die Vereinheitlichung des Materialprüfungswesens beantragte.

Können wir uns auch über die Thatsache freuen, dafs die von unseren Conferenzen aufgestellten allgemeinen Grundsätze und selbst die gefafsten Einzelbeschlüsse im grofsen und ganzen eine so ausgiebige Anerkennung und Benutzung bei unseren Nachbarn gefunden haben, so mufs es doch beachtenswerth erscheinen, dafs es in dem herausgegebenen amtlichen Bericht über die Arbeiten der französischen Commission übersehen worden ist, an hervorragender Stelle auf das Vorbild zu verweisen. Bei dem Umfange, in dem dieses Vorbild benutzt worden ist, kann es nicht genügen, dafs die Namen einzelner Mitarbeiter unserer Conferenzen zuweilen, aber auch dann ohne Zusammenhang mit diesen Conferenzen genannt werden.

Indem man auch übersieht, dafs in Berlin im Jahre 1891 bereits der internationale Charakter unserer Conferenzen hervortrat und in Wien im Jahre 1893 besonders zum Ausdruck gebracht wurde, spricht man doch die Hoffnung aus, dafs Frankreich eine internationale Commission zur Behandlung der Fragen des Materialprüfungswesens in Anregung bringen werde, und wünscht, dafs Frankreich, wie es der Welt das einheitliche Mafs und die elektrischen Einheiten gegeben habe, es ihr auch Gleichheit und Einheitlichkeit im Materialprüfungswesen geben möge.

Der vorliegende französische Bericht hat folgenden Inhalt:

Vorgedruckt sind einige officielle Schriftstücke und Reden, die sich auf die Einsetzung und Eröffnung der Commission beziehen, und ein Verzeichnifs ihrer Präsidenten, Mitglieder und Beamten. Dann folgen die beiden Generalberichte der Sectionen über ihre bisherigen Arbeiten, von denen derjenige der Section A (Metalle) von den HH. Bacle und Debray, derjenige der Section B (andere Materialien) von Hrn. Alexandre erstattet ist; der erstere umfafst S. 49 bis 234, der zweite S. 235 bis 366. In seinen drei ersten Haupttheilen behandelt der Bericht der Section A die physikalischen, die chemischen und die mechanischen Versuchsmethoden im allgemeinen; im vierten Abschnitt werden die mechanischen Versuchsmethoden im besonderen besprochen. Die Beschlüsse sind dann auf Seite 193 bis 234 zusammengestellt. Der Bericht der Section B giebt im ersten Theil allgemeine Betrachtungen und die leitenden Gesichtspunkte für die Arbeiten der Section. Im zweiten Theil werden die Versuchsmethoden für die Cementprüfung, im dritten diejenigen für Kalk und im vierten die für Puzzolane behandelt, im fünften werden die Methoden zur Feststellung der Eigenschaften des Sandes für Mörtel und im sechsten die Prüfungen von Gips besprochen. Der siebente Abschnitt stellt dann wieder die Beschlüsse zusammen.

Hier würde am meisten wohl der Abschnitt interessiren, der die Beschlüsse der Section A enthält, indessen ist auch er noch zu weitläufig, um ihn einigermafsen eingehend behandeln zu können. Ich darf aber wohl hervorheben, dafs man im allgemeinen sich aufserordentlich ausführlich mit dem Gegenstande der Materialprüfung befafst hat, und dafs man bei der Behandlung kaum eine wesentliche Eigenschaft des Materials aufser Acht liefs. Ja es sind viele Arbeiten, wie es scheint, besonders mit Rücksicht auf die Thätigkeit der Commission entstanden und ihr in besonderen Berichten vorgelegt, worüber die Bände II bis IV demnächst berichten werden. Wenn wir unser Urtheil auf die mir bekannt gewordenen Vorlagen Osmonds gründen dürfen, so darf man in diesen kommenden Bänden werthvolle Arbeiten erwarten, deren Verzeichnifs sich übrigens schon auf Seite 48 und 240 des vorliegenden Berichtes findet.

Die Beschlüsse über die gleiche Ausführung der Versuche, über die einheitliche Bezeichungsweise, über die Anforderungen, die an Mefswerkzeuge und Maschinen zu stellen sind, gehen meistens sehr weit ins Einzelne, so dafs ein erheblicher Theil der Beschlüsse einen mehr oder minder akademischen Charakter trägt und sich schwerlich Eingang in die Praxis verschaffen wird. Der Rest aber ist immer noch ansehnlich genug, um unsere volle Beachtung zu verdienen. Die Arbeit ist übrigens keineswegs abgeschlossen und trägt überhaupt ihrer Natur nach einen solchen Charakter, dafs ein fortwährender Ausbau erfolgen mufs, was auch der Absicht der französischen Regierung entspricht.

Ich mag nicht schliefsen, ohne nochmals den Wunsch auszusprechen, dafs sich bald ein Verleger für eine deutsche Uebersetzung finden möge.

A. Martens.

* „Stahl und Eisen" 1892, Nr. 5, S. 252.

J. Beucker und M. Louvet, *Westfälisch-rheinisch-thüringische Bezugsquellen für Maschinen und sämmtliche Erzeugnisse der Eisen- und Metallwaarenindustrie* in alphabetischer Reihenfolge. Nebst Ergänzungen aus anderen Bezirken, sowie mit Waarenbenennungen und besonderen Registern in englischer und französischer Sprache. Hagen i. W. 1895, Otto Hammerschmidt. Gebdn. 6 ℳ.

Das vorliegende Werk ist das Ergebnifs vieler, langjähriger Mühe und Arbeit, die aber nicht vergeblich gethan worden ist, sondern auf deren Frucht Verfasser und Verleger mit Recht stolz sein können. Die schon 1880 von L. Post und C. Sandfort beliebte alphabetische Artikel-Ordnung ist beibehalten und bietet neben dem fachmännisch-verständnifsvollen Eingehen auf die Eigenthümlichkeiten der behandelten Industriezweige Vorzüge, die ein anderes Adrefsbuch nicht hat. Für ungefähr 10 000 Artikel der westfälisch-rheinisch-thüringischen Maschinen-, Eisen- und Metallwaaren-Industrie, in 229 Hauptgruppen getheilt, die nach Bedürfnifs wieder in Unterabtheilungen gegliedert wurden, bietet das Werk ein kaum jemals versagendes Nachschlagebuch und eine Eisenwaarenkunde, die auch Nichtfachleuten gestattet, jeden Artikel der vielseitigen Eisenwaaren- u. s. w. Industrie bis zu seinen kleinsten Verzweigungen mit hinlänglichem Verständnifs zu überschauen. Dabei eignet sich das Buch auch für den internationalen Verkehr, weil die Waarenbenennungen (auch durch besondere Register) in englischer und französischer Sprache hinzugefügt worden sind. Wir haben in dem Werk zahllose Stichproben vorgenommen, und können ihm nach diesen das Lob denkbarster Vollständigkeit ertheilen. Für das Inland- wie Auslandgeschäft werden darum die „Bezugsquellen" von J. Beucker u. M. Louvet hinfort einen treuen, zuverlässigen Rathgeber bilden, dem auf seinem Wege in die Werkstätten und Comptoire ein freundliches Geleitwort mitgeben zu können, uns mit aufrichtiger Freude erfüllt. *Dr. W. Beumer.*

Vierteljahrs-Marktbericht.

(Monat October bis Ende December 1894.)

I. Rheinland-Westfalen.

Düsseldorf im Januar 1895.

War schon die Erwartung, dafs der Eisen- und Stahl-Markt sich gegen Herbst im allgemeinen befriedigender gestalten werde, nicht in Erfüllung gegangen, so würde doch wohl Niemand einen solchen weiteren Rückgang für möglich gehalten haben, wie er bis zum Jahresschlufs sich langsam, aber stetig vollzogen hat. Denn, wenn wir in unserem Bericht über das vorige Quartal die Befürchtung aussprachen, dafs auf eine baldige Besserung in der Eisen- und Stahlindustrie nicht zu hoffen sei, so ist diese Befürchtung leider in vollem Mafse erfüllt worden und die Conjunctur noch weiter zurückgegangen.

Die Preise sind noch mehr gewichen und auf einem Standpunkt angelangt, dafs sie die Selbstkosten nicht mehr deckten, und dafs viele Werke gezwungen waren, bei möglichster Einschränkung ihres Betriebs mit Verlust zu arbeiten. In Halbfabricaten — Blöcke, Knüppel, Platinen u. s. w. — ist die Nachfrage eine lebhafte gewesen, und es scheint hier, in der Annahme, dafs die Preise auf ihrem niedrigsten Stand angelangt seien, das Bestreben vorgeherrscht zu haben, den Bedarf in diesen Artikeln auf möglichst lange Zeit hinaus zu decken. Die Preise dieser Fabricate dagegen waren, hauptsächlich durch das Angebot einiger Werke, sehr gedrückt und standen nicht im richtigen Verhältnifs zur Nachfrage. Auf eine Besserung dieser Preise kann jedoch gehofft werden, da die lebhafte Nachfrage in Halbfabricaten, und zwar für Abschlüsse auf längere Zeit, am Schlufs des Quartals andauerte.

Die Lage des Kohlenmarktes war in dem letzten Vierteljahr der Jahreszeit entsprechend eine recht lebhafte und befriedigende. Trotz der anhaltend milden Witterung übertrafen die monatlichen Versandziffern wiederum diejenigen des Vorjahres und steigerten sich im Laufe des November so, dafs die bis dahin noch hier und da nothwendigen Feierschichten nicht mehr eingelegt zu werden brauchten, sondern volle Beschäftigung auf den meisten dem Syndicat angehörenden Zechen herrschte. Die Preise blieben unverändert fest, und fanden zu denselben schon bedeutende Verkäufe für Lieferung im nächsten Jahre statt.

Auch in Koks war die Nachfrage fortwährend eine so gute, dafs die Kokereien mit vollem Betriebe angestrengt arbeiten mufsten, um den Bedarf zu befriedigen.

Auf dem Erzmarkt waren vor Bildung der Verkaufsstelle im Siegerland grofse Mengen Rostspath und Rohspath verkauft, so dafs während des abgelaufenen Vierteljahrs durch dieselbe noch fast gar keine Verkäufe abgeschlossen worden sind. Die Verkaufsstelle hat den Preis um 5 bis 10 ℳ pro 10 t für Rostspath erhöht; es werden aber diese Preise für die Hochöfen erst zur Geltung kommen, wenn die alten Verträge erfüllt sind und die Hochöfen kaufen müssen.

Im Nassauischen ist das Geschäft in Eisenerzen sehr still geworden; die Gruben haben aber die früheren Preise aufrecht erhalten.

In spanischen und schwedischen Erzen ist die Nachfrage eine erheblich lebhaftere gewesen als in inländischen.

Auf dem Roheisenmarkt war zwar der Bedarf der Werke ein gröfserer; es wurde aber anfangs vielfach Zurückhaltung geübt und erst zum Schlufs mehr gekauft. Infolge des Beschlusses der gemeinsamen Verkaufsstelle für Puddel- und Stahleisen, eine Bonification von 1 ℳ vom 1. Januar ab denjenigen Verbrauchern, welche ihren ganzen Bedarf in diesen Sorten von der Verkaufsstelle beziehen, zu gewähren, wurden mehrere gröfsere Lieferungsverträge abgeschlossen. — In den übrigen Sorten ist eine Aenderung des Preises nicht eingetreten. Der Verbrauch von Giefsereiroheisen war im letzten Quartal höher als im vorigen, blieb aber hinter der ziemlich erheblich gestiegenen Erzeugung zurück, so dafs die Vorräthe sich mehrten. Preisveränderungen sind von der Verkaufsstelle, über welche der bestehende Vertrag von den Verbandswerken bis Ende 1895 verlängert wurde, ebenfalls nicht vorgenommen worden.

Der Verlauf des Stabeisenmarkts hat im letzten Vierteljahr wieder die alte Regel bestätigt, dafs bei andauernd weichenden Preisen die Kauflust im gleichen Verhältnifs abnimmt. Unter dem Eindruck dieser Zurückhaltung ist die äufserste Grenze der Selbstkosten längst unterschritten worden. Gegen den Schlufs des Quartals haben sich aber die Anzeichen dafür vermehrt, dafs die nach und nach er-

beblich verminderte Erzeugung sich mit dem derzeitigen wirklichen Verbrauch im Gleichgewicht befindet, wobei nicht übersehen werden darf, dafs die Wintermonate jederzeit den schwächsten Verbrauch aufgewiesen haben. Aus diesem Grund, und nicht minder mit Rücksicht auf die Selbsterhaltung dürfte ein noch weiterer Niedergang ausgeschlossen erscheinen.

Im Drahtgewerbe ist eine Aenderung nicht zu verzeichnen gewesen. Der Absatz hat im verflossenen Vierteljahr zur Beschäftigung der Werke knapp ausgereicht, die Preise sind aber unlohnend geblieben.

Auf dem Grob- und Feinblechmarkt ist der Bedarf bei unglaublich niedrigen Preisen sehr schwach gewesen, so dafs die Betriebe vielfach zeitweise feiern mufsten.

In Eisenbahnmaterial waren die Werke nach wie vor hauptsächlich auf diejenigen leider nur geringen Aufträge im Oberbaumaterial angewiesen, welche ihnen von den preufsischen Eisenbahnen zufielen, während das Auslandsgeschäft andauernd schwach blieb.

Die Eisengiefsereien waren verhältnifsmäfsig ziemlich gut beschäftigt, insbesondere die Röhrengiefsereien, deren Zusammenschlufs im November wieder ins Leben getreten und von einer schon längst nothwendigen Preisaufbesserung begleitet gewesen ist.

Die Beschäftigung der Maschinenfabriken hat im allgemeinen etwas nachgelassen; jedoch steigerte sich gegen Schlufs des Quartals die Nachfrage in Hütten- und Bergwerksmaschinen.

Die Preise f. d. Tonne stellten sich, wie folgt:

	Monat October	Monat November	Monat December
	ℳ	ℳ	ℳ
Kohlen und Koks:			
Flammkohlen	8,50 – 9,00	8,50 – 9,00	8,50 – 9,00
Kokskohlen, gewaschen	5,50 – 6,50	5,50 – 6,50	5,50 – 6,50
Koks für Hochofenwerke } „ „ Bessemerbetr. . }	11,00	11,00	11,00
Erze:			
Rohspath	6,50 – 7,20	6,50 – 7,20	6,50 – 7,20
Gerüst. Spatheisenstein .	9,50	10,50	10,50
Somorrostro f. a. B. Rotterdam	—	—	—
Roheisen:			
Giefsereieisen Nr. I . .	63,00	63,00	63,00
„ „ III . .	54,00	54,00	54,00
Hämatit	63,00	63,00	63,00
Bessemer	—	—	—
Qualitäts-Puddeleisen Nr. I	46,00	46,00	46,00
Qualitäts-Puddeleisen Siegerländer	44,00	44,00	44,00
Stableisen, weifses, unter 0,1 % Phosphor, ab Siegen	44,00	44,00	44,00
Thomaseisen mit 1,5 % Mangan, ab Luxemburg netto Cassa . .	38,20	38,20	38,20
Dasselbe ohne Mangan .	35,80	35,80	35,80
Spiegeleisen, 10 bis 12 %	52,00	52,00	52,00
Engl. Giefsereiroheisen Nr. III, franco Ruhrort	55,00	55,00	55,00
Luxemburg. Puddeleisen ab Luxemburg . . .	35,20	35,20	35,20
Gewalztes Eisen:			
Stabeisen, Schweifs- . .	100,00	100,00	100,00
„ Flufs-	94,00	94,00	94,00
Winkel- und Façoneisen zu ähnlichen Grundpreisen als Stabeisen mit Aufschlägen nach der Scala.			
Träger, ab Burbach . .	—	—	—
Bleche, Kessel- . . .	—	—	—
„ sec. Flufseisen .	—	—	—
„ dünne	—	—	—
Stahldraht, 5,3 mm netto ab Werk	—	—	—
Draht aus Schweifseisen, gewöhnlicher ab Werk etwa	—	—	—
besondere Qualitäten	—	—	—

Dr. W. Beumer.

II. Oberschlesien.

Gleiwitz, 7. Januar 1895.

Allgemeine Lage. Die Lage des oberschlesischen Eisen- und Stahlmarktes war nicht nur bezüglich des Absatzes, sondern auch bezüglich des Preisstandes eine durchaus unbefriedigende. Der Absatz wurde in erster Reihe beeinträchtigt durch die schlechte Lage der Landwirthschaft und zeigte nur vorübergehend, in der zweiten Hälfte des Monats November und Anfang December, eine Belebung, während er vorher infolge der Unsicherheit bezüglich des Schicksals des schlesisch-mitteldeutschen Walzwerksverbandes und später wegen der zu Jahresschlufs stattfindenden Inventuren unzulänglich blieb.

Nach Rufsland, woselbst die Preise sich immer rückgängiger gestalteten, erlahmte die Ausfuhr durch ein infolge Stockung des Getreideabsatzes herbeigeführtes Darniederliegen der Kaufkraft. Im Absatz nach Rumänien rief die schlechte Ernte einen Rückgang hervor, und das starke anderweitige Angebot bewirkte ein beträchtliches Sinken der Erlöse.

Die Folge aller dieser mifslichen Absatzverhältnisse war ein weiteres Sinken der ohnehin schon verlustbringenden Eisenpreise im In- und Auslande.

Kohlen- u. Koksmarkt. Erfreulicher gestaltete sich die Lage des Kohlen- und Koksmarktes. Der Kohlenabsatz, obwohl wechselnd, zeigte bei ziemlich festen Preisen keine Verschlechterung gegenüber dem entsprechenden Quartal des Vorjahres und gegenüber dem Vorquartale. Auch der Koksmarkt erfreute sich regen Absatzes.

Die Kohlenverladung war von Beginn des 4. Quartals ab eine recht lebhafte, da die Oder im October zeitweise schiffbar war, und derjenige Theil Oesterreichs, der sonst mit Winterfeuerungs-Material von den noch zum grofsen Theil aufser Betrieb befindlichen Karwiner Gruben versorgt wird, seinen Winterbedarf theilweise in oberschlesischen Kohlen deckte. Zudem machte sich vorwiegend in den mittleren Sortimenten ein starker Versand oberschlesischer Kohlen nach Rufsland bemerkbar. Verhältnifsmäfsig ungünstig lag das Kohlengeschäft von Mitte November bis Anfang December, beeinflufst durch die aufsergewöhnlich milde Witterung. Dann aber belebte sich der Markt und behielt sein freundliches Aussehen bis etwa eine Woche vor Weihnachten, um welche Zeit die Inventur-Aufnahmen zumeist bereits ihren Anfang nehmen.

Der Kohlenversand auf sämmtlichen oberschlesischen Steinkohlengruben zum Eisenbahnbezuge betrug nach eisenbahnamtlichen Ermittlungen: im 4. Quartal 1894 3 418 840 t, gegenüber dem 3. Quartal 1894 3 132 130 t und gegenüber dem 4. Quartal 1893 3 266 100 t.

Lage des Roheisenmarktes. Trotz eines durch aufsergewöhnliche Umstände bedingten vorübergehenden Abzuges nach Oesterreich-Ungarn überstieg bei im übrigen eingeschränktem Hochofenbetriebe die Erzeugung den Verbrauch, so dafs bei zunehmenden Beständen sich ein dringendes Angebot bei fallenden Preisen zeigte.

Im Stabeisengeschäfte gingen Bestellungen in so geringem Umfange ein, dafs Arbeitsmangel eintrat und vielfach zu Betriebseinschränkungen geschritten wurde. Die Verlängerung des Schlesisch-mitteldeutschen Walzwerksverbandes bis Ende 1895, welche Mitte November zustande kam, belebte zwischenzeitlich zwar den Markt und verhinderte glücklicherweise den Ausbruch eines zügellosen Concurrenzkampfes zwischen den beiden Gruppen, konnte indessen einen Preisrückgang wegen der billigen und dringenden Angebote der immer noch ungeeinten westlichen Werke nicht aufhalten. Der im Monat November eingetretene Preissturz beträgt durchschnittlich 12½ ℳ f. d. Tonne, und drückte am Quartalsende den Preis auf den Standpunkt des Jahres 1886 herunter.

In einer dem Verlaufe des Walzeisengeschäftes analogen Weise vollzog sich das Geschäft in Grob- und Feinblechen, so dafs bei einer ungewöhnlich starken Absatzstockung eine weitere Abbröcklung der bereits verlustbringenden Preise zu verzeichnen war.

Analog verlief das Geschäft auf dem Drahtmarkte, welches bei unbefriedigenden Erlösen besonders schwierige Absatzverhältnisse erwies.

In Giefsereiartikeln war bei fallenden Preisen eine geringere Nachfrage. Die Maschinenbauanstalten waren nur mäfsig beschäftigt.

Preise.

	ℳ f. d. t.		
Roheisen ab Werk:			
Giefserei-Roheisen	50	bis	51
Hämatit- und Bessemer-Roheisen . .	60	„	65
Qualitäts-Puddelroheisen	48	„	50
Thomasroheisen	49	„	50
Gewalztes Eisen:			
Stabeisen, Grundpreis	87,50	„	97,50
Kesselbleche	115	„	135
Stahldraht (5,3 mm, ab Werk netto) . .	108	„	100

Eisenhütte Oberschlesien.

III. England.

Middlesbro-on-Tees.

Ueber das verflossene Vierteljahr läfst sich im Eisengeschäft wenig berichten, es war sehr ereignifslos. Anfangs October kam der Arbeiterausstand bei den schottischen Kohlengruben zu Ende, wobei die Bergleute nachgeben mufsten und es in weiterer Folge zu Meinungsverschiedenheiten zwischen den gröfsten und stärksten Arbeiterverbänden dieser Industrie kam. Ein anderer, weniger bedeutender Streik, der der Modelltischler im hiesigen District, wurde im November ebenfalls beendet, weil die Leute ihre Forderungen ebenfalls nicht durchsetzten; aufserdem konnten die Leute auch nur theilweise wieder beschäftigt werden. Seitdem sind weitere Lohnstreitigkeiten nicht zu verzeichnen. Die Löhne in den hiesigen Eisensteingruben erlitten während des ganzen Jahres keine Aenderung, bei den Hochöfen waren sie gegen 1893 um 1 % gestiegen. Bei den Walzwerken erfuhren Löhne keine Veränderung. Unter Bezugnahme auf die angefügten Statistiken fällt darin besonders die stete Zunahme der Production auf, hauptsächlich in Hämatiteisen. Leider wird für diese Qualität keine vollständige Statistik gegeben.

Die Preise sind seit Ende September nach und nach gewichen und schliefst das alte Jahr ungefähr zu den niedrigsten Notirungen ab.

Für Frühjahrslieferung sind bereits gröfsere Posten abgeschlossen und zwar zu etwas besseren Preisen als für jetzige Abnahme.

Die Schiffbauindustrie der Nordostküste Englands von der Tyne bis zur Tees braucht einen Vergleich mit der Clyde nicht zu scheuen; im ersteren District gingen im vorigen Jahre vom Stapel 543 000 Tons gegen 340 000 Tons von letzterem District.

Preisschwankungen:

	October	November	December
Middlesbro N 3 G. m. B . .	36 sh 1½ d — 35 sh 7½ d	35 sh 9 d — 35 sh 6 d	35 sh 6 d — 35 sh — d
Warrants-Cassa-Käufer Middlesbro N 3	36 „ 1 „ — 35 „ 5 „	35 „ 9 „ — 35 „ 5 „	35 „ 6 „ — 34 „ 10 „
Schottische M. N.	42 „ 9½ „ — 42 „ 3½ „	42 „ 8 „ — 42 „ 5½ „	42 „ 7½ „ — 41 „ 7½ „
Middlesbro Hämatit M. N. .	43 „ „ — 42 „ 3 „	42 „ 7 „ — 42 „ 2½ „	42 „ 4½ „ — 41 „ 9½ „
Westküsten „ „ . .	43 „ 11 „ — 43 „ 3 „	43 „ 7½ „ — 43 „ 2 „	43 „ 5½ „ — 42 „ 9 „

Statistik von Cleveland für 1894 und 1893.

	1894	1893
Bestand am 31. December . . .	230 663	162 834
Erzeugung { Cleveland Qualität .	1 422 863	1 388 043
Erzeugung { Hämatit Spiegel, basisches Eisen . .	1 540 556	1 336 141
Verschiffungen { nach brit. Häfen	447 339	421 677
Verschiffungen { Ausland	487 872	492 406
Zunahme bezw. Abnahme der Bestände	+ 66 829	+ 48 495

Hochöfen in Betrieb am 31. December:

auf Cleveland Qualität	50	44
„ andere Sorten	44	42
	94	86

H. Ronnebeck.

Aus dem 32. Jahresbericht der Firma C. E. Müller & Co. in Middlesborough entnehmen wir:

Die Erzeugung von Roheisen im vergangenen Jahre übersteigt alle früheren. Es wurden erzeugt 1 422 863 t Cleveland-Giefserei- und Puddel-Roheisen und 1 540 556 t Hämatit und andere Sorten Roheisen für Stahlherstellung. Es ist jedoch eine unerfreuliche Thatsache, dafs diese grofse Menge Roheisen zu Preisen abging, die kaum Nutzen liefsen. Nr. 3 Giefsereieisen bewegte sich zwischen 35/6 und 36/6; graues Puddeleisen 33/9 und 34/9; Hämatit Bessemer 44/9 und 41/10½.

Die Vorräthe von Cleveland-Roheisen waren am Jahresschlufs verhältnifsmäfsig klein. Es mufs hier aber in Betracht gezogen werden, dafs der grofse Absatz unseres Roheisens einen starken Theil den Arbeiterausständen in verschiedenen Eisenbezirken in den letzten drei Jahren zuzuschreiben ist. Man darf annehmen, dafs diese Ausstände (Kohlengrubenarbeiter) die Erzeugung von Roheisen wie folgt verminderten: in 1892 Cleveland um 695,000 t, in 1893 in den Midland-Grafschaften um 360 000 t zugleich mit 193 000 t in Schottland, wo man es vortheilhafter fand, die Hochöfen still stehen zu lassen und die Kohlen nach England zu senden, und in 1894 in Schottland um 128 253 t. Diese Ausstände und die anderer Arbeiterklassen haben dem englischen Eisen- und Stahlgewerbe und verwandten Industrieen grofsen Schaden zugefügt, so dafs viele Aufträge anderwärts untergebracht wurden, wo Gewerbe und Unternehmung nicht so sehr durch Furcht vor Unterbrechungen paralysirt werden. Die statistischen Aufstellungen des britischen Handelsamts der letzten Jahre geben Zeugnifs von dem Rückgang der britischen Ausfuhr von Eisen und Stahl, während Deutschland und Belgien Zunahmen aufweisen und dies besonders nach England und den englischen überseeischen Besitzungen.

Infolge des drei Monate dauernden Ausstandes der schottischen Kohlengrubenarbeiter und des Stillliegens der Hochöfen wurde die Erzeugung von Roheisen im vergangenen Jahre in Schottland bedeutend verringert. Vorräthe gingen im ganzen um 23 191 t zurück. Der Vorrath im Warrant Store wurde aber trotz des langen Stillstandes der Hochöfen nur um 32 965 t verringert, was annehmen läfst, dafs die im Lager sich befindende Sorte Roheisen, seitdem Cleveland den gröfsten Theil des Verbrauchs in Schottland versorgt, nur noch wenig Verwendung findet. Bemerkenswerth ist dabei, dafs fortdauernd starke Umsätze in Warrants stattfinden, mitunter 30 000 bis 50 000 t am Tag, selbst wenn an solchen Tagen kaum 100 t entnommen wurden. Wir können die deutschen

Hochofenwerke nur beglückwünschen, dafs sie sich bisher ablehnend gegen öffentliche Läger für Roheisen und den Handel in Lagerscheinen verhalten haben.

Die Stahl- und Eisenwalzwerke unseres Districts waren ziemlich gut beschäftigt, dank der fortdauernden Thätigkeit im Schiffbau, da unser District den gröfsten Theil des Schiffbaumaterials liefert. Die Herstellung von Siemens-Martin-Stahl hat in den letzten Jahren hier sehr bedeutend zugenommen und übersteigt jetzt diejenige von Bessemer-Stahl. Dieser Industriezweig ist für unseren District von grofser Wichtigkeit, denn darauf begründet sich unsere grofse Darstellung von Hämatit-Roheisen und die Einfuhr von Hämatit-Erzen. Die Preise von Stahlplatten waren im vergangenen Jahre von £ 5 2 6 bis £ 4 12 6 und von Winkel £ 4 17 6 bis £ 4 10 0 mit 2½ % Disconto. Für Stahlschienen dagegen war das Jahr wieder ein recht schlechtes, nicht allein waren die Werke ungenügend beschäftigt, sondern auch die Preise waren aufserordentlich niedrig; schwere Schienen von £ 3 15 0 bis £ 3 10 0. Ausfuhr von Schienen und Befestigungsmaterial in 1894: 424 778 t gegen 558 826 t in 1893. Die britischen überseeischen Besitzungen nahmen in 1894: 254 588 t. Japan steht an der Spitze anderer Länder mit 28 364 t. Südamerika und Australien, die in früheren Jahren so bedeutende Käufer von Eisenbahnmaterial waren, haben sich noch nicht finanziell erholt.

Unser District führte an Eisenerzen ein, wie folgt:

	1893	1894
Spanien . . .	1 884 139 t	2 053 872 t
Italien	38 340 t	75 291 t
Schweden . .	35 601 t	76 676 t
Griechenland .	33 630 t	39 690 t
Algerien . . .	29 806 t	84 684 t
	2 021 516 t	2 328 213 t

Die Förderung von Cleveland-Eisenerz betrug in 1894 rund 5 000 000 t, gegen 4 600 000 t in 1893.

Der Brutto Tonnengehalt des Schiffbaues der letzten 6 Jahre vergleicht sich wie folgt:

1889	1890	1891
1 332 889 t	1 279 077 t	1 209 904 t
1892	**1893**	**1894**
1 194 784 t	878 000 t	1 080 419 t

Von den 1 080 419 t, die in Grofsbritannien in 1894 gebaut wurden, fallen 545 216 t auf unseren District zwischen Tyne und Tees. Die Befürchtungen, dafs in den letzten Jahren zu viel gebaut worden ist, sind wohl begründet. Eine gute Anzahl Dampfer liegen still, und Frachtraten für Güterdampfer sind nach allen Richtungen vollständig unersprieſslich.

Frachten für volle Dampferladungen: Hamburg 4 sh 6 d; Rotterdam, Antwerpen 3 sh 9 d; Geestemünde, Bremerhafen 5 sh 3 d; Stettin 4 sh 3 d; Danzig 4 sh 6 d; Triest, Fiume 7 sh.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Wegen des demnächst stattfindenden Neudrucks des Mitglieder-Verzeichnisses des »Vereins deutscher Eisenhüttenleute« ersuche ich die verehrlichen Herren Mitglieder, etwaige Aenderungen zu demselben mir baldigst mitzutheilen.

Der Geschäftsführer: *E. Schrödter.*

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichnifs.

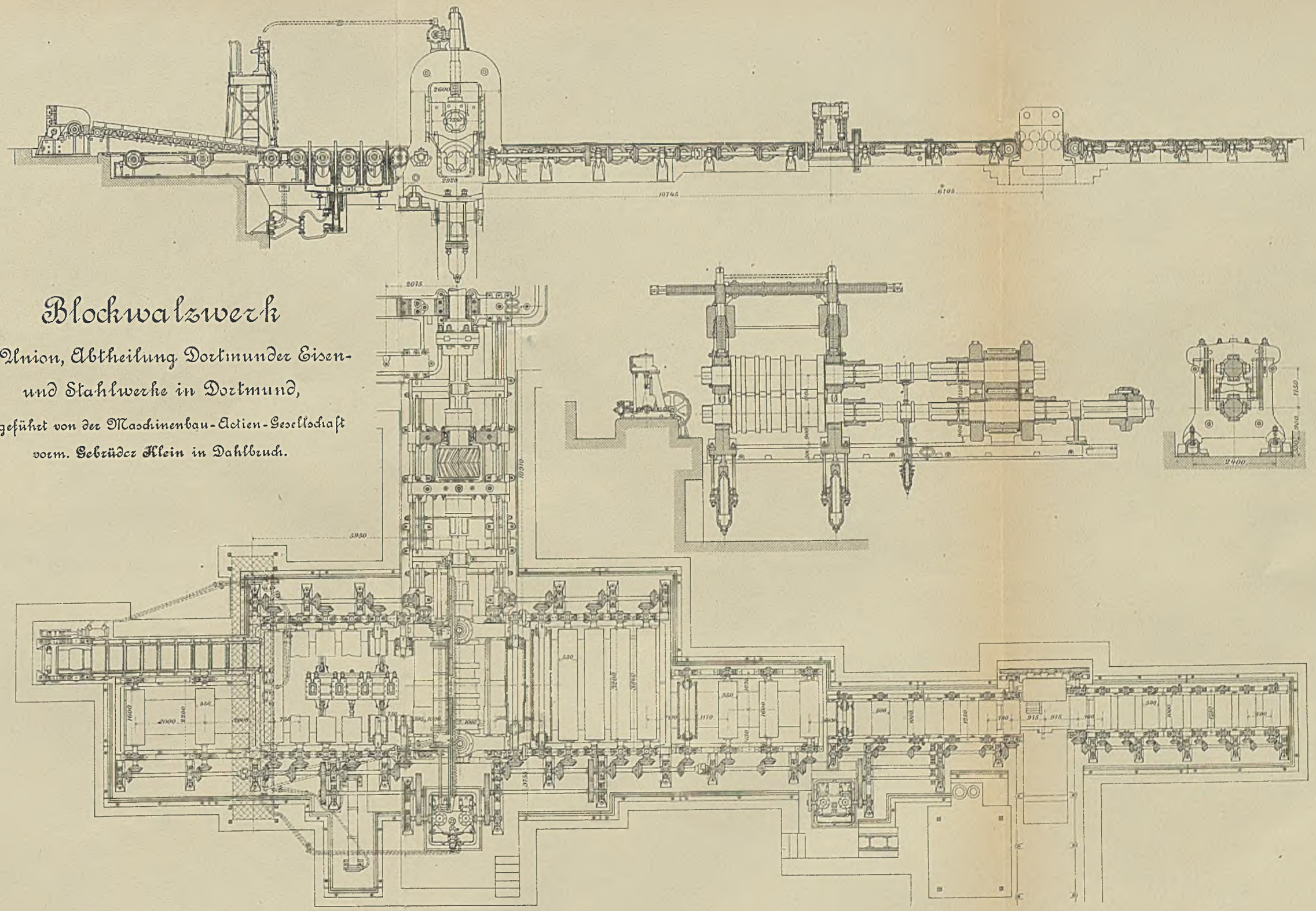
Huffelmann, W., Director der Elektrischen Zinkwerke Duisburg-Hochfeld, Duisburg, Sonnenwall 74¹.
Körner, H., Director der Gutehoffnungshütte, Sterkrade bei Oberhausen.
Meier, Max, Director des Stahl- und Walzwerks Ferry, Curicque & Co., Micheville-Villerupt, Frankreich.
Meyer, Gerhard, Peine, Gerhardstrafse.
Nonne, Alfred, Ingenieur, Bonn, Baumschulen-Allee 15.
Schmitz, Alb., Mitglied des Directoriums der Firma Fried. Krupp, Essen.
Schruff, Ant., Hochofen-Ingenieur der Halbergerhütte, Brebach bei Saarbrücken.
Zaykowski, Stan., Ritter v. Zayki, Ingenieur, Witkowitz.

Neue Mitglieder:

Goercke, Gustav, Ingenieur, Stockum, Kreis Bochum.
Görtz, Johann, Joseph, Betriebs-Chef des Blechwalzwerks, Hörde i. W.
Katterfeld, M., Chef-Chemiker des Hüttenlaboratoriums der Société Metallurgique Dnieprovienne, Zaparoje-Kamenskoie, Rufsland.
Kinder, H., Chemiker der Rheinischen Stahlwerke, Meiderich, Marienstrafse 1.
Koyemann, M., Civil-Ingenieur, Düsseldorf, Charlottenstrafse 112.
Lossen, Sulpitz, Donawitz bei Leoben, Steierm.
Plüschke, Guido, Maschinen-Ressort-Chef des Peiner Walzwerks, Peine.
Schmidhammer, Wilhelm, Ingenieur, Resicza, Süd-Ungarn.
Stein, Carl, Fabrikbesitzer, Wehbach bei Kirchen a. d. Sieg.
Wellenstein, Edmund, i. F. Nökel & Wellenstein, Ratingen.

Ausgetreten:

Dürr, Walther, München.
Frank, Ad., Düsseldorf.
von Frey, C. A., Wien.
Putter, Otto, Duisburg.
Spielmeyer, B., Sürth bei Köln.
Wayfs, G. A., Gries-Bozen.

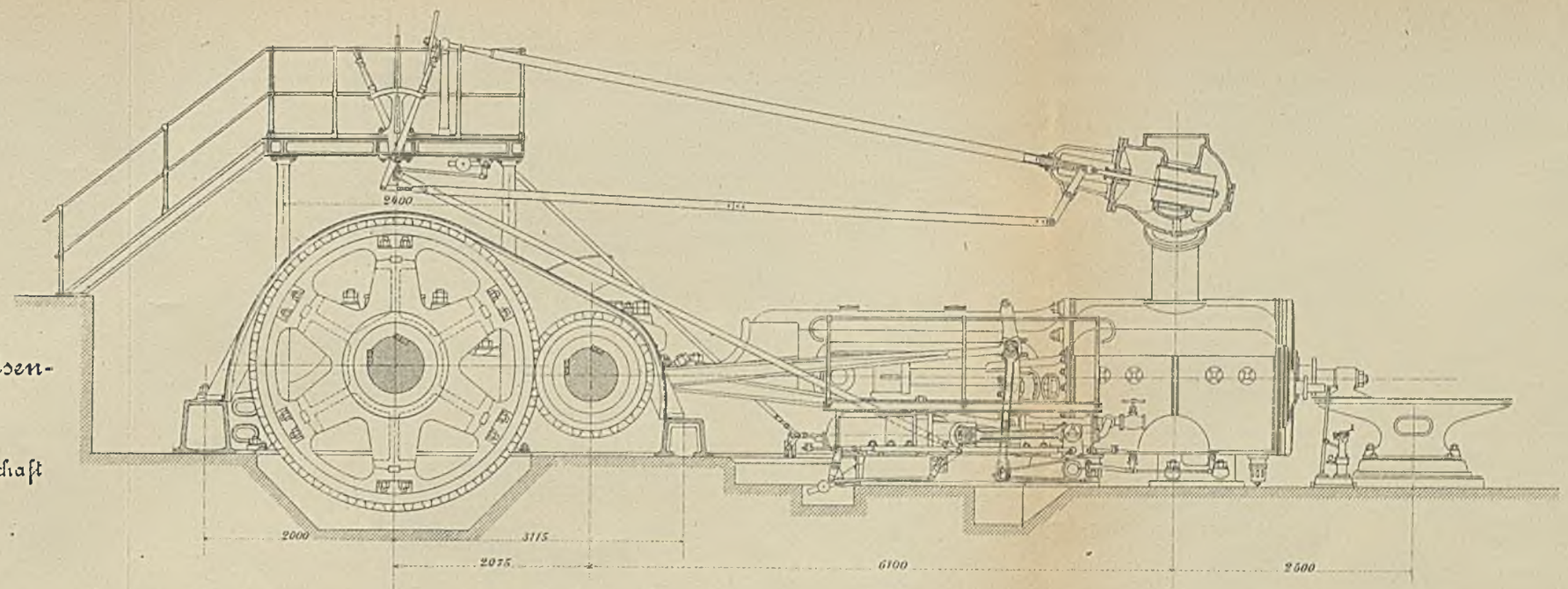
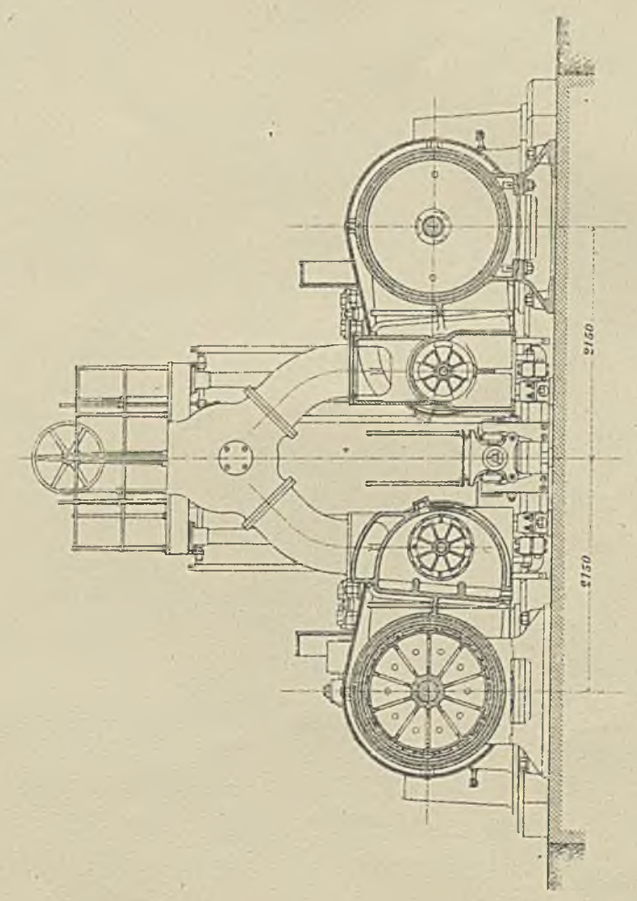
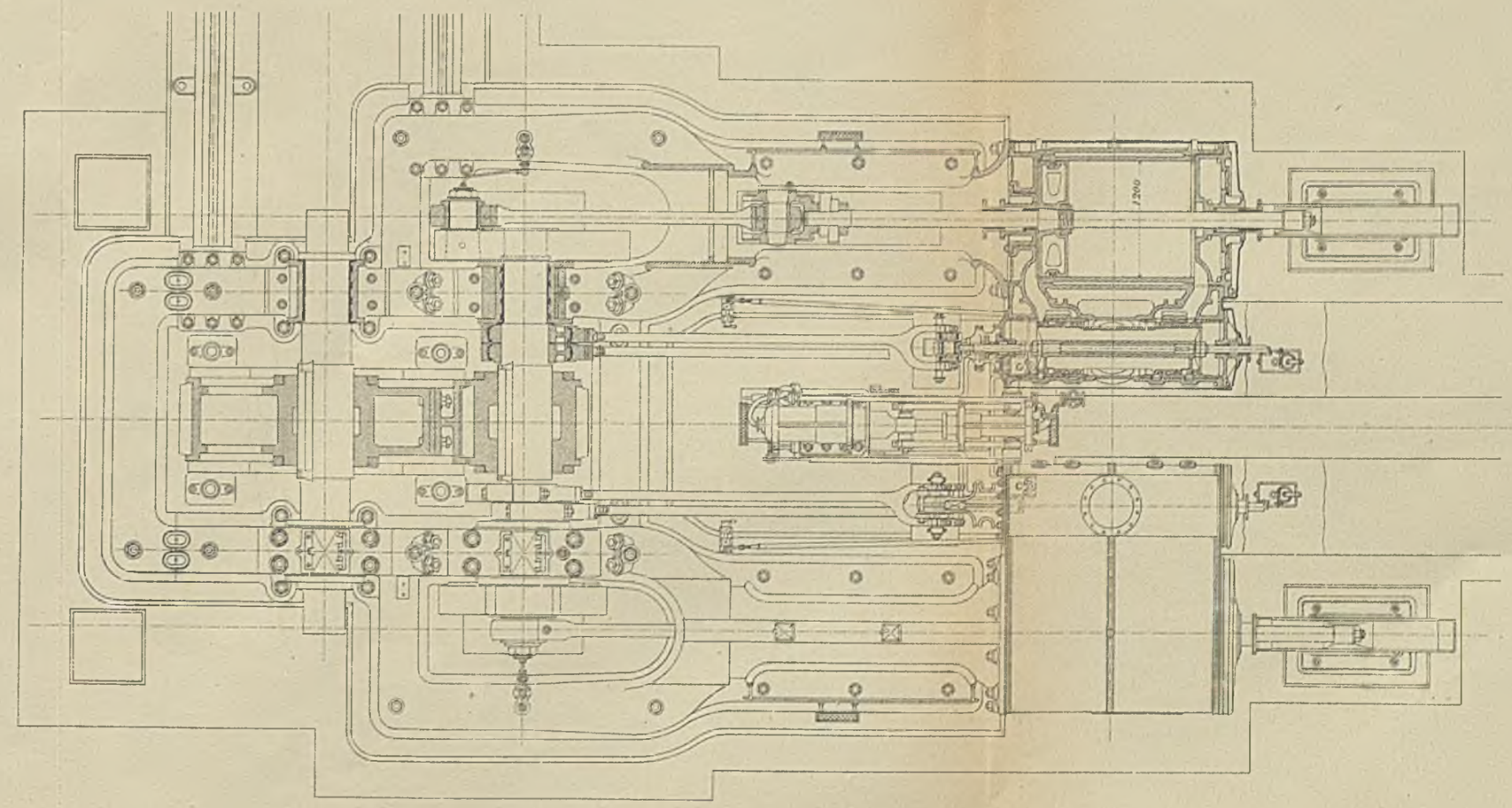


Blockwalzwerk

der Union, Abtheilung Dortmunder Eisen- und Stahlwerke in Dortmund,

ausgeführt von der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vorm. Gebrüder Klein in Dahlbruch.

Blockwalzwerk

der Union, Abtheilung Dortmunder Eisen- und Stahlwerke in Dortmund,

ausgeführt von der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vorm. Gebrüder Klein in Dahlbruch.