

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

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

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigirt von

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

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nr. 5.

1. März 1900.

20. Jahrgang.

Das Kalibriren von Vorwalzen.

Über die Construction von Vorwalzen veröffentlichte William Hirst im vorigen Jahrgang der Zeitschrift „The Iron Age“ einen längeren Artikel, den wir im Folgenden im Auszug wiedergeben. Von dem Gedanken ausgehend, daß beim Kalibriren von Walzen die Ausnutzung der Ballenlänge von der größten Wichtigkeit ist, sucht der Verfasser unter Berücksichtigung der an die Vorwalzen zu stellenden Anforderungen die zweckmäßigste Construction derselben anzugeben. Die Vorwalzen, so sagt er, haben in erster Linie die Aufgabe, den Block oder Knüppel auf einen für die Fertigstrafe passenden Querschnitt herunterzuwalzen; nicht minder wichtig ist es aber meistens und besonders beim Walzen von Packeten, daß das Walzstück beim Vorstrecken ordentlich geschweifst und das bei der hohen Temperatur ganz oder zum Theil verlorene sehnige Gefüge wieder hergestellt wird. Inwieweit die drei gebräuchlichen Arten von Vorwalzkalibern, das Spitzbogen-, Streck- und Flachkaliber für diese doppelte Aufgabe geeignet sind, wird eine Betrachtung ihrer Arbeitsweise ergeben.

Beim Walzen von Profileisen, wie Schwellen und U-Eisen wird die Leistungsfähigkeit und die Anzahl verschiedener Kaliber der Fertigstrafe dadurch erhöht, daß man die Blöcke schon beim Vorwalzen roh profilirt, wobei eine Reihe von Walzen ein rohgeformtes Profil für verschiedene Kaliber (Größen) liefert und zwar durch Anwendung von Kalibern, welche die Höhe des fertigen Profils verkleinern, was nur bei der Vorstreckperiode des Walzprocesses möglich ist. Die Herstellung anderer Profile wird ebenfalls durch die Anwendung

von besonders kalibrirten Vorwalzen sehr erleichtert, welche den Block auf diejenige Form und Abmessungen bringen, die für die Herstellung der verschiedenen Fertigprofile am geeignetsten sind. Bei Schwellen, U-Eisen u. s. w. kann ein Paar Vorwalzen für eine ganze Reihe verschiedener Größen desselben Profils benutzt werden; bei einigen, besonders bei Winkelleisen, können die Walzen so construirt werden, daß sie ein Zwischenproduct von dem genauen Umriss des Fertigfabricats liefern. Man erzielt hierdurch eine Verminderung der Stiche auf der Fertigwalze und entlastet diese von jeglicher Arbeitsleistung aufser jener, den Block auf die genaue Form und Abmessungen zu bringen.

Es giebt auch Beispiele, wo die Vorwalzkaliber des größten Profils für ein kleineres benutzt werden können, z. B. beim T-Eisen: Nimmt man einen oder vielleicht zwei Stiche zur Verminderung der Größe, so kann man das kleinere Profil bequem auf dem Vorwalzkaliber für das größere herstellen und erspart so an der Ballenlänge der Walzen das Stück, das für die sonst erforderlichen vorhergehenden Stiche nöthig wäre.

Der größte Theil der Production eines Gerätes wird erzeugt in Brammen oder Knüppeln von feststehenden Mafen, die mehr oder weniger heruntergewalzt werden müssen, um sie für die Fertigwalzen auf geeigneten Querschnitt zu bringen. Sie verlangen auch einen gewissen Aufwand an Arbeit, um die sehnige Structur zu erhalten oder wieder zu erhalten, welche infolge der hohen zum Walzen erforderlichen Temperatur beeinträchtigt oder gänzlich zerstört worden ist. Zweck

dieses Artikels ist es, die hierfür am besten geeignete Form und Zusammenstellung der Kaliber zu zeigen.

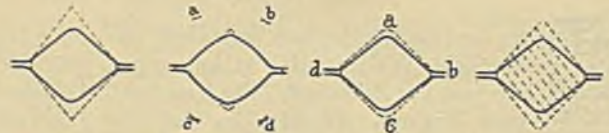
Dafs die Vorwalzen eine weitergehende Aufgabe haben als lediglich den Querschnitt zu reduciren, ergibt sich aus der Thatsache, dafs der Grad dieser Querschnittsverminderung bei besseren Sorten Eisen und Stahl häufig dahin specificirt wird, dafs man sicher sein will, das Material ordentlich zu schweißen.

Abgesehen von den Stabstrahlen hat man drei allgemeine Formen von Vorwalkalibern, nämlich das Spitzbogen-, Streck- und Flachkaliber. Von den beiden ersten Arten sind alle Kaliber einer Serie von derselben Form und unterscheiden sich nur in der Gröfse. Sie sind wenig geeignet für eine möglichst schnelle Querschnittsverminderung, vielmehr meistens so construirt, dafs sie eine Reihe von verschiedenen grofsen Kalibern an Rund- und Quadrateisen liefern sowie die kleineren Flacheisen, welche die Verwendung besonderer Vorwalzen nicht bezahlt machen. Das Flachkaliber verändert den Querschnitt des Walzstückes durch Einwirkung auf zwei gegenüberliegende Seiten desselben, das Streck- und Spitzbogenkaliber durch Einwirkung auf zwei gegenüberliegende Ecken. Das erstere bewirkt die Querschnittsverminderung durch Druck auf die Seiten des Stabes, welcher sich gleichmäfsig auf den ganzen Querschnitt vertheilt; die beiden letzteren bewirken die Querschnittsverminderung durch abwechselnde Bildung von stumpfen und spitzen Winkeln am Stabe, wobei der stärkste Druck auf den von den spitzen Winkeln gebildeten Ecken liegt. Diese Kaliber, Spitzbogen- und Streckkaliber sind sogenannte „offene“ und arbeiten meist ohne Führung und Abstreifmeissel, daher sollte die Differenz der beiden Winkel nicht zu grofs sein, da mit ihr die Wahrscheinlichkeit des Umwickelns wächst. Die Praxis hat gelehrt, dafs Kaliber mit Winkeln von 100 und 80 Grad die besten Erfolge liefern. Die Höhe des Maximaldrucks ist durch die Winkel bestimmt und auch begrenzt, da der Zweck, für welchen die Kaliber benutzt werden sollen, die Winkel bestimmt. Da der eintretende Block nicht breiter sein kann als das Kaliber, so ist die Höhe oder verticale Achse des vorhergehenden etwas geringer als die Breite des folgenden Kalibers. Würde man die Horizontalachse eines vorhergehenden ebenso grofs wie die Verticale des folgenden Kalibers machen, so würde der Maximaldruck dargestellt werden durch die Differenz der beiden so construirten Querschnitte, was ungefähr 46,6 % des kleineren entspräche. Es ist jedoch nicht praktisch, sie so zu proportioniren, dafs sie zur höchsten Leistungsfähigkeit angespannt sind und das Material aus dem Kaliber mit Gewalt ausgestofsen wird, wobei sich eine Naht

bilden würde, die möglicherweise die Kanten des Blocks beschädigen würde, ein günstiges Verhältnifs ist ungefähr 126,5 zu 100 und genügt, um das Kaliber zu füllen und den Block sicher zu führen. Die relativen Abmessungen der Streckkaliber, welche auch Coefficient bei der Construction der übrigen Kaliber der Reihe sind, sind die folgenden:

Winkel	100° und 80°
Gröfse des Kalibers	1
Seite	1,0154
Horizontale Achse (Breite)	1,532
Verticale Achse (Höhe)	1,285
Querschnitt	1,0048
Verminderung	126,5 auf 100
Verminderung der Gröfse in Zoll .	1 ¹ / ₈ auf 1.

Wie aus Figur 1 ersichtlich, wirkt der Druck in Streck- und Spitzbogenkalibern so, dafs die Winkel an den Seiten vertauscht werden; derselbe kann daher wie die Differenz dieser Winkel gröfser oder kleiner sein; da nun das erste Kaliber einer Serie einen Block quadratischen Querschnitts aufnimmt, dessen Seiten Winkel von 90° bilden, so kann der Druck in diesem Kaliber nur halb so grofs sein, wie in den übrigen.



Figur 1 bis 4.

Beim Construiren dieser Kaliber beachte man zweierlei: 1. man wähle die praktischsten Mafse, 2. der Druck betrage nicht mehr als 130 auf 100 und nicht weniger als 120 auf 100. Macht man den Druck gröfser als 130 auf 100, so läuft man Gefahr, das Metall aus dem Kaliber zwischen die Ränder der Walze herauszutreiben; macht man ihn kleiner als 120 auf 100, so wird der Block unstet und kantet leicht. Im letzteren Falle hat man auferdem zu viel Stiche, was Zeit- und damit Wärmeverlust bedeutet; und wenn der Walzer, um Zeit zu sparen, hier und da einen Stich ausläfst, so werden die folgenden überfüllt, mit dem schon erwähnten Resultat, dafs am Block eine Naht sich bildet, die beim nächsten Stich den Block beschädigen kann. Da die relativen Abmessungen des gegebenen Kalibers diejenigen der Mafseinheit sind, so können sie als Coefficienten genommen werden; man braucht also nur die Zahl der erforderlichen Stiche festzustellen und dieselbe mit den Coefficienten der Länge, Breite und Höhe zu multipliciren, um die bezüglichen Abmessungen jedes Kalibers zu erhalten; dagegen ist das Quadrat der Gröfse mit dem Coefficienten des Querschnitts zu multipliciren, wenn der Flächeninhalt zu bestimmen ist. Der Unterschied zwischen Seite und Gröfse besteht darin, dafs die Seite von einer Ecke zu andern

gemessen wird, während die Gröfse von einer zur andern Seite genommen wird.

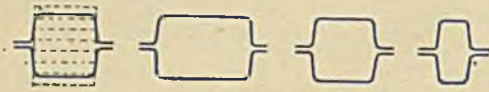
Wenn keine Specialgrößen verlangt werden, so stellen die Kaliber einfach eine geometrische Reihe dar, deren Exponent 1,125 oder irgend eine Zahl zwischen 1,09 und 1,14 ist; dies sind sichere Grenzen und stellen Querschnittsvermindernngen von 120 auf 100 und 130 auf 100 dar. Sind Specialgrößen gewünscht, so nimmt man am besten das Mittel (und giebt zu oder zieht ab innerhalb der Grenzen).

Für das Spitzbogenkaliber gilt dieselbe Regel in Bezug auf den Druck; seiner Form nach ist es nur ein Streckkaliber mit concaven Seiten. Das erste Spitzbogenkaliber einer Serie darf nicht kleiner sein als der Vierkant, wenn ein vierkantiger Block gewalzt wird; dagegen kann die Gröfse eines runden Blocks im Verhältnifs 1,2:1 zu der des Kalibers stehen. Bei der Construction des Spitzbogenkalibers zeichnet man zuerst das Streckkaliber auf; dann nimmt man die Mittelpunkte *a b c d* in einem Abstand gleich der wagerechten Achse des Streckkalibers von den Ecken entfernt; von diesen Mittelpunkten aus werden dann die Bogen(theile) beschrieben, welche die Seiten des Spitzbogenkalibers bilden. Diese Art Kaliber wird meistens bei Luppenwalzen angewandt, wahrscheinlich weil es der Gestalt der Luppe, wie sie vom Hammer kommt, am ähnlichsten ist, oder weil seine Ecken stumpf sind, was zu einer Verminderung der Risse und Brüche an den Kanten der Luppe beiträgt. Einige seiner Vertheidiger behaupten, dafs es besser auf das Centrum des Stabes hinwalzt als das Streckkaliber — dafs die Bewegung seiner Seiten in diesem Sinne wirkt. Dafs eine solche Bewegung, wenn sie stattfände, vortheilhaft wäre, ist zweifellos; allein augenscheinlich findet sie nicht statt. Die Seiten des Kalibers haben keine schräge Bewegung, sondern verhindern nur, wie andere Kaliber, die seitliche Ausdehnung des Stabes, wenn dieser in Berührung mit ihnen kommt. Allerdings biegen die Seiten des Kalibers sozusagen ein, was dem Metall bei seinem Bestreben, sich auszudehnen, mehr effectiven Widerstand entgegenzusetzen scheint und es innerhalb des Kalibers hält; aber wie bei allen offenen Kalibern sind die Seiten nur in einem Punkte dicht geschlossen: in der Ebene der Walzenachsen. Von da ab erweitert sich der Raum zwischen den Walzen bedeutend, und da die Querschnittsverminderung thatsächlich stattfindet, ehe die engste Stelle erreicht wird, so leisten die einbiegenden Seiten nicht den Widerstand, wie ihn der Umrifs des Kalibers anzuzeigen scheint. Natürlich mufs bei allen Formen von Kalibern der Druck einer Walze den Gegendruck der zugehörigen finden, und insofern wird der Druck auf den Stab von beiden Seiten ausgeglichen und wird das Metall gegen ein gemeinsames Centrum

gedrückt; aber der Druck wirkt, wie in Figur 1 und 2 gezeigt, direct auf zwei gegenüberliegende Ecken in der Mitte des Kalibers, während die beiden anderen Ecken mit den Walzen gar nicht in Berührung kommen, ehe der Stab austritt; daher nimmt, wie jeder unter Druck befindliche Körper, das verdrängte Metall den Weg des geringsten Druckes — wenn wir diesen Ausdruck von unseren Collegen, den Elektrotechnikern, borgen dürfen —, welcher an den Seiten des Kalibers liegt. Kommt es mit diesen in Berührung, und ist der Ueberdruck nicht zu groß, so hört die seitliche Ausdehnung auf, worauf die Querschnittsverminderung sich in der Längenvergrößerung zeigt.

Der erste Zweck des Walzens ist der, den Querschnitt des Stabes auf eine bestimmte Gestalt und Gröfse zu bringen; ein zweiter und manchmal gleich wichtiger Zweck ist die Erzielung eines sehnigen Gefüges zur Erhöhung der Dehnbarkeit und der Elasticitätsgrenze, wodurch eine bedeutende Längenausdehnung ohne Bruch ermöglicht wird. Diese Eigenschaften nehmen zu im Sinne der Maximal-Längenausdehnung aber auf Kosten der Querschnitts-Festigkeit, und in diesem speciellen Punkte offenbart sich die Kunst des Schweißens, Walzens und Walzenkalibrrens. Jede Kaliberform kann bei richtiger Schweißhitze und angemessener Querschnittsverminderung ein sehniges Gefüge liefern, dagegen sind nicht alle Kaliberformen geeignet, ein Packet so gründlich zu schweißen, dafs es die größtmögliche seitliche oder Querschnittsfestigkeit erhält, um Lochungen oder ähnliche zur Zersplitterung des Stabes geeignete Operationen auszuhalten. Alle Packete, besonders aber die Schrottpackete weisen sehr viele Zwischenräume auf, welche geschlossen werden müssen und dazu beim Passiren der ersten 3 oder 4 Kaliber den höchsten Druck erfordern, den die Walzen nur leisten können. Der Druck soll gleichmäfsig auf den Querschnitt vertheilt wirken, so dafs die einzelnen Theile nicht getrennt, sondern zusammengeprefst werden. Wie oben gesagt, hängt die Gröfse des Druckes im Streck- oder Spitzbogenkaliber von der Differenz der Winkel des Kalibers ab. Ein Stab quadratischen Querschnitts kann in diesen Kalibern nur ungefähr die Hälfte des Drucks erhalten, den ein Stab vom Querschnitt des Kalibers empfangen würde; daher ist beim ersten Stich ein starker Druck zum Schweißen nicht erreichbar. Aus Figur 3, welche die Lage eines Packets in einem Spitzbogenkaliber zeigt, sieht man, dafs dasselbe, da die Walzen nur auf die obere und untere Ecke einwirken, nicht viel mehr leistet, als den Umrifs des Packets zu verändern. Während die Ecken *a* und *c* dem Druck der Walzen ausgesetzt sind, werden die Ecken *b* und *d* überhaupt nicht beeinflusst, und das Resultat ist nur, dafs die Stücke des Packets verschoben werden: auf der

einen Seite werden sie von *a* nach *c* hin, auf der andern von *b* auf *d* zu geprefst, indem ein Stück auf dem andern gleitet. Anstatt sie zusammenzupressen, hat das Kaliber sie verschoben

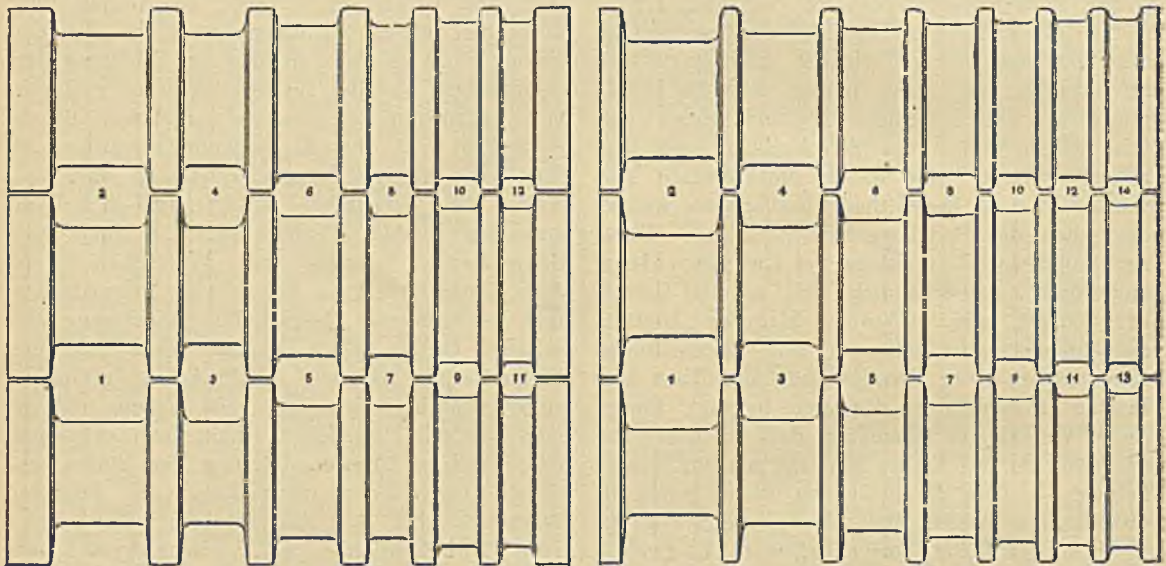


Figur 5.

Figur 6.

und so wahrscheinlich mehr geschadet als genützt. Im nächsten Kaliber (Figur 4), wo der Druck größer sein kann, findet wieder diese Pressung in der Diagonale statt, mit demselben Resultat, der Tendenz die einzelnen Stücke zurückzuschieben.

äußere Aussehen von Rohschienen giebt, so braucht man keine besondere Beschränkung in Bezug auf das Maß des Drucks zu üben und kann 135 auf 100 oder selbst 140 auf 100 nehmen, wenn die Walze es aushält. Während der fortwährende Wechsel der Winkel bei einem Stabe nichts schadet, ist seine Wirkung auf die physikalische Structur eines Packets schädlich, sofern es in einer Hitze fertig gewalzt werden soll. So schädlich diese Wirkung der Streck- und Spitzbogenkaliber einerseits ist, so geeignet ist sie auf der andern, die Schlacke aus der Luppe auszuschneiden. Die Arbeitsweise dieser Kaliber ist dem Kneten nicht unähnlich, was beim Walzen von Luppen so nützlich zur Ausscheidung der Schlacke, beim Auswalzen des Fertigfabricats



Figur 7 und 8.

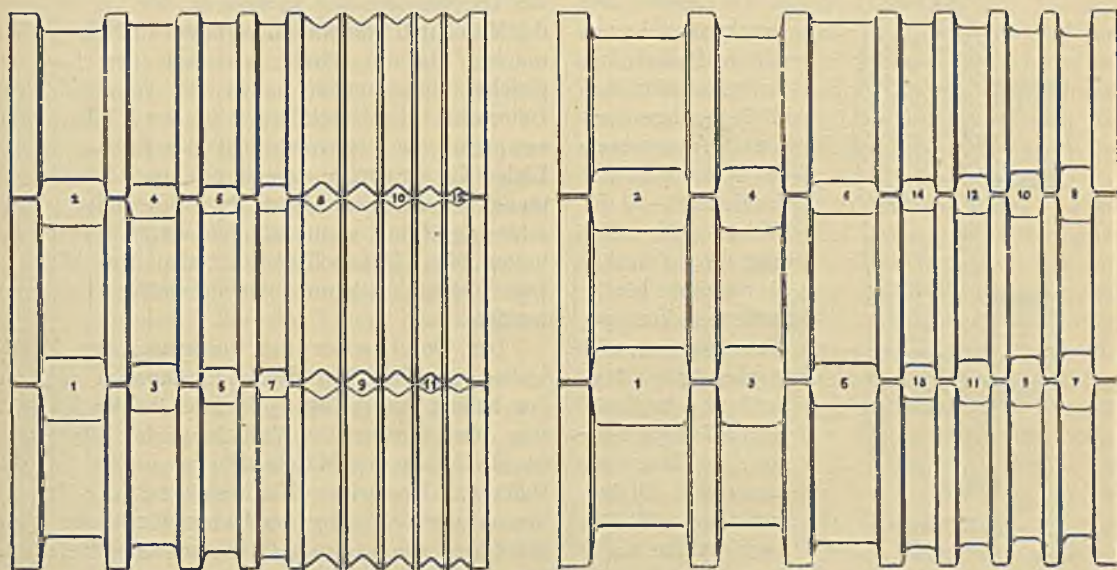
Da aber die Walzen beginnen, das Packet zu pressen, so findet diese Bewegung nicht statt. Die Gestaltveränderung jedoch setzt sich von Stich zu Stich fort, was unbedingt eine die Gleichmäßigkeit des Gefüges zerstörende Wirkung haben muß, es sei denn, daß das Packet gründlich geschweisft war, ehe es in die Streck- und Spitzbogenkaliber gelange. In dieser Hinsicht sind Streck- und Spitzbogenkaliber gleich, und wo sie bei Fertigstrafen benutzt werden, gehen ihnen fast stets 2 oder mehrere Flachkaliber voraus. Aber während hieraus hervorgeht, daß die Streck- und Spitzbogenkaliber einem für Fertigfabricat bestimmten Packet mehr oder weniger schädlich sind, werden ihre Fehler zu Vorzügen bei der Luppenstrafe. Da die Luppe, wie sie vom Hammer kommt, rund und nicht vierkantig von Querschnitt ist, so kann sie schon im ersten Kaliber einem verhältnißmäßig hohen Druck unterworfen werden, und da niemand viel auf das

schädlich durch Zerstörung des so erwünschten sehnigen Gefüges ist. Dieses kann überhaupt nicht in ausgedehntem Maße erzielt werden, wenn nicht der ganze Querschnitt gleichmäßig reducirt wird; dazu ist erforderlich, daß der Druck gleichmäßig auf die ganze Masse des Packets wirkt, was, wie gezeigt, beim Streck- oder Spitzbogenkaliber nicht der Fall ist. Wie aus Figur 3 und 4 ersichtlich, wirken die Walzen dieser Formen nur auf 2 gegenüberliegende Ecken, während die beiden andern wenig oder gar keinen Druck erfahren. Beim Walzen von Eisen muß das Schweißen in den ersten Stichen geschehen, solange das Material Schweißhitze hat. Geschieht das Schweißen in diesem Zeitpunkte unvollkommen, so bleibt es unvollkommen. Die Herstellung des sehnigen Gefüges geschieht während der ganzen Dauer der Walzoperation, und je niedriger die Temperatur, desto feiner und dichter wird das Korn. Sehnige Structur wird erzielt, indem man

den Querschnitt des Stabes so reducirt, daß er sich nur in einer Richtung zusammenzieht oder ausdehnt; seitliche Ausdehnung erweitert das Gefüge, vermindert seine Dichte und Feinheit und damit die Festigkeit. Daher muß dasjenige Kaliber, das am wenigsten seitliche Ausdehnung gestattet, die vollkommenste und festeste Sehne erzielen. Jede durchgreifende Querschnittsveränderung oder Ungleichheit des Druckes vermehrt die kreuzweise Bewegung im Kaliber, was man Kanten nennt. Besonders bei Eisen kann man häufig beobachten, daß das Kanten eine Trennung der schlecht schweißenden Partikel des Packetes und ein Zerreißen desselben hervorruft, sofern eine Spur von Rothbruch vorhanden oder die Güte des Materials mäßig ist.

Furche der Mittelwalze eine Hälfte der beiden anderen bildet. Sie sind auch in Gruppen von zwei oder mehreren eingetheilt gemäß der Anordnung der ganzen Reihe.

Unter Gruppe versteht man die Anzahl der zwischen je zwei quadratischen liegenden Kaliber einschließlicher der quadratischen Kaliber der Reihe: Figur 7 hat vier in jeder Gruppe, Figur 8 und 9 je zwei. Mit Rücksicht auf die Walzendurchmesser, auf welche wir noch zurückkommen werden, muß das untere Kaliber das erste sein, das direct darüber liegende das zweite; da die Mittelwalze für beide Stiche benutzt wird, so müssen die beiden Kaliber die gleiche Breite haben. Wenn daher das erste Kaliber einer Strafe unten liegt (zwischen Mittel- und Unterwalze) und das



Figur 9 und 10.

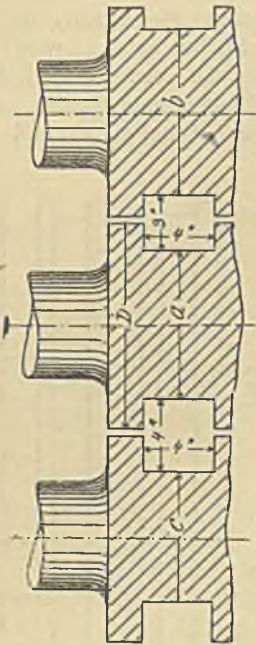
Sehr verschieden von dem Streck- und Spitzbogenkaliber und ihrer Wirkungsweise ist das Flachkaliber. Dasselbe ist, obwohl seine Vorzüge für die Praxis von Manchen erkannt sind, nicht so allgemein verbreitet, wie es verdient. Der Grund hierfür scheint darin zu liegen, daß seine Anpassung an die zu leistende Arbeit sowie seine Construction nicht überall verstanden wird. Zum Vorwalzen von Packeten ist es unübertroffen; es preßt die einzelnen Stücke des Packetes, ohne dessen Form zu verändern, richtig und gleichmäßig aufeinander, wie Figur 5 zeigt. Ist es schon viel ökonomischer in der Ausnutzung der Walzenlänge, als das Streckkaliber, so ist es auch mindestens ebenso brauchbar zum Vorwalzen bis zu zwei Quadratzoll und mehr noch in den größeren Kalibern. Man hat drei Arten von Flachkalibern: flache quadratische und hochkantige. Im allgemeinen sind sie in Paaren angeordnet, eins über dem andern, wobei dieselbe

Packet oder der Block quadratischen Querschnitt hat, so gehören vier Kaliber zu einer Gruppe (Figur 7). In einer solchen Gruppe sind die ersten beiden Kaliber flach, das dritte ist hochkantig, das vierte quadratisch. Durch die beiden ersten geht der Stab ungewendet; dann wird er um 90° gedreht und passirt so die beiden anderen. Er kann zwischen zwei zusammengehörigen Kalibern nicht gedreht werden, es sei denn das untere quadratisch. Nimmt man ungleichseitige Blöcke, z. B. 4×5 oder 5×6 , oder hat man als ersten Stich ein Blindkaliber, so können alle unteren Kaliber quadratisch sein. (Figur 8 und 9.)

Wenn nur eine Querschnittsverminderung bezweckt ist, sind die beiden letzten Anordnungen (8 und 9) am besten, da sie ein jedesmaliges Drehen des Blockes gestatten und dadurch die Möglichkeit, eine Naht anzusetzen, verringern, mit anderen Worten die Anwendung eines größeren Druckes erlauben. Da jedes zweite Kaliber

quadratisch ist, so hat man eine größere Anzahl verschiedener Größen, was im allgemeinen sehr angenehm gefunden wird. Figur 10 umfaßt eine Reihe von Kalibern für specielle Zwecke, wie sie zum Vorstrecken von Flach- und Rundeisen gebräuchlich sind; es sind Flach- und Hochkant-Flachkaliber, ihre Dimensionen sind für besondere Zwecke gewählt.

Da die Walzen nicht leicht ein Stück aufnehmen, das mehr als 30° von dem Umfang der Walze erfordert, und da bei langen Anstrengungen, das Packet in den Stich zu bringen, an Hitze eingüßt wird, so ist es am besten, den Druck so zu nehmen, daß das Packet ohne aufsergewöhnliche Hülfe — abgesehen von der Anwendung von etwas Sand und des Hebels — in die Walze geht. Ein oder zwei Extrakaliber werden häufig manche Verzögerung ersparen, abgesehen von dem Vortheil, „das Eisen schmieden zu können, so lange es warm ist“. All dies zusammengefaßt, ergibt für die Praxis, daß für Flachkaliber der Druck 133 auf 100 für Stahl und 125 auf 100 für Eisen in den größten Kalibern nicht überschreiten sollte. Bei beiden, besonders bei Eisen, sollte er in den kleineren Kalibern etwas geringer sein. Blockwalzen werden gewöhnlich so construirt, daß man die Ober- und Unterwalze des Trios nimmt; beim ersten Stich stellt man die Walzen weit, beim zweiten reversirt man und stellt sie enger; so benutzt man dies eine Kaliber, das bei einem festen Trio ein Ober- und ein Unterkaliber wäre, für zwei oder mehr Stiche und erzielt so auf diese Weise mit den beiden Walzen dasselbe wie dort mit dreien. Diese Walzen sind meist sehr massiv und schwer; nimmt man also nur zwei, so können die Zubehörtheile viel leichter



Figur 11.

Berechnung der Vertiefungsdurchmesser.

Gegeb. $D = 12''$

$$\begin{aligned} \text{Kaliber oben} &= 3 \times 4 \square'' \\ \text{unten} &= 4 \times 4 \square'' \end{aligned}$$

$$a = D - \frac{4 + 3}{2} = 12 - \frac{7}{2} \\ a = 8\frac{1}{2}''$$

$$b = a + (4 - 3) = 8\frac{1}{2} + 1 \\ b = 9\frac{1}{2}''$$

$$c = a - (4 - 3) = 8\frac{1}{2} - 1 \\ c = 7\frac{1}{2}''$$

ger sein. Blockwalzen werden gewöhnlich so construirt, daß man die Ober- und Unterwalze des Trios nimmt; beim ersten Stich stellt man die Walzen weit, beim zweiten reversirt man und stellt sie enger; so benutzt man dies eine Kaliber, das bei einem festen Trio ein Ober- und ein Unterkaliber wäre, für zwei oder mehr Stiche und erzielt so auf diese Weise mit den beiden Walzen dasselbe wie dort mit dreien. Diese Walzen sind meist sehr massiv und schwer; nimmt man also nur zwei, so können die Zubehörtheile viel leichter

sein; da man aufserdem keine Walzentische und die dazu nöthigen Maschinen braucht, ergibt sich eine weitere Ersparnis an Kosten und Arbeit. Ein weiterer Vortheil dieser Art Blockwalzen liegt darin, daß man, da nicht alle Arten Stahlblöcke gleich leicht zu walzen sind, den Druck reguliren kann, indem man die Anzahl der Stiche der Beschaffenheit des Blockes anpaßt.

Bei Fertigstrafen ist für gewöhnlich zwei Quadratroll das kleinste noch mit Vortheil verwendbare Flachkaliber, weil von da ab, nachdem das Packet fest zusammengeschweißt ist, Streck- und Spitzbogenkaliber oder Oval- und Quadratkaliber abwechselnd, wegen ihres gleichmäßigen Querschnitts zweckmäßiger sind.

Der Größenunterschied zweier übereinander liegenden Kaliber wird dadurch erzielt, daß man die Durchmesser der Walzen in den Vertiefungen der Mittel- und Oberwalzen verhältnismäßig größer macht. Da die Ränder zwischen den Kalibern gleiche Abmessungen haben, so verursacht ein Unterschied der Durchmesser in den Kalibern eine entsprechende Verschiedenheit der Kaliber selbst. Einige Constructeure vergrößern nur den Durchmesser der Oberwalze; da dies aber einen schlechten Gang verursacht, so vertheilt man am besten den Unterschied auf alle drei Walzen. Das Verhältniß kann folgendermaßen bestimmt werden:

Der Durchmesser der Vertiefung der Mittelwalze ist gleich dem Walzendurchmesser weniger der halben Summe der Höhen der beiden Kaliber. Der Durchmesser der Vertiefung der Oberwalze ist gleich dem der Mittelwalze vermehrt um die Differenz der beiden Kaliberhöhen; der Durchmesser der Vertiefung der Unterwalze gleich dem der Oberwalze vermindert um diese Differenz. Zum Beispiel die Größe des unteren Kalibers sei $4 \times 4''$, die des oberen $4 \times 3''$; der Walzendurchmesser $12''$. Vgl. Fig. 11. Dann ist der Durchmesser der Mittelwalzenaussparung $= 12 - \frac{4 + 3}{2} = 8\frac{1}{2}''$; für die Oberwalze ergibt sich $8\frac{1}{2} + (4 - 3) = 9\frac{1}{2}''$; für die Unterwalze $8\frac{1}{2} - (4 - 3) = 7\frac{1}{2}''$. Will man die Tiefe der Aussparung jeder einzelnen Walze finden, so dividire man die Summe der Höhen der beiden Kaliber durch vier für die Mittelwalze; das Resultat subtrahire man von der Höhe des unteren Kalibers für die Unterwalze und von der Höhe des oberen Kalibers für die Oberwalze.

$$\begin{aligned} \text{z. B. } \frac{4 + 3}{4} &= 1\frac{3}{4}'' = \text{Tiefe d. Vertiefung d. Mittelwalze,} \\ 3 - 1\frac{3}{4} &= 1\frac{1}{4}'' = \text{„ „ „ „ Oberwalze,} \\ 4 - 1\frac{3}{4} &= 2\frac{1}{4}'' = \text{„ „ „ „ Unterwalze.} \end{aligned}$$

Gewöhnlich liegt das erste Kaliber einer Strafe zwischen Unter- und Mittelwalze; manchmal aber ist es nöthig, den ersten Stich zwischen Ober- und Mittelwalze zu legen. Wollte man in diesem Falle den zweiten Stich unter den ersten legen,

so würde die mittlere Aussparung größer als die obere und die untere größer als die mittlere werden. Da der Größen-Unterschied eines Paares Kaliber durch Veränderung der Durchmesser der Vertiefungen erzielt wird, so folgt daraus, daß das zweite der beiden das obere sein muß, wenn man an der üblichen Art, Abstreifmeißel anzubringen, festhalten will, sonst müssen 2 Führungen, oben und unten, an jedem Kaliber angebracht werden. Die Anwendung doppelter Führungen wird allgemein als lästig betrachtet und womöglich zu vermeiden sein; daher ordnet man die Reihenfolge der Stiche so, daß, wenn beide Kaliber benutzt werden, das erste unten liegt. Dadurch wird der Durchmesser der Vertiefung der Mittelwalze größer als bei der Unterwalze und die obere größer als die Mittelwalze; da der größere Durchmesser den Stab von selbst ausstößt und gleichzeitig auf die Führung der unteren Walze niederdrückt, so ist ein stetiger gerader Gang mit der einen Führung gesichert. Wäre das erste und größte Kaliber oben und das zweite unten, so wäre die Anbringung doppelter Führungen unvermeidlich, da die unteren Vertiefungen den größten Durchmesser hätten und daher den Stab nach oben treiben würden; um das lästige Anbringen von Führungen und Tischen zu vermeiden, ist es in solchen Fällen am besten, das untere Kaliber auszulassen und das untere des nächsten Paares zu nehmen.

Eine Reihe von Kalibern, wie in Fig. 8 und 9, sind für diese Arbeit geeignet. Diese beiden Anordnungen haben auch den Vorzug, daß alle unteren Kaliber quadratisch sind, so daß man den Stab nach jedem Stich wenden kann, was man bei der Anordnung in Figur 7 nur nach jedem Paar kann. In Figur 10 kann der Stab nicht gewendet werden, während er durch die Hochkantkaliber geht, außer wenn er zu überfüllen scheint; dann schiebt man ihn durch das Flachkaliber, um ihn zu reduciren. Dadurch wird ein Hochkantkaliber ausgelassen; das schadet aber nichts, da der Druck leicht ist.

Auch eine vollkommene Anordnung von Kalibern kann durch ungünstige Vertheilung oder unrichtige Form der Kaliber selbst verdorben werden. Von letzterer besonders ist die Arbeitsweise der Walze abhängig — ob sie den Stab niederdrückt, ob man ihn einstecken kann mit der Gewisheit, ihn gerade durchzubringen. Wie alle anderen Kaliber, ist auch das Flachkaliber mehr oder weniger unstet, wenn der Stab es nicht ausfüllt, weshalb derselbe stets ungefähr die Größe des Kalibers haben sollte, damit dieses ihn senkrecht und aufrecht halten kann und der Druck der einen Walze in derselben Richtung wie der der andern wirkt. Das Flachkaliber mit seinen rechtwinkligen Seiten arbeitet gut, wenn es gut construirt ist; wenn aber die Ecken zu stark abgerundet sind, so geht der Stab unruhig und kantet leicht. Die

Abrundungen sollten nicht größer sein als nöthig ist, um die Ecken des Stabes vor dem Erkalten zu bewahren; ein Radius = $\frac{1}{8}$ der Kaliberseite wird genügen. Für die Ecken der Ränder, die die Seiten des Kalibers bilden, genügt ein Radius von $\frac{1}{4}$ für die größten und $\frac{1}{8}$ für die kleinsten. Der Zweck beim Anbringen von stark abgerundeten Ecken ist der, daß bei einem etwaigen Zwängen des Metalls die Ränder keine Naht mit scharfem Winkel erzeugen sollen; Thatsache ist aber, daß, je abgerundeter die Ecken sind und je weiter die Walzen voneinander stehen, desto leichter das Metall sich zwingt. Ueber das richtige Maß der Zwischenräume zwischen den Walzen und der „Oeffnung“, wie sie entweder durch starke Abrundungen der Ränder oder durch das weite Stellen der Walzen entstehen, sind die Ansichten in der Praxis sehr verschieden. Bei kleinen Kalibern, z. B. 4", läßt man die Walzen etwa $\frac{1}{8}$ " auseinanderstehen, während größere Walzen bedeutend mehr Abstand haben dürfen, wenn es aus irgend welchem Grunde wünschenswerth sein sollte. Geschlossene Seiten verhindern aber das Kantensetzen und werden deshalb meist bevorzugt.

Der Nachtheil einer großen „Oeffnung“ besteht darin, daß der Stab viel unsteter geht, besonders in den quadratischen und hochkantigen Kalibern, da bei den niedrigen Furchen und den großen „Oeffnungen“ die kleinste Ablenkung nach einer Seite hin zwischen den Kragen einer der beiden Walzen drängt und ihn dadurch fast stets umkippt. Die niedrigen Vertiefungen bieten nicht dieselbe Sicherheit für den Stab wie die tiefen. Die Seiten eines Flachkalibers sollen um einen Winkel von etwa 95° konisch sein, was etwas mehr als $\frac{1}{16}$ auf 1" ausmacht. Ein Kaliber mit zu geraden Seiten erlaubt kein leichtes Einstecken, während ein zu sehr konisches Kaliber wohl bequemer einstecken ermöglicht, dagegen leicht zur „Ausbreitung“ Anlaß giebt.

Vergleicht man die Vorzüge der Streck- und Flachkaliber, so ergiebt sich, daß das letztere für die größten Dimensionen das geeignetste zur Querschnittsverminderung ist, vorausgesetzt, daß es richtig construirt und praktisch angeordnet ist. Nicht nur das einzelne Kaliber muß richtig construirt sein, sondern es muß auch zu den andern und zur Gruppe passen. Es ist eine seit langem anerkannte Thatsache, daß es am vorteilhaftesten für schnelle Querschnittsverminderung ist, wenn jeder zweite Stich quadratisch ist; deshalb stellen die Figuren 8 und 9 die beste Combination dar. Wie die Strafe selbst, müssen auch die Walzen und die Kaliber für specielle Zwecke angeordnet werden, so daß jeder Theil in Einklang mit den andern arbeitet. Ein Kaliber darf nicht vom andern und 2 oder 3 von einander getrennt werden, um eine neue Reihe zu bilden, sondern das Ganze muß der bezweckten Arbeit im Allgemeinen und Besonderen angepaßt werden.

Die speciellen Zwecke, für welche Streck- und Spitzbogenkaliber und andererseits Flachkaliber am besten geeignet sind, liegen klar auf der Hand; während die ersteren fast ebenso rasch wie die letzteren reduciren, sind sie viel weniger ökonomisch in Bezug auf die Ausnutzung der Ballenlänge, indem sie fast 50 % mehr für dieselbe Arbeit gebrauchen. Auch erfordern sie tiefere Aussparungen, erhöhen dadurch die Gefahr des Bruchs und benöthigen in manchen Fällen

grössere Walzendurchmesser. Für gewöhnliche Arbeit, die Querschnittsverminderung eingeschlossen, sind Streck- und Spitzbogenkaliber die besten unter 2 Quadrat Zoll; sie sind sehr geeignet für die Art Erzeugnisse, deren Abmessungen und Quantitäten keine besondern Vorwalzen erfordern; aber für alle andern Zwecke ist das Flachkaliber, wenn gut construirt und angeordnet, sehr schätzbar und verdient weitere Verbreitung.

Die Calciumcarbidfabrication und deren Zusammenhang mit der Eisenindustrie

unter besonderer Berücksichtigung der Hochofengase als Betriebskraft.*

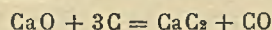
M. H.! Die Calciumcarbidfabrication ist ein Kind der jüngsten Zeit. Die industrielle Darstellung des Calciumcarbids ist kaum 5 Jahre alt. Wenn diese Fabrication heute dennoch bereits mehr als 140 000 P. S. an Betriebskraft verbraucht und hierfür etwa 30 000 P. S. im Ausbau begriffen oder in Vorbereitung sind, so ist die Bedeutung und der großindustrielle Charakter dieser Industrie, von der vor einigen Jahren noch niemand sprach, genügend gekennzeichnet. Zieht man ferner in Betracht, dafs der Werth der heutigen Carbidproduction je nach der Preislage des Productes 40 bis 50 Millionen Mark beträgt, so tritt die Bedeutung dieser Industrie noch schärfer hervor. Im ganzen bestehen gegenwärtig 52 Carbidwerke, davon acht in Deutschland. Unter den letzteren befindet sich das zur Zeit einzige Carbidwerk mit Hochofengasbetrieb, das auf 6000 P. S. ausgebaut wird.

Trotz dem erheblichen Umfange der Carbidindustrie dürfte vielleicht Manchem von Ihnen, m. H., abgesehen von Literaturangaben, das Calciumcarbid unbekannt sein. Weniger ist dies bei dem Acetylen anzunehmen, das durch einfache Verbindung des Calciumcarbids mit Wasser, in Tausenden von Anlagen dargestellt, durch sein weißes, intensives Licht den Beschauer erfreut. Die Acetylenbeleuchtung bildet das hauptsächlichste Absatzgebiet der Calciumcarbidindustrie.

Mit dem Ausdruck „Carbid“ bezeichnet man nichts Anderes, als eine Verbindung des Kohlenstoffs mit anderen Elementen, insbesondere die Verbindung des Kohlenstoffs mit den Metallen. Diese Verbindung geht nur bei sehr hohen Temperaturen vor sich, die man mit den gewöhnlichen Oefen nicht erreichen konnte. Erst die elektrischen Oefen ermög-

lichten es, solche Temperaturen hervorzubringen. Die Gruppe der Carbide zerfällt in zwei Klassen: Metallcarbide und Carbide der Metalloide. Zu den ersteren werden die Carbide der Metalle, zu den letzteren diejenigen des Siliciums und Bors gezählt.

Von allen Carbiden hat das Calciumcarbid die weitaus größte industrielle Bedeutung gewonnen. Dasselbe ist eine Verbindung des Calciums und des Kohlenstoffs und wird durch Zusammenschmelzen von Kalk und Kohle (Koks) gewonnen. Der kohlen saure Kalk für sich allein zerfällt in der Hitze in Calciumoxyd und Kohlensäure, bei Gegenwart von Kohlenstoff bildet sich indessen nach der Formel



Kohlenoxyd und Calciumcarbid, wovon das erstere bei dem Vorgange entweicht.

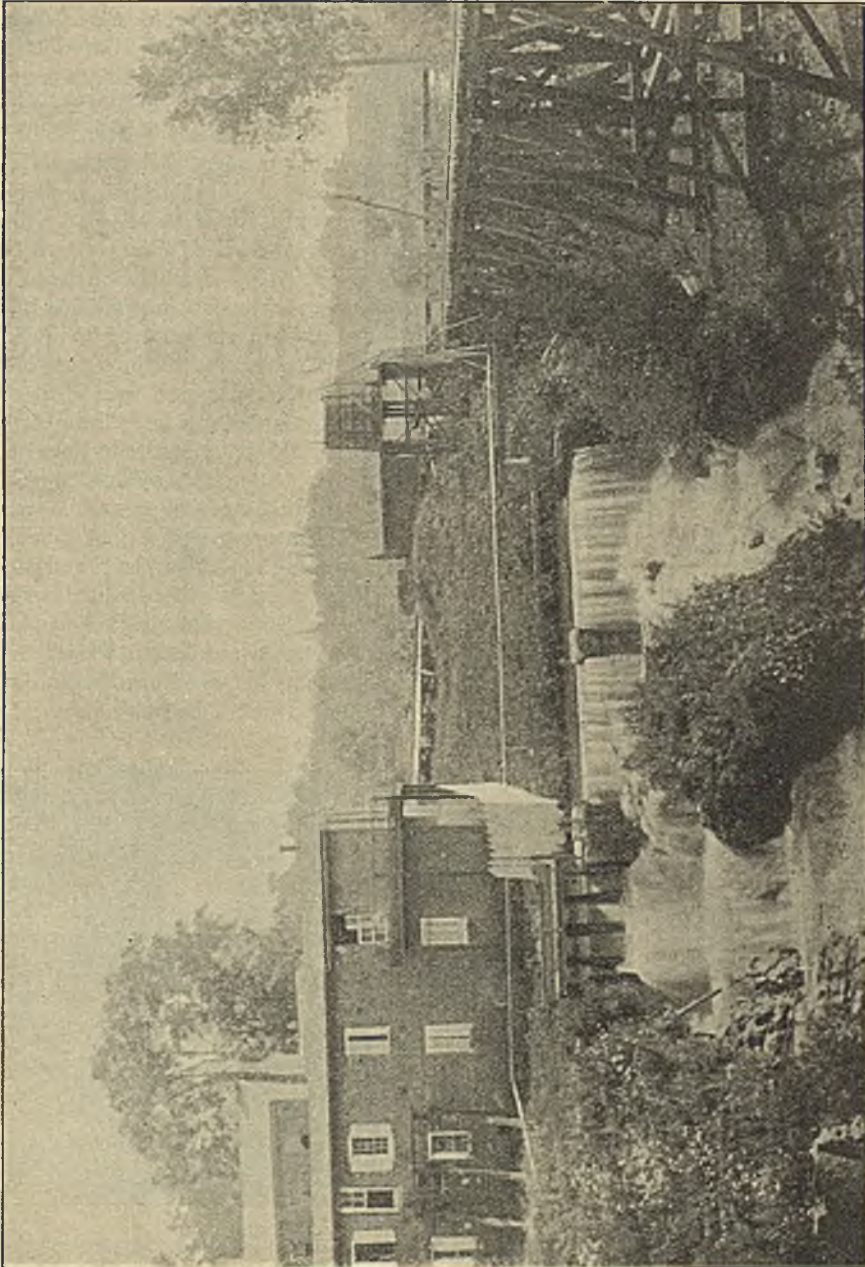
Der chemischen Wissenschaft sind sowohl das Calciumcarbid als auch das Acetylen seit Jahrzehnten bekannt. Bereits 1836 hatte Edmond Davy beobachtet, dafs einige der bei der Herstellung von Kalium entstehenden Nebenproducte eine Zersetzung des Wassers unter Bildung eines stark acetylenhaltigen Gases bewirkten.* 1862 berichtete Friedrich Wöhler über die Darstellung von Acetylen aus Calciumcarbid.** Er schmolz eine aus Calcium, Holzkohle und Zink bestehende Mischung und zersetzte die so erhaltene Legirung mittels Wasser. Hierbei entstand Acetylen. Berthelot unterzog das Acetylen eingehenden Untersuchungen, namentlich in Bezug auf seine Explosivität, und stellte es auch auf synthetischem Wege durch directe Vereinigung von Kohlenstoff und Wasserstoff dar.*** Durch einige Arbeiten von Winkler, Maquenne und Travers wurde

* Vortrag von Ingenieur Liebetanz-Düsseldorf, gehalten auf der Hauptversammlung der „Eisenhütte Oberschlesien“ am 21. Januar 1900.

* „Annalen der Physik und Pharmacie“ XXIII 144.
 ** CXXIV 220.
 *** „Annales de chimie et de physique“ 3 Serie LXVII 52 1863.

das Interesse an Calciumcarbid und Acetylen vorübergehend erweckt, aber erst Anfang der neunziger Jahre des nun verflossenen Jahrhunderts wurde die Aufmerksamkeit weiterer technischer

ein übelriechendes Gas, Acetylen, entwickelte, das, mit einer Flamme in Berührung gebracht, qualmend verbrannte. Der Bildungsvorgang dieser Masse wurde untersucht, und man fand, dass sich



Figur 1. Erste Calciumcarbidfabrik, ausgeführt von Wilson im Jahre 1892.

Kreise durch fast gleichzeitige Arbeiten von Wilson und Moissan auf diese beiden Stoffe gelenkt.

Wilson, damals technischer Leiter einer Aluminiumfabrik in Spray (V. St. A.), bemühte sich, im elektrischen Ofen das reine Calciummetall als Ersatz des Aluminiums zu gewinnen. Bei dieser Arbeit erhielt er aber an Stelle dieses Metalls eine schmutzig-graue Masse, die, mit Wasser verbunden,

ein Theil der aus Kohle bestehenden Ofenelektrode mit dem zu schmelzenden Kalk verbunden hatte und auf diese Weise die merkwürdige Legirung entstanden war. Die Versuche wurden eifrig fortgesetzt, und am 13. December 1892 schreibt Wilson in einem Briefe an einen Assistenten Lord Kelvins in Glasgow, dass er „für das obige Material (Calciumcarbid) folgendes Gemisch ver-

wendete: $\frac{1}{2}$ Pfund Kalk und 1 Gallon ($4\frac{1}{2}$ l) Theer wurden gemischt und dann gekocht, bis die Masse aufwallte. Dabei benutzte man einen gewöhnlichen Gufseisenkessel. Dann schüttete man von dieser Mischung (einer flüssigen oder gesättigten Masse von Kalk und Kohle) in den Lichtbogen-



Figur 2. Ansicht des Carbid-Versuchsofens von Wilson.

Ofen durch eine oben befindliche seitliche Öffnung desselben eine Schaufel voll, sagen wir $\frac{1}{2}$ bis 2 Pfund, alle 2 Minuten hinein. Bei der Herstellung von Calciumcarbid lassen sich etwa 35 bis 40 Pfund in einer Stunde reduciren“.

Das kleine historische Werk, in dem Wilson seine Versuche vornahm, ist in Figur 1 nach einer Photographie dargestellt.

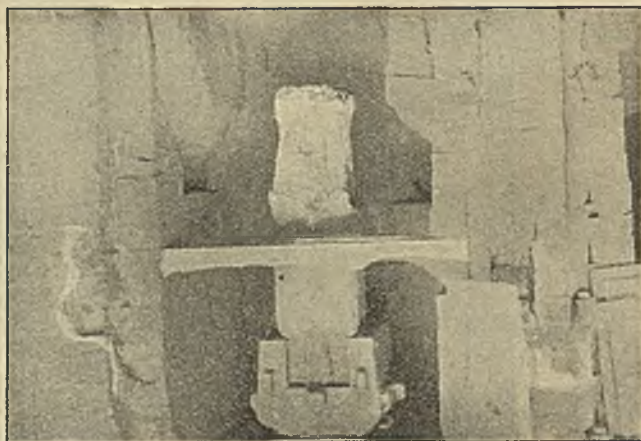
Fast um dieselbe Zeit wie Wilson hatte Professor Moissan in Paris gleichfalls durch Zufall die Bildung von Calciumcarbid in seinem elektrischen Ofen beobachtet. Er berichtete* Anfang December 1892, dafs die aus Kalk bestehende Ofenmasse seiner elektrischen Oefen bei der auferordentlich hohen Erhitzung durch den elektrischen Lichtbogen an den Kohle-electroden die Bildung eines Calciumcarbids von unbestimmter Zusammensetzung verursachte.

Von beiden Seiten wurde nun die Patentirung der Herstellung von Calciumcarbid beantragt, aber während Wilson in den Vereinigten Staaten und in England ein Patent auf das Verfahren erhielt, wurde ihm dasselbe in Deutschland versagt und L. M. Bullier, dem Assistenten Moissans, ein solches ertheilt (Kl. 12 Nr. 77168).

* Communication du 12 décembre 1892. Comptes rendues de l'Académie des sciences, CXII. 6. Chimie minérale. Description d'un nouveau four électrique par Henri Moissan.

Inzwischen war das Calciumcarbid bekannter geworden und schon im Jahre 1894 nahm die „Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft“ zusammen mit den „Elektrochemischen Werken“ in Bitterfeld Versuche im grofsen zur Herstellung von Calciumcarbid vor, und nahezu der gesammte Bedarf an Carbid wurde damals innerhalb Deutschlands von Bitterfeld aus gedeckt. Auf Grund der günstigen Erfolge, die man in Bitterfeld nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten erzielte, schritten diese der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft gehörigen Werke dazu, in der grofsen, von der letzteren Gesellschaft erbauten Elektrizitäts-Centrale Rheinfelden (Baden) Ende 1897 ein Carbidwerk von der A. E. G. einrichten zu lassen. Die Inbetriebsetzung des auf zunächst 1500 P. S. bemessenen Werkes erfolgte im Jahre 1898 glatt und anstandslos und wurde der Betrieb bis heute ohne jede Störung fortgeführt.

Einer günstigen Entwicklung konnte vorerst in Deutschland die Carbidindustrie nicht entgegen gehen, da wir über billige Wasserkräfte, die als die Vorbedingung einer rentablen Carbidindustrie angesehen wurden, nicht verfügten und unsere Wasserkräfte überhaupt sehr spärlich sind. Nächst den oben erwähnten Werken beschlofs auf meine Veranlassung hin die Holzindustrie Lechbruck, den verlustbringenden Betrieb ihrer Holzschleiferei



Figur 3. Elektrodenhalter mit der Elektrode des Wilson-Ofens.

durch Carbidfabrication zu ersetzen, und nach Abschluss der erforderlichen Vorarbeiten wurde der Ausbau von 2000 P. S. des Lechs in Angriff genommen. Das Bestehen des oben erwähnten Patenten stellte sich aber als ein Hindernis für eine rasche Förderung des neuen Unternehmens dar, und nachdem sich die Verhandlungen mit den Concessionären des Patenten infolge eines

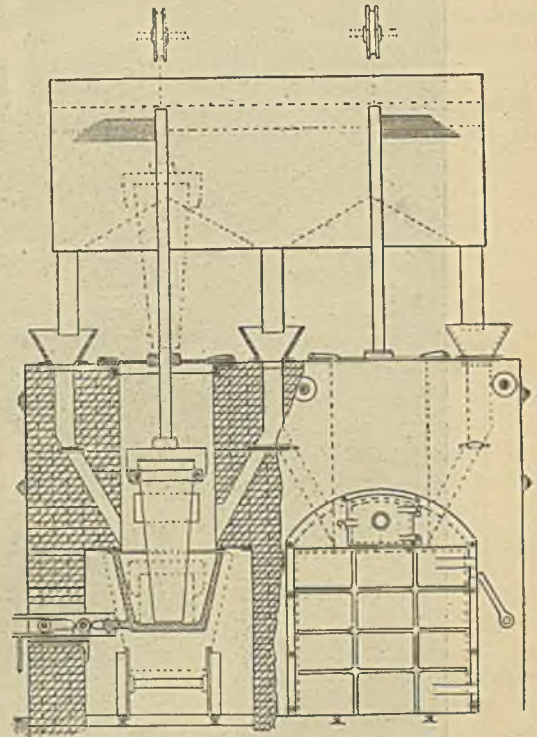
Mißverständnisses zerschlugen, wurde das Patent angefochten. Am 16. Juli 1898 wurde das Patent vom Patentamt aufgehoben, welches Urtheil im März 1899 in der Revisionsverhandlung vor dem Reichsgericht bestätigt wurde. Damit war die Carbidfabrication in Deutschland frei und unterliegt heute nur noch in den Vereinigten Staaten von Amerika und in England dem Schutze des s. Z. Wilson erteilten Patentes.

Während in Deutschland die Acetylenbeleuchtung schnellere Fortschritte machte, als in irgend einem anderen Lande der Welt, ging die Carbidindustrie bei uns nur in einem sehr langsamen Tempo voran; in Amerika, Frankreich, Italien, Norwegen und der Schweiz begann sie sich indessen unter Benutzung großer Wasserkräfte energisch auszubreiten. Trotzdem war ein fast steter Mangel an Carbid, da sich die Acetylenbeleuchtung unglaublich rasch entwickelte. Hierbei wurde es unangenehm empfunden, daß Deutschland, als der größte Carbidverbraucher der Welt, wegen Mangel an genügenden Wasserkräften in immerwährender Abhängigkeit vom Auslande bleiben soll, und deshalb trat ich bereits 1898 für die Verwendung von Dampfkraft ein und wies nach,* daß unter Umständen mit Dampf betriebene Carbidwerke gleichfalls rentabel sein können. (Inzwischen sind in Deutschland je 1 Carbidwerk mit Dampftrieb von 1100, 200 und 150, in Rußland ein solches von 1600, in England ein solches mit 250 P.S. in Betrieb gekommen oder stehen kurz vor ihrer Fertigstellung.)

So lagen die Verhältnisse, als ein neuer bedeutungsvoller Factor auf dem betriebswirtschaftlichen Gebiete hervortrat, — die Verwerthung der Hochofengase als Betriebskraft für besondere Fabricationen. Ehe ich jedoch hierauf weiter eingehe, bitte ich Sie, mir zu gestatten, vorerst die Praxis der Carbidfabrication in kurzen Zügen zu schildern.**

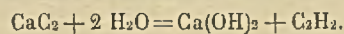
Zur praktischen Darstellung des Calciumcarbids werden etwa 100 Theile zerkleinerter Kalk mit etwa 70 Theilen zerkleinertem Koks innig gemischt und der Temperatur des elektrischen Ofens, dessen einfachste Type ich hier in kleinem Maßstabe vorführe, ausgesetzt. Wie Sie bemerken, besteht der Ofen aus nichts weiter als aus einem oben ausgehöhlten Kohleblock, der zur Aufnahme des Kalk-Koks-Gemisches dient und in dessen Aushöhlung ein senkrecht beweglicher Kohlestab hineinreicht. Sowohl letzterer, als auch der Kohleblock sind mit der elektrischen

Leitung verbunden. Wird nun der Kohlestab bis fast auf den Boden der Aushöhlung gesenkt, so wird genau wie bei einer elektrischen Bogenlampe ein Lichtbogen entstehen, in welchem das Gemisch schmilzt. Das entstehende Calciumcarbid ist von schwarzer, grauer oder schwach röthlicher Farbe, wie Sie an diesen Proben, welche ich mir erlaube cirkuliren zu lassen, ersehen; es brennt nicht, wie Sie bemerken, ist in guter Qualität steinhart und zerfällt, der Luft ausgesetzt, wie diese Probe zeigt, zu Pulver (Kalkhydrat). Die Structure des Calciumcarbids, das der Kürze halber einfach als „Carbid“ bezeichnet wird, ist krystallinisch. Der Bruch des harten, besonders



Figur 4. Aufriss des verbesserten Wilson-Ofens.

des dunkelgrauen ist regenbogenfarbig. Das spezifische Gewicht des Carbids ist 2,22. Es ist in Lösungsmitteln wie: Benzol, Petroleum, Schwefelkohlenstoff unlöslich, auch gegen viele andere, sonst äußerst wirksame chemische Körper ist es indifferent, und nur in Verbindung mit Wasser entwickelt es das Acetylen unter Bildung von Kalkhydrat als Rückstand nach der Formel



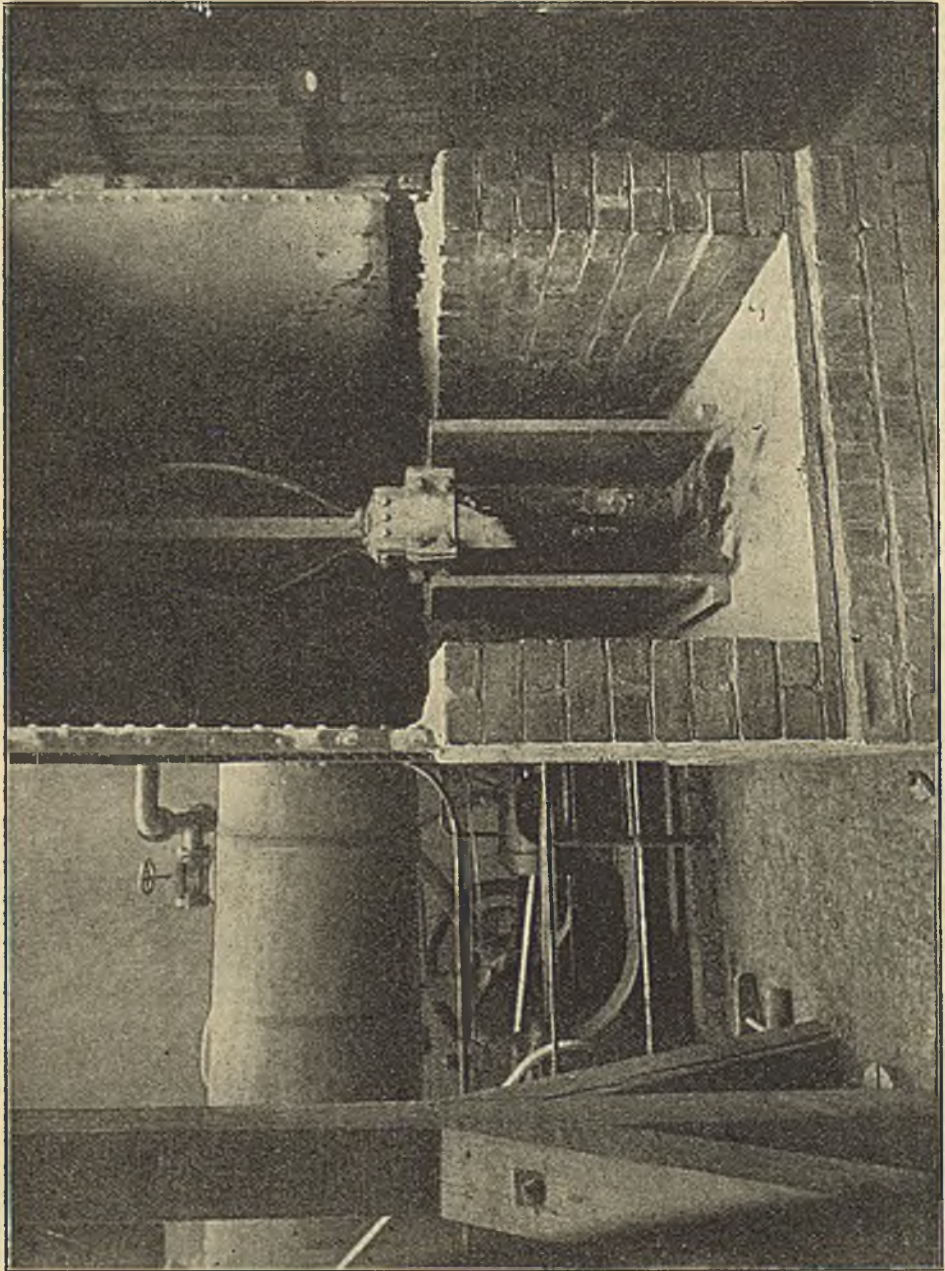
Die Zerkleinerung der Rohmaterialien ist trotz ihrer anscheinenden Einfachheit für eine rationelle Carbidfabrication von großer Wichtigkeit. Im Anfang widmete man diesem Zweig der Carbidfabrication weniger Aufmerksamkeit, bald kam man aber zu der Ueberzeugung, daß

* Bericht über den im Mai 1899 in Budapest abgehaltenen II. Internationalen Congress und Ausstellung für Carbid- und Acetylen-Industrie. Herausgegeben vom Executiv-Comité Budapest 1899.

** Näheres hierüber befindet sich in dem „Handbuch der Calciumcarbid- und Acetylentchnik“ von F. Liebetanz, II. Auflage, Leipzig 1899.

auf eine vortheilhafte Carbidgewinnung eine geeignete Zerkleinerung von intensivem Einfluß ist. Zum Zerkleinern der Rohstoffe werden Walzmühlen, Steinbrecher, Kollermühlen und Kugelmühlen verwendet. Die Meinungen über die geeignetsten

Walz-, Koller- oder Kugelmühlen wird das Material in die Mischmaschine befördert und von dieser in die Sammelbehälter, aus denen es je nach Bedarf den Oefen zugeführt wird. Letzteres geschieht automatisch oder von Hand. Auch bei



Figur 5. Elektrischer Ofen für Carbidherzeugung, erbaut von der „Acetylene Illuminating Co.“ (London) im Mai 1895 in Foyers.

Maschinen sind noch sehr getheilt, ebenso auch darüber, die Rohstoffe feiner oder gröber zu mahlen. Eine Probe von feinem Material und eine solche von kleinstückigem, fertig zum Schmelzen gemischt, erlaube ich mir herumreichen zu lassen. Das Heben der vorgebrochenen Stücke kann durch Elevatoren oder Gurtbecherwerke erfolgen. Von den

diesem Theil der Fabrication stehen Nachteile und Vortheile der automatischen und Hand-Beschickung scharf gegenüber, jedoch spielt auch hier wie bei der Zerkleinerung die Ofenconstruction die ausschlaggebende Rolle.

Die elektrischen Oefen, wie sie zur Carbidfabrication zur Verwendung gelangen, zerfallen

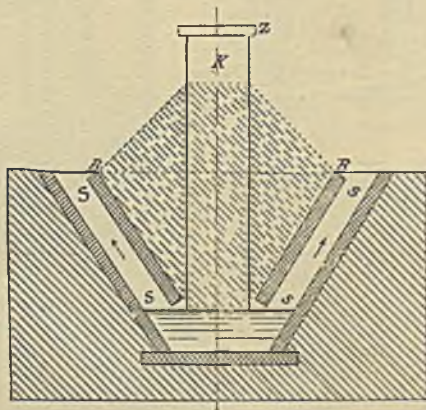
in solche mit ununterbrochenem und unterbrochenem Betrieb. Die ersteren arbeiten, indem ihnen oben das Material ununterbrochen zugeführt wird, während unten das fertige Carbid abgestochen wird. Die letzteren arbeiten hingegen in der Weise, daß ihnen in einer bestimmten Zeit eine bestimmte Menge Material zugeführt und nach einigem Köhlen des Ofens das fertige Carbid entfernt wird. Die ununterbrochen wirkenden Oefen ergeben kleinere oder größere handelsfertige Stücke Carbid, während die periodisch arbeitenden Oefen nach jedesmaliger Beschickung einen derselben entsprechenden Block Carbid ergeben, der vor dem Versand zerkleinert werden muß. Man kann die Oefen auch so bauen, daß sie sowohl für den einen, wie für den anderen Betrieb verwendbar sind, jedoch bleibt man in der Regel stets bei einer Betriebsweise.

Die Entfernung des fertigen Carbidblocks geschieht, indem man den aus Kohle bestehenden Ofenboden oder einen an dessen Stelle befindlichen, mit Kohle ausgefüllten eisernen Kasten auf ein unter denselben befindliches, auf Schienen laufendes Fahrgestell senkt und den Block an der dafür bestimmten Stelle abwirft. Derselbe wird von der äußeren Kruste befreit, in faustgroße Stücke zerschlagen und hierauf in eisernen Trommeln zu 50 bis 100 kg verpackt. Nach diesem System arbeitete bereits Wilson, dessen Versuchsofen Figur 2 in Theilansicht darstellt, während Figur 3 den Elektrodenhalter mit der aufser Gebrauch gesetzten Kohlelektrode dieses Ofens veranschaulicht. Einen Aufriss des später verbesserten Ofens zeigt Figur 4, in der auch der den Ofenboden bildende Wagenkasten erkennbar ist. Die Einschüttung des Rohmaterials erfolgt von Hand. Den ersten in Europa besonders für die Carbidherzeugung erbauten elektrischen Ofen zeigt Figur 5 in Innenansicht. Derselbe wurde von der „Acetylene Illuminating Co.“ in London, der Trägerin des englischen Wilsonpatentes, in Foyers im Mai 1895 errichtet.

Heute sind die Ofensysteme wesentlich vervollkommenet, doch wird in den meisten Werken mit Abstichöfen gearbeitet. Eine schematische Darstellung eines solchen Ofens zeigt Figur 6. Der Ofen (System Rathenau D. R. P.) läßt an Einfachheit kaum etwas zu wünschen übrig und erscheint als elektrischer Hochofen geeignet. Der Ofen, der in der Praxis im Laufe der Zeit verschiedentlich verbessert wurde, arbeitet in seiner heutigen Ausführung in der Weise, daß, wie Figur 7 veranschaulicht, das Material von Hand in den Bereich des Lichtbogens geschüttet und die entweichenden Reactionsgase zur Vorwärmung der Mischung benutzt werden, so daß eine beträchtliche Energieersparnis erzielt wird. Der Ofen kommt in den in Betrieb bezw. Bau befindlichen Carbidwerken der Elektrochemischen Werke zu Rheinfelden (2000 P. S.), Aktieselskabet Carbidindustrie in Sarpsborg (1500 P. S.), Siitola Aktie-

bolag Imatra in Finland (5000 P. S.), Allgemeine Carbid- und Acetylenegesellschaft Carbidwerk in Matrei in Tirol (2500 P. S., erweiterungsfähig auf 6000 P. S.), Compagnie de Fives-Lille in Bozel in Frankreich (6000 P. S.), Actiengesellschaft „Elektricität“, Warschau, Carbidwerk in Zombkowitz (1600 P. S. Dampftrieb), Chemische Fabrik Kuhnheim & Co. auf Grube Ilse in der Lausitz (1100 P. S. Dampftrieb) zur Anwendung und ist außerdem für einige weitere größere Carbidunternehmen bestimmt. Bei diesen Oefen kommt besonders jede complicirte Apparatur in Wegfall, weshalb an Oefen, die 1½ Jahr in Betrieb sind, keinerlei Reparatur erforderlich war. Das fertige Carbid wird unten abgestochen und gelangt in den Packraum, woselbst die Sortirung und nachherige Verpackung des Carbids stattfindet.

Ich kehre nun zur Erörterung der wirtschaftlichen Verhältnisse zurück. Als Grundlage einer nutzbringenden Carbidindustrie wurden bis-



Figur 6. Schematische Darstellung eines Carbidofens. System Rathenau D. R. P.

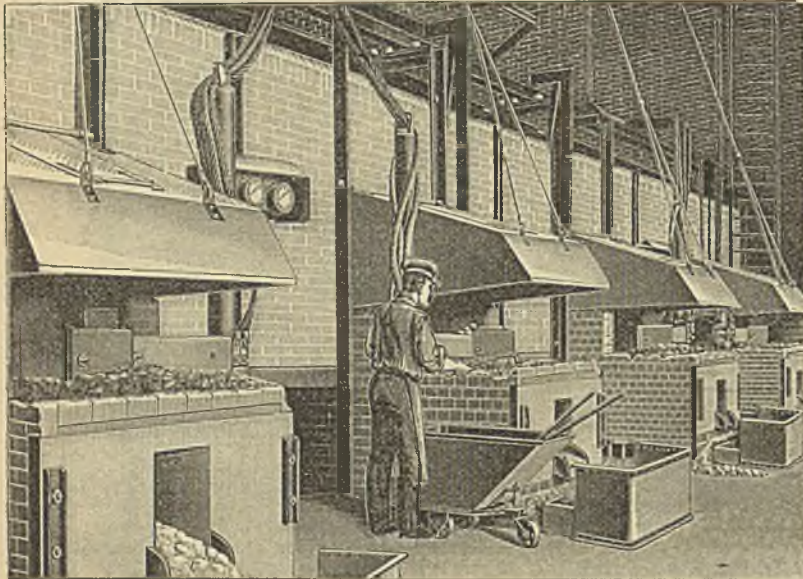
her bezeichnet: möglichst günstig gelegene Wasserkraft und gutes, nicht durch hohe Frachten vertheuertes Rohmaterial. Die letztere Vorbedingung wird natürlich für alle Zeiten bestehen bleiben, anders liegt es aber hinsichtlich der Betriebskräfte. Ziehen wir zunächst die Wasserkraft in Betracht, so bemerken wir eine Zusammendrängung derselben auf einzelne Punkte weniger Länder. Nun ist aber das Carbid ein Handelsproduct, das keine hohen Frachten trägt, weil darauf hingewirkt werden muß, das Acetylen so billig wie irgend thunlich erzeugen zu können. Selbst wenn man an einem Orte das Carbid sehr billig darzustellen in der Lage ist, wird man dennoch einen genügenden Absatz nicht erreichen können, wenn die Fracht des Carbids bis zur Verbrauchsstelle zu hoch ist, denn die Erfahrungen der letzten zwei Jahre lehren, daß die Acetylenbeleuchtung zurückgeht, wenn das Carbid einen gewissen Preis überschreitet. Man vergißt fast immer seitens der Werke, daß die Acetylenbeleuchtung überall im

Wettbewerb mit sehr billigen oder alteingebürgerten Lichtarten steht, wo immer der Preis ausschlaggebend ist, und zu hohe Carbidpreise schädigen die Carbidindustrie in genau gleichem Maße, wie die Acetylenindustrie. Aus diesen angeführten Gründen wird es einleuchten, daß nicht jede Wasserkraft, mag sie auch noch so billig sein, zum Betrieb einer Carbidfabrik geeignet ist, was weiter durch die Thatsache erwiesen ist, daß sich die meisten Acetylenanlagen immer und überall in möglichster Nähe der Carbidwerke oder dort, wo es zu billigen Frachten zu beschaffen ist, befinden.

Wie ich bereits vorhin erwähnte, hat man, theilweise durch die Verhältnisse gedrängt, theilweise auch aus dem Grunde, um im Inlande,

gangs enthalten sind. Wie mir von einer Seite, die dieser Frage sorgfältige Aufmerksamkeit widmete, mitgeteilt wurde, belaufen sich die Kosten einer Pferdekraft Hochofengas nach dem heutigen Standpunkte dieser Kraftausnutzung auf etwa 70 Mark. Eine andere Seite, mit der ich zusammen ein Hochofengascarbidwerk projectirte, gelangte zu einer etwas höheren Zahl. Wenn behauptet wird, daß die Pferdekraft nicht unter 100 Mark zu erhalten ist, so erscheint mir eine solche Annahme im Hinblick auf die durchschnittlich gleichfalls nur 100 Mark kostende Dampfpferdekraft zu weitgehend. Wahrscheinlich hat man hierbei nicht die verschiedenen Verbesserungen auf diesem Gebiete bis zum heutigen Tage ins Auge gefaßt. Es ist wohl zweifellos, daß man

hinsichtlich der Ausnutzung der Hochofengase noch sehr wesentliche Verbesserungen erzielen wird, sei es durch besseres Auffangen und Ableiten der Gase, sei es durch eine einfachere Reinigung oder sei es an den Motoren. Wenn sodann der Ausnutzung der Hochofengase für Kraftzwecke die hohe Entwicklung der Dampfmaschinenteknik gegenüber gestellt wird, so bleibt zu berücksichtigen, daß es sich im vorliegenden Falle um einen Wettbewerb von Dampfmaschinen und Hochofengasmotoren nicht handelt, sondern um die vom wirthschaftlichen Standpunkte geforderte Ausnutzung zwecklos verpuffender Kräfteerzeugungsmittel.



Figur 7. Ansicht einer neueren verbesserten Carbidofenanlage.

namentlich in solchen Gegenden, die für die Acetylenindustrie ein großes Absatzgebiet darstellten, aber von den Carbidwerken weit entfernt lagen, preiswerthes Carbid zu erhalten, das Augenmerk auf die Dampfkraft gerichtet. Nach sorgfältigen Erwägungen schritt man zum Bau von Dampfcarbidwerken in Hagen, Zombkowitz, auf Grube Ilse, Birmingham u. s. w., welche Werke in Betrieb sind, einige andere sind projectirt.

Zu derselben Zeit begann auch die Bewegung zur besseren Ausnutzung der Hochofengase größeres Interesse zu gewinnen und hiermit war der Anstoß gegeben, auch diese bedeutenden und billigen Kräfte, für die man Verwendung sucht, der Carbidindustrie nutzbar zu machen. Wegen Berechnung der Kosten der Hochofengas-Pferdekraft gestatte ich mir auf die verschiedenen Veröffentlichungen in „Stahl und Eisen“, namentlich auf die Berechnungen Lürmanns zu verweisen, die in den Nummern 9—11 des vorigen Jahr-

Der bedeutendste Fortschritt im Dampfmaschinenbau der letzten Jahre heißt: „Heißdampf“. Mit der bedeutenden Reducirung des Dampfverbrauchs in den Heißdampfmaschinen, was, wie nachgewiesen, bis auf 3,8 kg pro indicirte Pferdekraft und Stunde möglich ist, hat die Dampfmaschinenteknik gewiß eine glänzende Leistung erreicht, und doch sagte der Director der Ascherslebener Maschinenbau-A.-G. Jacobi in einem im Februar vorigen Jahres in Leipzig gehaltenen Vortrage, nachdem er die Hoerder Hochofengasanlage erwähnt hatte: „Wir finden hier ein großes Gebiet, auf dem die Dampfmaschine voraussichtlich verdrängt sein wird, sobald der Verschleiß der Gichtmaschinen keine Abnormitäten zeigen sollte, wozu nach den jetzigen Beobachtungen kein Grund vorliegen dürfte.“ Wenn der Erbauer der Heißdampfmaschine diese Anschauung vertritt, kann man sie gewiß acceptiren. Im übrigen möchte ich jedoch nochmals darauf hinweisen,

dafs es sich für die Hochofenanlagen vor allen Dingen um eine gewinnbringende Verwerthung der abziehenden Gase handelt, wozu die Calciumcarbidfabrication geeignet erscheint.

Halten wir die nach den mir zugegangenen Mittheilungen als sichere Grundlage zu betrachtende Zahl von 80 *M* für die Gichtgasperdekraft fest, so gelangen wir zu folgender Selbstkostenrechnung für 1000 kg Carbid. Die Ausbeute an Carbid muss in einem gut construirten Ofen bei störungslosem Betrieb im Minimum 5 kg für die Kilowatt in 24 Stunden oder 1000 kg f. d. P.S. und Jahr betragen. Auf der Grundlage eines Preises von 20 *M* f. d. 1000 kg Koks (Düsseldorfer Börsenpreis), 20 *M* für 1000 kg Kalk, 32 *M* für 100 kg Elektrodenkohlen und 3 bis 3,60 *M* f. d. Mann und Arbeitsschicht, werden die Herstellungskosten von 1000 kg Carbid einschl. Hilfsmaterialien, Aufsicht, Zerkleinerung, Packerei und Reparaturen auf 80 *M* zu stehen kommen, wozu die Kraftkosten mit 80 *M* zu rechnen sind, so dafs 1000 kg Carbid, mittels Hochofengasbetrieb erzeugt, 160 *M* kosten würden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dafs die Hüttenwerke jedenfalls Koks zu einem geringeren Preise, als oben angenommen, erhalten werden. Der heutige Carbidpreis beträgt 280 bis 340 *M* für 1000 kg, also im Durchschnitt fast das Doppelte der Herstellungskosten.

Man ersieht also aus diesen der Praxis entnommenen Zahlen, dafs Carbidwerke mit Hochofengasbetrieb sehr wohl rentabel sein können. Je gröfser die hierbei verwendeten praktischen Erfahrungen sein werden, um so sicherer wird diese Rentabilität erreicht werden. Diese Zahlen ergeben den ferneren Beweis, dafs es durchaus falsch ist, das Heil der deutschen Acetylenindustrie von den ausländischen Carbidwerken zu erwarten. Wir sollten hingegen Alles aufbieten, um zu dem jährlich 222½ Millionen betragenden Tribut für Petroleum, nicht noch viele Millionen für Carbid ins Ausland zu führen, wo wir in der Lage sind, den Bedarf Deutschlands an Carbid selbst zu decken. Kalk und Kohle besitzen wir, und unsere Armuth an Wasserkräften können wir durch die Hochofengase ersetzen, weshalb soll also der deutsche Unternehmungsgeist ruhig zusehen, wie das Ausland, das sich selbst gegen Einfuhr von Carbid durch hohe Zölle schützt, Deutschland, wie in so vielen Fällen, als die zu melkende Kuh behandelt? Ich kann wohl ohne Zögern sagen, dafs kein anderes Volk auf dem Gebiete der Carbidfabrication so viel geleistet und erreicht hat, wie wir Deutsche, und die deutsche Acetylenindustrie, die anerkannt höchstentwickelte der Welt, hat mehr Anlagen errichtet, als alle übrigen Länder zusammen. Deshalb sind alle Vorbedingungen erfüllt, um eine wirklich nationale Industrie zu schaffen, eine Industrie, in der Deutschland ebenso wie z. B. in der Elektrotechnik und in der Chemie die Führung gebührt!

Der Billigkeit der Wasserkraft stehen erhebliche Nachtheile gegenüber, die namentlich in der Ablegenheit von den Kohlenrevieren (daher hohe Kokspreise) und der weiten Entfernung von den eigentlichen Verbrauchsstellen, nebst meist schwierigen Transportmitteln enthalten sind. Zieht man alle diese Punkte in Betracht und vergleicht der Praxis entnommene Zahlen, — nicht einfach auf dem Papier herausgerechnete, — mit den obigen, so wird man zu ganz anderen Ergebnissen gelangen, als wenn man die rohen Zahlen nach Schema F berechnet und miteinander vergleicht.

Fassen wir im besonderen eine oberschlesische Carbidindustrie ins Auge, so gelangen wir zu folgendem Resultat. Die Oberschlesien nächstliegenden, mit Wasserkraft betriebenen Carbidwerke befinden sich in Norwegen, wenigstens als „nächste“ in dem Sinne, dafs die Fracht von denselben bis nach Schlesien die billigste ist. Die schweizerischen Werke können ebensowenig in Betracht kommen, wie die drei im westlichen Oesterreich oder das in Bosnien liegende Werk. Die Herstellungskosten betragen, wie erwähnt, für 1000 kg 80 *M* ohne Kraftkosten. Die letzteren schwanken zwischen 40 bis 60 *M* pro Pferdekraft und Jahr, demzufolge im Mittel 50 *M* zu den Herstellungskosten hinzukommen. Wir erhalten somit in einem norwegischen Wassercarbidwerk einen Selbstkostenpreis einschließlich Kraft von 130 *M* gegen 160 *M* in Oberschlesien.

Nun beträgt die Fracht von Norwegen bis Breslau einschließlich Zinsverlust, Spedition u. s. w. für 1000 kg 52 *M*, von Oberschlesien nach Breslau aber etwa 8 *M*, demnach wird das norwegische Carbid franco Breslau dem Werke selbst 182 *M*, dem oberschlesischen Werke aber nur 168 *M* kosten. In Frankfurt a. O. wird dem norwegischen Werke das Carbid immer noch genau dasselbe kosten, wie dem oberschlesischen. Sodann würde es keinem der bestehenden Carbidwerke, abgesehen von dem oben erwähnten auf Grube Ilse in der Lausitz, möglich sein, zu gleichen Frachten nach dem Königreich Sachsen zu gelangen, wie den oberschlesischen Werken, während ganz Posen von Oberschlesien aus mit Carbid versorgt werden könnte. Dabei ist es natürlich nicht ausgeschlossen, dafs die oberschlesischen Werke auch auf weitere Bezirke hinaus den Wettbewerb aufnehmen können, das ist eben schliesslich immer eine Frage der Leistungsfähigkeit des betreffenden Werkes. Des ferneren ist die Anlage von Carbidwerken auf den Filialen der oberschlesischen Hochofenwerke in Rufsland ins Auge zu fassen. Hier bietet sich ein enormes Absatzfeld für Carbid, denn nicht allein dafs Rufsland einen Zoll von 2,25 Rubel Papier f. d. Pud (Nr. 112 des Zolltarifs, nach besonderer Entscheidung) erhebt, besitzt es bis heut erst ein einziges Carbidwerk, nämlich das vorhin bereits erwähnte in Zombkowitz mit 1600 P.S. Dampf-

betrieb. Zwei weitere von je 5000 P. S. sind in Finland im Bau,* aber was sind diese drei Werke für das riesige russische Reich! Zudem steht die russische Regierung der Acetylenbeleuchtung freundlich gegenüber und hat namentlich eine Reihe Eisenbahnstationen für die Einrichtung derselben in Aussicht genommen. Der Russe ist wenig unternehmungslustig und deshalb finden wir auch auf diesem zukunftsreichen Gebiete in Rufsland das Abwarten fremder Unternehmungen. Außer 4 oder 6 einheimischen Firmen in Moskau, Odessa, Alexandrowsk u. s. w. ist es die deutsche Acetylenindustrie, welche die wenigen Acetylenanlagen errichtete. Die geringe Entwicklung der Acetylenbeleuchtung in Rufsland liegt eben an dem Mangel

* Eines dieser beiden Werke ist mittlerweile in Betrieb gekommen.

von preiswürdigem Carbid. Wird dieses vorhanden sein, dann wird auch die Acetylenbeleuchtung dort ein rascheres Tempo einschlagen.

Die Anlagen zur Umsetzung der Gichtgase in Betriebskraft werden wohl fast Jedem von Ihnen bekannt sein, sowohl aus praktischer Anschauung, als auch aus der Literatur, hinsichtlich deren „Stahl und Eisen“ eine solche Fülle von Material aufweist, wie keine andere Zeitschrift. Ob die Anlagen, wie jetzt in der Regel, zur Herstellung von elektrischem Licht dienen, oder ob sie — natürlich mit entsprechenden elektrischen Generatoren — auf Carbid arbeiten, ist ganz gleich, und da man heute bereits in der Lage ist, Gichtgasmotoren in Aggregaten von 1000 P. S. und darüber zu bauen, so ist man in dieser Beziehung keinen Beschränkungen unterworfen. (Schluß folgt.)

Gewinnung von Leuchtgas aus Koksöfen.

Eine Verwerthung derjenigen von den Koksöfen erzeugten Gasmenge, welche bei der Beheizung der Oefen übrig bleibt, kann in dreierlei Hinsicht erfolgen. Das Gas kann zu Heiz-, Leucht- und Kraftzwecken ausgenutzt werden. Die erstere Verwendungsart, besonders zur Heizung von Dampfkesseln, ist die bisher allgemein übliche. Ueber letztere hat Professor v. Ihering in Nr. 17 des vorigen Jahrgangs von „Stahl und Eisen“ sehr dankenswerthe Mittheilungen gemacht. In den bezüglich der Verwendung des Koksofengases zu Leuchtzwecken in dieser Zeitschrift gebrachten Mittheilungen* ist u. a. von den Ermittlungen die Rede gewesen, welche schliesslich dazu geführt haben, eine Kokereianlage von sehr bedeutendem Umfange in Everett bei Boston zu errichten, bei welcher der gesammte erzeugte Gasüberschuss zu Beleuchtungszwecken Verwendung finden soll. Diese Anlage ist, wenigstens zum Theil, fertig gestellt und in Betrieb genommen, und es wird daher von Interesse sein, hier weitere Mittheilungen über dieselbe zu machen. Die betreffenden Angaben verdanken wir dem „Progressive Age“, sowie dem „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ (Nr. 4 und 5, 1900).

Die neu errichtete Anlage, ein Unternehmen der „New England Gas & Coke Company“, hat eine außerordentlich günstige Lage. Außer Eisenbahnanschluss und guter Strafsenverbindung mit der Stadt hat die Anlage durch einen ausgebagerten Flußlauf directe Verbindung mit dem Bostoner Hafen. Die von der „Dominion Coal

Company“, Cap Breton, stammende Kohle wird mit dem Schiff bis unmittelbar an die Anlage gebracht, wo die Ladung an einem 900' engl. = 274 m langen Quai gelöscht werden kann. Auf dem Quai befindet sich ein langgestreckter und 6000 Tonnen fassender Kohlenbehälter. Drei auf letzterem befindliche fahrbare Krahnne, von denen jeder bis zu 200 t Kohle in der Stunde zu löschen vermag, sorgen für ein rasches Umladen. Unterhalb der Kohlenbehälter liegen 3 Geleise, auf denen sich Kohlenwagen von etwa 2,5 t Inhalt bewegen und die Kohle entweder direct den unmittelbar bei den Koksöfen liegenden Kohlenhürmen, oder aber einem sehr großen Lagerraum, der bis zu 80000 t Kohle aufnehmen kann, zuführen. Der letztere ist aus dem Grunde erforderlich, weil in den Monaten März und April keine Kohle zugeführt werden kann, da die Häfen von Cap Breton, Louisburg und Sidney zu dieser Zeit zugefroren sind. Die Kohle wird mit einem Eingangszoll belegt, dagegen wird für den ausgeführten Koks eine Vergütung gewährt. Es mag hier noch angeführt sein, daß die Anlage einen eigenen Rangirbahnhof und 100 eigene Kokswagen hat.

Es sind 8 Batterien von je 50 Oefen vorgesehen. Je 2 Batterien mit zusammen 100 Oefen bilden ein System für sich und haben einen gemeinschaftlichen Gasbehälter. Die Zuführung der Kohle für die Batterien 1, 2, 3 und 4 geschieht von zwei Kohlenhürmen aus. Die erforderlichen Gebäulichkeiten, in denen die Kühlung und Waschung des Gases, sowie die Fabrication des schwefelsauren Ammoniaks vorgenommen wird, befinden sich zwischen den Ofenbatterien.

* „Stahl und Eisen“ 1899 Nr. 4 und 13.

Die jetzige Anlage bedeckt nur einen Theil des Grundbesitzes der Gesellschaft, so daß eine Ausdehnung auf 1200 Oefen möglich ist.

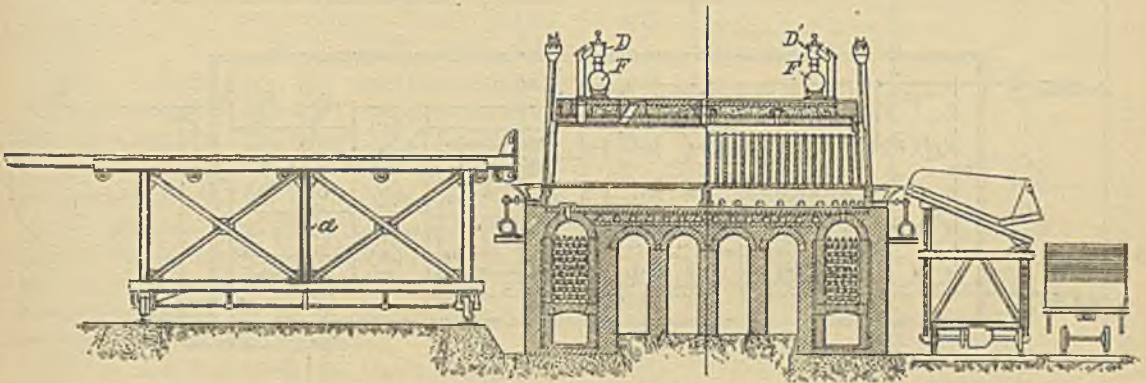
Das bei den Oefen zur Anwendung gekommene System ist das Otto Hoffmannsche; die Oefen haben also Regeneratoren zur Vorwärmung der Verbrennungsluft. Jede Ofenkammer ist 10 Meter lang, 1,80 Meter hoch und in der Mitte 0,55 Meter breit. Das feuerfeste Material der Oefen ist in Amerika aus dortigen Rohmaterialien hergestellt und soll dem europäischen als gleichwerthig zu erachten sein.

Um es ermöglichen zu können, direct von den Oefen aus in die theilweise außerordentlich hohen dortigen Eisenbahnwagen verladen zu können, dann aber auch des hohen Grundwasserstandes wegen, mußten die eigentlichen Ofenfundamente, in denen die Regeneratoren liegen, sehr hoch gezogen werden. Bei der Fundirung für das Ausdrückgeleise

wendung gefunden. Die übrigen Einrichtungen der Oefen bieten zu einer besonderen Besprechung keine Veranlassung.

Wie bereits mitgetheilt, sind dem fractionirten Betriebe entsprechend auch zwei verschiedene Systeme von Condensationseinrichtungen vorhanden.

Für das zuerst erhaltene leuchtkräftigere Gas sind drei und für das nachfolgende an Leuchtkraft ärmere Gas zwei Apparatreihen vorhanden. Alle Einzelheiten läßt der Grundriß der Condensationseinrichtungen (Fig. 2) erkennen. Das Gas tritt zunächst in Luftkühler *EF*, in denen denselben durch Streudüsen ein fein vertheilter Wasserstrahl entgegenströmt, dann in Wasserkühler *GHH* und hierauf in sogenannte Vorreiniger *KL*. Hinter den Vorreinigern sind die Exhaustoren *M* angeordnet. Nach diesen kommt nochmals ein Kühler *N* und dann folgen die Waschapparate (Glockenwascher) *OP*. Das zum Heizen bestimmte Gas



Figur 1.

war dies nicht erforderlich. Die Ausdrückmaschine ist auf einem hohen fahrbaren Gestell montirt.

Fig. 1 läßt die ganze Anordnung erkennen. Bei den Oefen ist die jetzt auch an anderen Orten mehrfach zur Anwendung gekommene Einrichtung einer beweglichen Rampe getroffen.

Die Koksaustrückmaschine hat elektrischen Antrieb. Auch die Bedienung der Thürkabel ist eine elektrische.

Es erübrigt nun noch die Einrichtungen zu besprechen, die ein fractionirtes Auffangen der während des Verkokungsprocesses entweichenden Gase ermöglichen. Hierzu sind, wie dies auch sonst üblich ist, auf jeder Ofenbatterie 2 Gasammelrohre *F* und *F'* angeordnet, welche die beiden Fractionen getrennt zu zwei Systemen von Kühl- und Waschräumen führen. Das anfangs destillirende leuchtkräftigere Gas geht bei geschlossenem Ventil *D'* und offenem Ventil *D* in die Vorlage *F'* das später kommende weniger leuchtkräftige Gas nach Umstellen der Ventile *D* und *D'* in die Vorlage *F*. In der ersten Zeit des Betriebes hat eine Fractionirung nicht stattgefunden. Das sämmtliche Gas hat zu Heizzwecken, namentlich auch zum Anwärmen der Oefen Ver-

tritt dann in einen als Druckregler vorgesehenen Gasbehälter *R* von 1415 cbm Inhalt und gelangt von dort zu den Oefen. Das Leuchtgas wird zunächst einem Reinigungshause zugeführt und dann weiterhin direct den Verbrauchsstellen in der Stadt. Mit der Abgabe des Gases an das Reinigungshaus hat der Wirkungskreis der eben geschilderten Anlage abgeschlossen. Die weitere Reinigung des Gases hat die „Massachusetts Pipe Line Gas Company“ übernommen. Bei dem Reinigungshause ist ein Gasbehälter von 141500 cbm vorgesehen. Die Gaszuleitung zu den verschiedenen Bostoner Gaswerken, mit denen Lieferungsverträge für Gas abgeschlossen sind, geschieht durch zwei gußeiserne Leitungen von 1066 mm lichter Weite. Zur Verarbeitung des erhaltenen Ammoniakwassers auf schwefelsaures Ammoniak dienen Apparate vom Typus der Feldmannschen Apparate. Zwei 500-Kilowattmaschinen erzeugen den für den Betrieb erforderlichen elektrischen Strom. Zur Lieferung des nöthigen Dampfes dienen acht 250 pferdige Dampfkessel, welche zur Heizung mit Kohle, Koks und Gas eingerichtet sind.

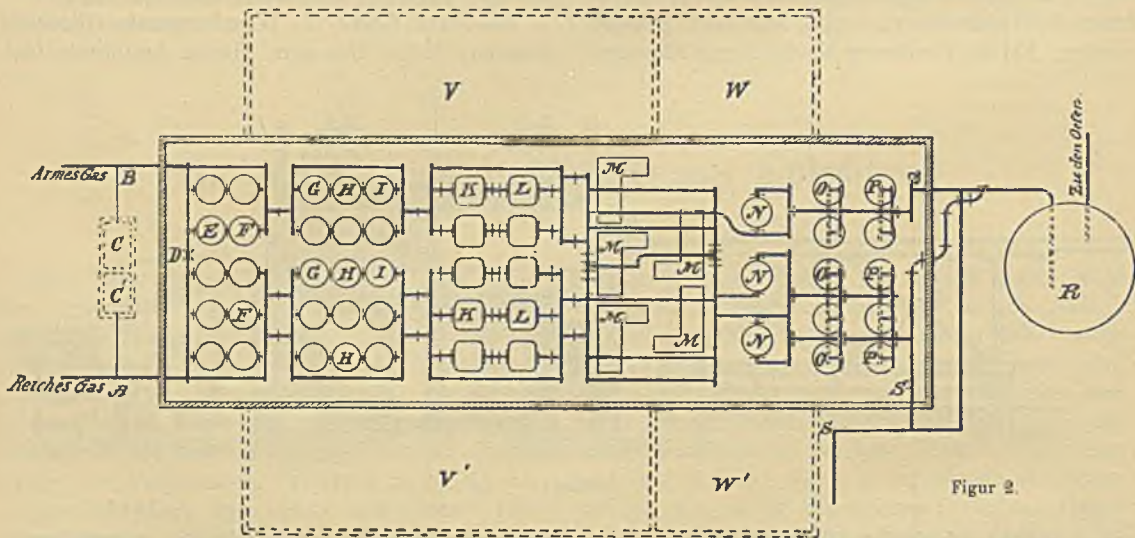
Von den vorgesehenen 400 Oefen stehen seit Anfang d. J. 200 in vollem Betrieb und die noch

fehlenden 200 sollen in wenigen Wochen folgen. Die Inbetriebsetzung der Oefen ist sehr glatt und ohne nennenswerthe Störungen verlaufen.

Mit der Beschaffenheit des Gases sind sowohl die Lieferanten als die Abnehmer sehr zufrieden. Die erlangte Lichtstärke wird zu 22 Normkerzen angegeben. Es kommt hierbei in Betracht, daß das Gas nur die Apparate in der oben geschilderten Condensation durchströmt hat und im Reinigerhaus mit Kalk und Rasen-Eisenerz behandelt ist, daß es aber keinerlei Zusätze zum Zweck der Erhöhung der Leuchtkraft bekommen hat. Diese vorzüglichen Resultate sind der außerordentlich günstigen Beschaffenheit der zur Verwendung gelangten Kohle zu verdanken. Für die Folgezeit wird indessen eine Herabsetzung der jetzt erzielten

Im übrigen wird der Betrieb so geführt, daß in den die Oefen umgebenden Zügen ein möglicher Gleichgewichtszustand herrscht. Es soll weder Druck vorhanden, noch die Einwirkung des Kamins zu erkennen sein. In den Oefen selbst wird ein kleiner Ueberdruck gehalten. Eine Analyse der abziehenden Verbrennungsproducte ergab etwa 1 % Sauerstoff und kein Kohlenoxyd als Anzeichen einer theoretisch richtigen Verbrennung.

Die Kohlenfüllung eines Ofens beträgt 6 t. Die Verkokungsdauer beträgt 24 Stunden bis zu 30 Stunden, je nachdem man ein nicht völlig entgastes aber für Hausbrand sehr geeignetes Product oder einen harten und für metallurgische Zwecke geeigneten Koks erhalten will.



Figur 2.

A B Gasleitungen; S Leitung für Reichgas zum Reinigerhaus u. zur Stadt; V V' Sammelgrube für starkes Ammoniakwasser; W W' = Sammelgrube für schwaches Ammoniakwasser.

Lichtstärke zu erwarten sein, da beim jetzigen Betriebe das Gas nur der Fraction der ersten zehn Stunden des Verkokungsprocesses entspricht und später ein größerer Umfang der Entnahme von Leuchtgas eintreten wird. Wie die früher mitgetheilte graphische Darstellung nachweist, nimmt aber die Leuchtkraft mit dem Fortschritt des Verkokungsprocesses ab. Immerhin hofft man, daß das an die Stadt abzugebende Gas eine Leuchtkraft von nicht unter 17 bis 18 Normkerzen erhalten wird.

Die Beheizung der Oefen ist die allgemein übliche. Die durch ein Sturtevantgebläse beschaffte Luft wird in den Regeneratoren bis auf 1000° C. vorgewärmt. Die Verbrennungsgase ziehen zum Kamin mit einer Temperatur von nicht über 280° C. Die Ausnutzung der Abhitze zur Dampferzeugung ist nicht vorgesehen. Ein Ueberschreiten der angegebenen Temperaturgrenze wird jedesmal durch ein eingehängtes (Bristolsches) Thermometer mit elektrischer Weckvorrichtung angezeigt und dadurch der Zeitpunkt für das Umstellen der Luft- und Gasventile angegeben.

Wie bereits mitgetheilt, beruht der ganze Betrieb auf der Verarbeitung einer vom Cap Breton stammenden Kohle. Sie ist gewaschen und hat eine Korngröße von unter 25 mm. Eine Elementaranalyse ergab für wasserfreie Kohle:

Kohlenstoff	75,10 %
Wasserstoff	3,75 "
Stickstoff	1,51 "
Sauerstoff + Schwefel	13,80 "
Asche	5,84 "
	<hr/>
	100,00 %

Die Verkokungsprobe ergab:

Flüchtige Bestandtheile	34,60 %
Fixer Kohlenstoff	59,56 "
Asche	5,84 "
	<hr/>
	100,00 %

Der erhaltene Koks ist von sehr guter Beschaffenheit. Wird die Verkokungsdauer etwas abgekürzt, so erhält man, wie schon erwähnt, ein mehr für Hausbrand geeignetes Product. Für gewöhnlich wird aber auf Erlangung eines recht harten und völlig entgasten Productes hingearbeitet, das in großem Umfange und, wie mitgetheilt

Die Analyse des Bostoner Gases (dieselbe bezieht sich auf luftfreies Gas) läßt einen außerordentlich hohen Gehalt an schweren Kohlenwasserstoffen, also an lichtgebenden Bestandtheilen erkennen. Auch der Gehalt an Methan ist ein hoher. Nicht allein die Gase aus deutschen Koksöfen, auch diejenigen aus deutschen Gasfabriken sind ärmer an den genannten Bestandtheilen. Und wenn berichtet wird, daß das auf der neuen Anlage erzeugte Gas in der Fraction der ersten 10 Stunden und ohne daß es irgendwie angereichert wäre, eine Leuchtkraft von 22 Kerzen hat, so geht hervor, daß die zur Verwendung kommende Kohle eine ganz außerordentlich günstige Beschaffenheit hat.

Steht uns in Deutschland ein gleich günstiges Material auch nicht zur Verfügung, so wird unter Berücksichtigung einer Carburatation des erhaltenen Gases die Verwendung von Koksofengas zu Beleuchtungszwecken dennoch durchführbar und von Vortheil sein. Dieselbe ist, wie früher nachgewiesen, in den meisten Fällen auch rationeller als die Verwendung des Gases zu Heizzwecken.

Amerika darf sich das Verdienst zuschreiben, den in den vorhergehenden Zeilen beschriebenen neuen Abzweig der Gasindustrie aus dem Versuchsstadium zu einem von technischem und finanziellem Erfolg gekrönten wichtigen Industriezweig gebracht zu haben. Die erzielten Erfolge der neuen Anlage werden dazu beitragen, manches Vorurtheil zu beseitigen und anregend zur Errichtung weiterer Anlagen zu wirken.

Wenn wir uns der Möglichkeit der Errichtung derartiger Anlagen in Deutschland bzw. der Benutzung eines Theiles des Gases von vorhandenen Koksöfen zu Beleuchtungszwecken zuwenden, so wird es von Nutzen sein, darauf hinzuweisen,

daß zur Erlangung einer guten Beschaffenheit des zu Beleuchtungszwecken dienenden Gases außer einer entsprechenden Beschaffenheit der Kohle auch ein geeignetes Ofensystem gehört. Im allgemeinen wird es in einer Gasretorte immer leichter sein, ein brauchbares Gas zu erhalten, als wenn dieselbe Kohle in einem Koksofen entgast wird, denn bei diesem bieten eine große Zahl von leicht undicht werdenden Fugen Gelegenheit zum Eintritt von Verbrennungsgasen in das Ofeninnere und damit zu einer Verschlechterung des Gases. Die Undichtigkeit der Koksofenwände ist also ein Factor, mit dem gerechnet werden muß. Eine Gasverschlechterung wird aber dort besonders groß sein, wo die den Ofen umspülenden Verbrennungsgase unter einem Druck und die Gase im Ofeninnern unter Depression stehen. In dieser Hinsicht sind die Analysen 3, 4 sowie 12 bis 17 außerordentlich lehrreich. Da es ausgeschlossen ist, die Ofenwände genügend dicht zu halten, so ist hier ein unabweisbarer Fingerzeig gegeben, dafür zu sorgen, diese Druckunterschiede innen und außen möglichst auszugleichen. Ein ferneres Mittel, einer Verschlechterung des Gases vorzubeugen, besteht in einer Abkürzung der Wege, welche die Verbrennungsgase zurückzulegen haben. In beiden Hinsichten leistet der Dr. C. Ottosche Unterfeuerungssofen sehr Vollkommenes. Die Analysen 21 und 22 lassen den sehr geringen Stickstoffgehalt solcher Oefen sowie den verhältnißmäßig hohen Gehalt an Licht bzw. Wärme gebenden Bestandtheilen erkennen.

Mögen die vorstehenden Zeilen dazu beitragen, daß ein bisher häufig vernachlässigtes Product der Destillationskokerei einer rationellen und dem betreffenden Werke zu großem Nutzen gereichenden Verwendung zugeführt werde. A.

Corrosion von Locomotiv-Feuerröhren.

H. Baucke in Amsterdam veröffentlichte kürzlich in der „Baumaterialienkunde“ (Heft 23, 1899) unter dem Titel „Beitrag zur Metallographie des Flußeisens“ einen längeren Aufsatz, den wir im Nachstehenden seinem Hauptinhalt nach wiedergeben.

Ein Satz neu angefertigter Locomotiv-Feuerröhren zeigte sich kurze Zeit nach Inbetriebstellung der Locomotive heftig corrodirt und angegriffen. Obgleich die Röhren fast vollständig frei von Kesselsteinbildung waren, zeigte die Außenfläche derselben kreis- und ellipsenförmige Vertiefungen; die Wandstärke war bis auf einzelne Zehntel Millimeter zerfressen. An verschiedenen Stellen bildeten sich Löcher; infolgedessen wurden die Röhren undicht.

Diese Erscheinung befremdete um so mehr, weil die Röhren aus weichem Flußeisen angefertigt waren, das alle gebräuchlichen mechanischen Prüfungen bestanden hatte. Außerdem waren mehrere angelieferte Röhren vorhanden, welche selbst nach zweijähriger und längerer Inbetriebstellung, keine besonderen Fehler zeigten.

Die Möglichkeit eines Durchbrennens der Röhren entweder durch eine isolirende Kesselsteinbildung oder durch zu niedrigen Wasserstand im Kessel, war ausgeschlossen, weil die erstere Voraussetzung nicht stattgefunden, und die letztere durch eine richtige Aufsicht beim Heizen als vollständig unmöglich angesehen werden konnte.

Für eine dritte Voraussetzung, nämlich den Gebrauch eines Wassers, welches Flußeisen bei

höherer Temperatur angreifen könnte (hoher Chlorgehalt), lag auch kein Grund vor, denn die chemische Analyse des Wassers ergab ganz gute Resultate.

Eine chemische Analyse wurde nicht nur von dem bemängelten Materiale selbst, sondern auch von einer Partie Feuerröhren, welche sich als tauglich und von guter Qualität erwiesen hatten, vorgenommen.

Das gute Material sei der Kürze halber mit *G*, das schlechte mit *S* bezeichnet.

	<i>G</i>	<i>S</i>
Kohlenstoff =	0,106	0,033
Schwefel =	0,024	0,057
Phosphor =	0,093	0,017
Silicium =	0,061	0,009
Mangan =	0,19	0,351

Diese Zahlen zeigen erhebliche Differenzen, jedoch geben sie keine ins Auge fallenden Fehler an.

Das Material *S* läßt sich gleich als ein Typus des deutschen Thomas-Flusseisens erkennen, mit geringem Kohlenstoffgehalt und normalen Schwefel-, Phosphor-, Mangan- und Silicium-Zahlen. Die Herkunft des Materials *G* läßt sich schwierig direct aus der Analyse bestimmen; vermuthlich ist dieses ein schottisches Eisen (höherer Phosphorgehalt). Der niedrige Kohlenstoffgehalt von *S* ist nicht abnormal. Es wird in letzter Zeit vielfach Flußeisen mit etwa

temperatur vollständig flach geschlagen und gebogen werden, ohne Risse zu bekommen. Ja *S* zeigte sich bei dieser Probe sogar besser als *G*.

Aus den Röhren *G* und *S* wurden kleine Plättchen von 3 × 5 cm ausgebohrt und auf einem Holzblock mit einem hölzernen Hammer



Figur 1.

geflacht. Anfänglich wurde das Flächen mittels eines eisernen Hammers vorgenommen. Dies führte jedoch zu Irrthümern, weil durch die Benutzung des eisernen Hammers die Structur der äußeren Schichten vollständig geändert wurde. Kleine Stücke des Metalls wurden möglichst flach gerieben und nachher auf die von Behrens angegebene Weise geschliffen und polirt. Das Flachsleifen findet auf Spiegelglas statt mittels feuchten sehr feinen Carborundumpulvers, das Poliren und Nacharbeiten wird auf antimonhaltendem Zinn, resp. Celluloid mittels geschlämmtem Chromoxyd ausgeführt.



Figur 2.

0,03 % Kohlenstoff producirt und verarbeitet. Obgleich die chemischen Analysen gewisse Differenzen aufweisen, lassen sich aus diesen keine Schlüsse ziehen, welche die Brauchbarkeit des ersteren und die vollständige Untauglichkeit des letzteren Materials ergeben.

Bei der Anlieferung des Materials *S* wurden die gebräuchlichen mechanischen Prüfungen veranstaltet, ohne dafs sich etwaige Fehler des Materials zeigten. *G* und *S* können bei Zimmer-

Schon beim Poliren zeigte sich der Unterschied zwischen *G* und *S*. Das Material *G* liefs sich gut bearbeiten, das Material *S* nicht. Ungeachtet jeder Umsicht bröckelte das Probestück fortwährend aus, wodurch immer wieder neue Striche entstanden, während das Bild immer Löcher zeigte auf den Stellen, wo ein kleinerer Krystall aus der Oberfläche getreten und sich auf diese Weise mit dem Schleifpulver vermischte hatte. Das Material *S* war also zu spröde, das Material *G* nicht. Wenn man von beiden Materialien *G* und *S* die äußeren Schichten mittels einer Feile entfernte, dann zeigten die Probestücke

jetzt mit verringerter Wandstärke keine eigenthümlichen Verschiedenheiten. Beide zeigten die normale Structur, welche weiches Flußeisen mit niedrigem Kohlenstoffgehalt besitzt. Die Krystallbildung war bei beiden Metallen jedoch ziemlich grob.

Bei mikroskopischer Prüfung liefs sich Folgendes beobachten:

Die innere Fläche der Röhren war bei *G* und *S* dieselbe, die äufsere Fläche jedoch zeigte wichtige Unterschiede. Die gefundenen Vertiefungen und Löcher befanden sich in einer geraden Linie und kamen nur local vor. Diese gerade Linie ist eine beschreibende Linie der Cylinderfläche; sie verschiebt sich jedesmal in paralleler Richtung. Wo die Oberfläche unverletzt geblieben ist, sind bei mikroskopischer Prüfung keine besonderen Erscheinungen sichtbar, überall, wo jedoch Löcher und Vertiefungen vorhanden sind, oder im Begriffe sind, sich zu bilden, lassen sich zahllose zickzackartige Risse in der Aufsenseite erblicken. (Fig. 1.)

Diese Risse befinden sich in senkrechter Richtung auf der Längsachse der Röhren, d. h. auf der Walzrichtung des Eisens. Besonders gröfsere Krystalle sind von diesen Rissen umgeben (siehe Fig. 1), sie dringen tief in das Material ein (siehe Fig. 2 bei *aa*) und

sind als die wirkliche Ursache des Angreifens der Rohrwände anzusehen. Das Kesselwasser tritt in diese Risse ein und umfließt also die großen Krystalle des kohlenstoffarmen Eisens; das Wasser concentrirt sich dort und der sich bildende Dampf übt eine Spannung aus, welche, der angeblich schon geringen Cohäsion der Krystalle überlegen, diese lostreibt, so dafs sich eine Vertiefung bildet und bei fortwährender Einwirkung die Krystalle abreißt.

Beim Ablassen des Kesselwassers und Aufserbetriebstellung der Maschine werden jetzt der eintretende Sauerstoff und die Kohlensäure zu einer starken Rostbildung in den Nähten Veranlassung geben, wodurch der Fortgang des Einpressens besonders gefördert wird.

Fig. 4 gibt das Bild einer solchen Erscheinung. Der Längenschnitt des Rohres zeigt deutlich den Verlauf der Einwirkung. Offenbar wird beim Nachgeben der Aufsenseite ein großes Stück derselben mit ausbröckeln.

Es wurde schon erwähnt, dafs die Innenwand der Röhren keine solche Fehler zeigte, ebensowenig das Material *G*. (Figur 3 giebt eine Skizze der Einwirkung bei starker Vergrößerung.)

Die Röhren *S* sind noch in anderer Hinsicht in ungünstigem Sinne abnormal. An der unteren Seite der Figur 2, welche die Aufsenseite der Röhren darstellt, ist ein langer Schlitz sichtbar.

Ein solcher Schlitz kann nur von einer durch Walzen flachgedrückten Gasblase herrühren. Die unter der Aufsenseite sich befindende Kohlenoxydblase wurde durch den Druck der Walzen ausgetrieben. Solche Vertiefungen geben sehr geeignete Angriffsstellen für die Einwirkung rostbildender Bestandtheile, und liegt es auf der Hand, dafs bei der Sprödigkeit des Materials eine locale Dampfbildung mit Gewalt die aufsenliegenden Metallschichten entfernt. Beim Material *S* liegen diese Gasblasen an der Innen- und Aufsenseite der Rohrenwand. (Figur 1.) *G* zeigt diese nicht. Weiter giebt es noch einen dritten auf-



Figur 3.

fallenden Unterschied zwischen *G* und *S*, nämlich die gestreckte Richtung der abnormal stark entwickelten Eisenkrystalle in den äusseren Schichten der Röhren. (Figur 2.) Eine deutliche Abnahme der Gröfse dieser Krystalle von der Aufsenseite nach der Innenseite ist an verschiedenen Stellen zu beobachten.

Die Ursache dieser Structurfehler aufzufinden, ist nur möglich, wenn man dazu das gefährliche Gebiet der Hypothese betritt. Absolut sicher würde man nur gehen bei vollständiger Kenntnifs der Umstände, unter denen die Walzung dieses Materials zu dünnwandigen Feuerröhren vollzogen wurde.

Es liegen zwei Möglichkeiten vor:

1. Die Gaseinschlüsse befanden sich schon in den Blöcken. Beim Giefsen derselben entstanden,

mufs das zur Fabrication der Röhren verwendete Material schon diese Structurfehler enthalten haben.

2. Die genannten Gaseinschlüsse können auch bei einem wiederholten Ausglühen der Bleche oder beim Ausziehen der Röhren entstanden sein. Die Bildung von Gasblasen ist dabei möglich und erklärlich, wenn die Temperatur zu hoch gehalten und das Eisen beinahe verbrannt worden ist.

Das Auftreten der zickzackartigen Risse läfst sich auf Grund der zweiten Hypothese genügend erklären.

Bei stark erhöhter Temperatur verschwindet die krystallinische Structur, das Eisen wird zu einer gleichmäfsigen, zähen Masse.



Figur 4.

Die knetende Wirkung auf der Aufsfläche der Röhren führt zu einer Spaltung in der Quer- richtung der äusseren Schichten, den Gefügen der sich wieder bildenden Krystalle entlang, welche in dem weichen Zustande eine gestreckte Lagerung parallel der Längsachse des Rohres einnehmen.

Dafs die Risse in der Oberfläche gruppenartig und also local gelagert sind, ist einer örtlichen Ueberhitzung zuzuschreiben.

Bei der geringen Wandstärke der Röhren läfst sich dies sehr gut erklären. Was immer die directe Ursache dieser Erscheinung sei, so ist doch gewifs, dafs die schnell fortschreitende Corrosion Structurfehlern zuzuschreiben ist, welche nur durch eine mikroskopische und nicht durch eine

chemische oder mechanische Prüfung festgestellt werden konnten.

Von geschätzter Seite erhalten wir hierzu folgende Bemerkungen: „Aus der scharf begrenzten Kreis- und Ellipsenform der corrodirtten Stellen ist zu schliessen, dafs weder Structurfehler, noch ein Verbrennen des Materials die Ursache der fraglichen Erscheinung sind; in beiden Fällen würden die Anfressungen eine unregelmäfsige, zackige bezw. verschwommene Gestalt angenommen haben. Es ist zu vermuthen, dafs die Anfressungen durch „Oeltropfen“, welche beim Bau bezw. bei der Reparatur der betreffenden

Locomotive auf die Röhren gefallen sind, herrühren; die Säure des Schmieröls giebt bekanntlich sehr oft Veranlassung zum Anfressen des Kesselmaterials. Diese Vermuthung findet ihre Bestätigung durch Erfahrungen der Eisenbahn-Locomotivwerkstätten in Köln

und Frankfurt a. M. Die erstere Werkstätte verwendet seit langer Zeit nathlose, flufseiserne Locomotiv-siederohre in grossen Mengen, ohne die Corrosionserscheinungen der beschriebenen Art gefunden zu haben, während die letztere oft nach ganz kurzer Betriebszeit an den Locomotivrohren starke Anfressungen von gleicher Art und Gestalt, wie in obigem Aufsatz beschrieben, feststellte. Der Grund wurde darin gefunden, dafs in Köln die Locomotivkessel nach der Reparatur gründlich mit Soda ausgewaschen werden, während dieses in Frankfurt a. M. bis dahin nicht erfolgte. Nach Einführung dieser Auswaschungen sind auch in Frankfurt a. M. Corrosionen an Locomotivrohren nicht mehr aufgetreten.

Talbot's continuirlicher Siemens-Martin-Proceß.

Seit September verflossenen Jahres wird, wie „Iron Age“* berichtet, auf den „Pencoyd Iron Works“ der A. & P. Roberts Company nach dem continuirlichen Siemens-Martin-Verfahren von Benjamin Talbot gearbeitet.

Der jetzt angelegte Ofen hat einen Fassungsraum von etwa 72,5 t. Talbot hegt auf Grund der bisherigen Erfahrungen die Ueberzeugung, dafs ein Ofen mit einem Fassungsraum von 110

bis 130 t infolge des höheren Ausbringens ein billigeres Material liefern würde. Die derzeitige Anlage besteht aus einem kippbaren Siemens-Martin-Ofen nach der Wellmanschen Bauart, der von Talbot in einigen wesentlichen Theilen seinem besonderen Zweck entsprechend abgeändert worden ist.

Auf der Beschickungsseite besitzt er drei Thüren, von denen eine mit einer Rinne versehen ist, durch welche die Schlacke abgezogen werden kann. Die anderen Thüren ermöglichen die Einführung von flüssigem Metall in den Ofen; an

* Band LXV, Nummer 6 vom 8. Februar 1900, S. 5 bis 7.

der gegenüberliegenden Seite befindet sich der Abstich. Ursprünglich besaß die Anlage einen Cupolofen von 3050 mm Weite, aus dem das Eisen in einer 15-t-Pfanne mittels eines elektrisch betriebenen Laufkrahns zum Martinofen gebracht werden konnte. Ein zweiter Ofen ist im Bau und für einen dritten ist Raum vorhanden.

Mit einem einzigen Cupolofen ist es unmöglich gewesen, den kontinuierlichen Procefs ununterbrochen mit flüssigem Rohmaterial durchzuführen, weil am Sonntag und Montag die erforderlichen Reparaturen ausgeführt werden mußten, so daß man erst am Dienstag früh wieder den Martinofen mit flüssigem Eisen beschicken konnte, während man in der Zwischenzeit mit kaltem Material arbeiten mußte. Sobald der zweite Cupolofen fertig sein wird, wird es auch möglich sein, den Martinprocefs ununterbrochen mit flüssigem Rohmaterial durchzuführen.

Das Talbotsche Verfahren besteht darin, daß man einerseits zu einem Stahlbad Zusätze von geschmolzenem Roheisen oder teilweise gereinigtem Eisen sowie von Walzencinder hinzufügt (um die Schlacke anzureichern), und daß man andererseits wieder entsprechende Mengen Stahl sowie Schlacke, deren Oxydationsfähigkeit bereits erschöpft ist, abgießt.

Der Procefs beruht auf der Silicium, Kohlenstoff und Phosphor abscheidenden Wirkung einer hochbasischen, eisenhaltigen Schlacke auf geschmolzenes, unreines Metall. Diese Reaction erfolgt sowohl während des Durchgangs des geschmolzenen Metalles durch die flüssige, angereicherte, basische Schlacke als auch durch die Berührung des unreinen Eisens mit der oben schwimmenden Schlacke, was noch dadurch befördert wird, daß das einfließende unreine und mithin leichtere Eisen auf dem fertigen, reinen Metall schwimmt, welches letzteres die Hauptmasse des Bades bildet.

Die Herstellung des ursprünglichen Bades geschieht in gleicher Weise wie bei dem gewöhnlichen Martinprocefs. In der Regel entspricht die Größe desselben 60 bis 75 % des Fassungsraumes des Ofens. Nachdem man durch Zuschläge von Walzencinder, Eisenerz und Kalkstein eine Schlackendecke gebildet hat, wird quer durch die Schlackenöffnung ein Damm aus basischer Masse hergestellt. Alsdann wird der Ofen leicht gekippt, so daß er auf der Beschickungsseite höher ist, und nun wird die Eiseneinlaufrinne mittels der Chargenvorrichtung an ihren Platz (bei der zweiten Einsetzthür) gebracht. Beim Einlaufenlassen des flüssigen Metalles in den Ofen bleibt das Gas abgesperrt. In kurzer Zeit tritt unter starkem Aufkochen eine kräftige Reaction ein, die von dem Ausstoßen einer großen Menge von Kohlenoxydgas begleitet ist. Nachdem das Kochen nachgelassen hat, wird etwas von der Schlacke, deren Fähigkeit, die im Bade enthaltenen Metalloide zu oxy-

direnen, bereits erschöpft ist, durch Kippen des Ofens abgegossen, worauf die Schlacke durch Zusätze von Eisenerz, Walzencinder, Kalkstein und manchmal etwas Manganerz (wegen des Schwefels) neuerdings angereichert wird. So wechseln Zusätze von geschmolzenem, unreinem Metall mit den Perioden der Schlackenreicherung und des Abziehens der erschöpften Schlacke ab, bis das volle Fassungsvermögen des Ofens erreicht ist. Hierauf wird ein entsprechender Theil des Stahls abgegossen. Der Abstich befindet sich einige Zoll unterhalb der Schlackendecke, so daß beim Kippen des Ofens nur reines Metall ausfließt. Dadurch werden alle jene Uebelstände vermieden, die mit dem Abstechen der ganzen Charge verknüpft sind, und außerdem ist die Gefahr des Wiedereintritts von Phosphor aus der Schlacke in das Bad während der Rückkohlung hintangehalten. Die Rückkohlung erfolgt in gewöhnlicher Weise in der Gießpfanne. Der im Ofen zurückbleibende Stahl bildet das anfängliche Bad für die neue Charge.

Eine für diesen Procefs typische Charge soll durch folgende Angaben erläutert werden: Das Bad bestand aus 30,4 t Metall von folgender Zusammensetzung: Kohlenstoffgehalt 0,07 %, Gehalt an Schwefel 0,046 %, an Phosphor 0,038 %, an Mangan 0,17 %. Die Schlacke, von welcher das Bad bedeckt war, enthielt: Eisen 10,29 %, Kieselsäure 15,39 %, Phosphorsäure 8,68 %, Manganoxyd 7,58 %.

Um 9 Uhr 50 Min. Vormittags wurden 1,6 t Walzencinder und 136 kg Erz dem Bade zugesetzt, wodurch der Eisengehalt der Schlacke auf 23,14 % angereichert wurde, während der Kieselsäuregehalt auf 9,70 % und der Phosphorsäuregehalt auf 6,30 % herabgingen.

Fünf Minuten später wurden 7,1 t flüssiges Roheisen aus dem Cupolofen zugesetzt, welches folgende Analyse aufwies: 3,56 % Kohlenstoff, 0,04 % Schwefel, 0,796 % Phosphor, 1,34 % Mangan, 0,52 % Silicium. Danach läßt sich der Kohlenstoffgehalt des Bades zu 0,61 % und der Phosphorgehalt desselben zu 0,182 % berechnen.

Die Reaction erfolgte zwischen 9 Uhr 55 Min. und 10 Uhr 5 Min. Vormittags. Zur letztgenannten Zeit wurde eine Probe von dem Metall genommen, welche 0,48 % Kohlenstoff, 0,048 % Schwefel, 0,077 % Phosphor und 0,17 % Mangan zeigte. Das Ergebniss dieser Reaction bestand in dem Herabgehen des Eisengehaltes der Schlacke auf 15,77 %, dem Steigen des Kieselsäuregehaltes auf 12,96 % und des Phosphorsäuregehaltes auf 9,44 %.

Nachdem man einen Theil der Schlacke abgegossen, erfolgte um 10 Uhr 30 Min. ein Zusatz von 1,2 t Walzencinder und 590 kg Kalkstein, wodurch die Schlacke 14 % Eisen, 15,25 % Kieselsäure und 10,01 % Phosphorsäure erhielt. Dann folgte ein Zusatz von 6,35 t Roheisen aus dem

Cupolofen mit 3,60 % Kohlenstoff, 0,036 % Schwefel, 0,772 % Phosphor, 1,36 % Mangan und 0,55 % Silicium, wonach sich der Kohlenstoffgehalt der Mischung rechnerisch auf 0,75 % und der Phosphorgehalt auf 0,158 % belief. Das Bad besaß nunmehr ein Gewicht von 43,86 t und das Metall enthielt zu jener Zeit 0,73 % Kohlenstoff, 0,005 % Schwefel, 0,102 % Phosphor und 0,18 % Mangan. Die Schlacke enthielt 18,91 % Eisen, 14,85 % Kieselsäure und 9,42 % Phosphorsäure.

Nach 10 Uhr 35 Min. setzte man 272 kg Manganerz, ferner 1134 kg Walzencinder und 1180 kg Kalkstein zu. Die Kochperiode dauerte bis 1 Uhr 25 Min. Nachmittags; zu dieser Zeit ergab die Analyse des Metallbades 0,08 % Kohlenstoff, 0,05 % Schwefel, 0,017 % Phosphor und 0,18 % Mangan. Der Eisengehalt der Schlacke war gleichzeitig bis auf 18,54 % gesunken. Nach einem weiteren Zusatz von 2040 kg Metall zeigte dasselbe um 1 Uhr 40 Min. Nachmittags folgende Zusammensetzung: Kohlenstoff 0,10 %, Schwefel 0,047 %, Phosphor 0,021 %, Mangan 0,21 %. 5 Minuten darauf enthielt die Schlacke 15,52 % Eisen, 12,97 % Kieselsäure, 6,58 % Phosphorsäure und 10,82 % Manganoxyd.

Eine der Gufspanne entnommene Probe des fertigen und um 1 Uhr 45 Min. abgestochenen Stahles ergab: 0,14 % Kohlenstoff, 0,036 % Schwefel, 0,028 % Phosphor und 0,54 % Mangan. Das Gewicht der Charge betrug 18,9 t.

Ein bemerkenswerthes Beispiel für die Erreichung einer schnellen Oxydation lieferte eine Charge, bei welcher Zusätze von geschmolzenem Metall mit hohem Siliciumgehalt gemacht wurden.

Das Bad enthielt anfänglich 0,06 % Kohlenstoff, 0,046 % Schwefel, 0,021 % Phosphor, 0,09 % Mangan und 0,009 % Silicium; die Schlacke dagegen besaß 25,14 % Eisen, 9,50 % Kieselsäure und 6,85 % Phosphorsäure. Man setzte dann 6,85 t Eisen mit einem Gehalt von 1,22 % Silicium, 0,066 % Schwefel, 0,668 % Phosphor und 0,36 % Mangan zu. Eine dem Bade zehn Minuten später entnommene Probe ergab folgende Analyse: 0,014 % Silicium, 0,33 % Kohlenstoff, 0,054 % Schwefel, 0,047 % Phosphor, 0,13 % Mangan. 45 Minuten darauf ergab die Analyse des Metalls 0,08 % Kohlenstoff, 0,058 % Schwefel, 0,023 % Phosphor, 0,09 % Mangan und 0,014 % Silicium.

Nach Verlauf von 5 Minuten erfolgte ein Zusatz von 7,7 t geschmolzenen Metalles, dessen Gehalt an Silicium 1,34 %, an Schwefel 0,58 %, an Phosphor 0,68 % und an Mangan 0,36 % betrug. Eine dem Bade 10 Minuten später entnommene Probe ergab nur 0,02 % Silicium, 0,39 % Kohlenstoff, 0,056 % Schwefel, 0,061 % Phosphor und 0,09 % Mangan. —

Ein weiteres Beispiel für die Schnelligkeit der Reaction bei kleinen Zuschlägen bietet der

folgende Arbeitsgang. Das ursprüngliche Bad der Charge Nr. 10305, welches 47,2 t Metall enthielt, war gegen 9 Uhr 45 Min. Vormittags heiß genug zum Abstechen und zeigte folgende Zusammensetzung: Kohlenstoff 0,06 %, Silicium 0,012 %, Schwefel 0,051 %, Phosphor 0,022 %, Mangan 0,06 %. Die Schlacke enthielt gleichzeitig 22,42 % metallischen Eisens, 8,80 % Kieselsäure und 10,17 % Phosphorsäure. 9 Minuten später wurden 4,22 t (etwas weniger als 10 %) Metall aus dem Cupolofen zugesetzt, dessen Analyse 3,80 % Kohlenstoff, 0,47 % Silicium, 0,065 % Schwefel, 0,992 % Phosphor und 0,36 % Mangan ergab. Nach der Rechnung sollte die Mischung 0,37 % Kohlenstoff und 0,102 % Phosphor enthalten.

Nach Zusatz von 362,9 kg Cinder zur Charge war gegen 9 Uhr 57 Min. Vormittags das Bad heiß genug zum Abstich; um diese Zeit zeigte das Metall die folgende Analyse: Kohlenstoff 0,13 %, Silicium 0,010 %, Schwefel 0,048 %, Phosphor 0,053 %, Mangan 0,10 %. Zur gleichen Zeit enthielt die Schlacke nur noch 12,48 % Eisen bei einem Gehalt von 11,41 % Kieselsäure und 13,08 % Phosphorsäure. Um 10 Uhr 20 Min. wurde abgestochen und der Stahl zeigte in der Pfanne folgende Zusammensetzung: 0,14 % Kohlenstoff, 0,056 % Schwefel, 0,046 % Phosphor und 0,36 % Mangan.

Der Hauptgrund zur Erreichung einer schnellen Reaction, eines höheren Ausbringens bei niedrigeren Kosten liegt in der Erhaltung gleichmäßiger Temperaturen. Der Siemens-Martin-Ofen ist kein sparsamer oder wirksamer Apparat zur Materialerwärmung und seine Dauer wird durch plötzliche oder bedeutende Schwankungen in der Temperatur ungünstig beeinflusst. In der gewöhnlichen Praxis würde die graphische Darstellung der Temperaturschwankungen ein Diagramm ergeben, welches wie eine Reihe von Sägezähnen aussähe. Daher wird jede Methode, welche die Schwankungen verringert, von günstigem Einfluss sein. Das Vorhandensein einer großen flüssigen Metallmasse und die Einführung frischer Chargen in flüssiger Form tragen zur Erreichung dieses Zweckes und zur Beschleunigung der Arbeit bei. In der gewöhnlichen Praxis wird sehr viel Zeit auf die Erhitzung des Schrotts verwendet.

Bei der Inbetriebsetzung des Ofens legte man Besorgnis, es möchte die Abnutzung des Ofens ein ernstes Hindernis bilden und namentlich die Zerstörung in der Schlackenzone eine recht bedeutende und besorgniserregende werden. Das Abgießen eines Theils des Bades und die nachfolgenden Zusätze heißen Metalls bewirken eine Schwankung des Bades um etwa 4 Zoll = 100 mm und bilden die sogenannte kritische Zone. Die Besorgnis hat sich jedoch auf Grund der seit 5 Monaten gemachten Erfahrungen als unbegründet herausgestellt. Man braucht nur unmittelbar nach dem Abstich einer Stahlcharge das Ofenfutter

durch Einwerfen einer Mischung von Rohdolomit und 5 % Kolophonium auszubessern. Die Anwesenheit des Metallbades verhütet die Vergeudung des Materials, welche bei der Ausbesserung eines leeren, gewöhnlichen Siemens-Martin-Ofens infolge Herabrollens des Materials von den Seiten stattfindet. Ausbesserungen sind meist nur an den Thürwandungen auf der Beschickungsseite erforderlich.

Talbot empfiehlt auch flüssiges Metall vom Hochofen als Einsatz zu verwenden. In Pencoyd, wo man kein Roheisen erzeugt, muß das Eisen in Cupolöfen umgeschmolzen werden. Immerhin läßt der Betrieb in Pencoyd den Vortheil des continuirlichen Verfahrens erkennen, sei es, daß man das flüssige Metall direct, oder umgeschmolzen, verwendet. Während es unter gewissen Umständen zweckmäßig sein mag, das Metall in einen Mischer zu bringen und dem letzteren wieder zu entnehmen, dürfte es doch in den meisten Fällen genügen, das geschmolzene Roheisen in einen Sammelofen abfließen zu lassen, in welchem das Metall nicht allein vollkommen gemischt, sondern auch theilweise gereinigt wird, wodurch der Stahlöfen bis zu einem gewissen Grad entlastet wird. Talbot hat auch bereits Patente auf die Verbindung eines Sammelofens mit dem continuirlichen Siemens-Martin-Ofen erhalten.

Der continuirliche Proceß wurde seit dem verflossenen September regelmäßig durchgeführt und lieferte während dieser Zeit für das Pencoyd-Walzwerk etwa 7000 t Stahl. Im Durchschnitt wurden wöchentlich 26, im Maximum 28 Chargen gemacht. Wir haben bereits hervorgehoben, daß man infolge der wöchentlichen Ausbesserungen an den Cupolöfen gezwungen war, in den ersten Tagen der Woche mit kaltem Material zu arbeiten. Man glaubt, falls geschmolzenes Metall stets zu Gebote stände, wöchentlich 32 bis 34 Chargen von je 20 tons zu erzeugen. Diese Leistung entspräche einer wöchentlichen Erzeugung von 12 bis 13 Chargen eines kippbaren Siemens-Martin-Ofens von 50 tons Fassungsraum, bei dem nach dem bisher üblichen Verfahren jede Charge fertiggestellt

und abgegossen wird, worauf dann kaltes Material zugesetzt wird. Bei Siemens-Martin-Ofen, bei denen das gereinigte Metall den Vorrathsofen entnommen wird, die das Roheisen direct vom Hochofen erhalten, und welches mit 50 % vorher erhitzten Schrotts vermischt wird, steigt die Zahl der Chargen auf 16 bis 17 in der Woche. Durch Verdoppelung des Stahlbades und bei Verarbeitung des gleichen Procentsatzes flüssigen Metalls wird das gegenwärtige Ausbringen in derselben Zeit verdoppelt werden. Das ist auch der Umstand, welcher diesem Proceß im Vergleich zu dem jetzt üblichen Verfahren so große Aussichten eröffnet. Ein besonderer Vortheil bei dem continuirlichen Verfahren besteht darin, daß die abgezogene Schlacke einen niedrigeren Eisengehalt besitzt als diejenige der Ofen, welche in gewöhnlicher Weise betrieben werden. Bei letzteren beträgt der Eisengehalt 16 %, bei ersteren etwa 12 %.

Ungeachtet seiner Größe leidet der nach dem Talbot-Verfahren arbeitende Ofen keineswegs an den Mängeln, welche bei dem sonst üblichen Verfahren die Behandlung großer Massen im Gefolge hat, während er hingegen den Vortheil verminderter Arbeitskosten beibehält.

Bei dem gewöhnlichen Siemens-Martin-Proceß wird der ganze Ofeninhalt in die Gießpfanne entleert, welche bei Vergrößerung des Ofen-Fassungsraumes entsprechend vergrößert werden muß. Das Bewegen solcher Stahlmassen birgt gewisse Gefahren besonders für die Ausgußöffnung in sich. Der continuirliche Talbot-Proceß kann seine Gießchargen besser der Einrichtung des Stahlwerks anpassen und sie in genaueren und passenderen Grenzen halten. Auch kann er mit den Bedürfnissen des Walzwerks besser in Uebereinstimmung gebracht werden. Ueberdies giebt es hier auch keinen so plötzlichen Andrang zu dem Blockabstreifer und so lange Pausen, während deren die Formen leiden und das Metall unnöthig abgekühlt wird; der Stahl erreicht beim Talbotverfahren die Durchweichungsgruben in besserer Beschaffenheit und mit größerer Regelmäßigkeit als beim gewöhnlichen Verfahren.

Ueber den amerikanischen Eisenhüttenbetrieb in früherer Zeit.

Der im Grofsbetriebe der Jetztzeit stehende jüngere Eisenhüttenmann kann nur schwer sich einen Begriff machen von den, man kann sagen, gemüthlicheren Verhältnissen auf den Eisenwerken vor vierzig oder fünfzig Jahren. Es war das jene Zeit, wo statt der langen Güterzüge noch der Frachtwagen auf dem Hüttenhofe beladen wurde, um dann schwerfällig über Berg und Thal oft

Hunderte von Kilometern weit seine StraÙe zu ziehen; wo ein großer Theil des für den Schmied und Schlosser bestimmten Eisens auch in Deutschland mit Holzkohlen erzeugt und unter Wasserhämmern gestreckt wurde; wo die Gießerei der aus kleinen Holzkohlen-Hochöfen betriebenen Eisengießereien Sonntags den Schmelzer bestachen, damit er für Rohgang am folgenden Tage Sorge

und sie blauen Montag feiern konnten, was bisweilen auch dem Betriebsmann nicht ganz unwillkommen gewesen sein soll.

„Stahl und Eisen“ hat mehrfach aus der Feder älterer Fachleute Schilderungen des damaligen Betriebes deutscher Eisenwerke gebracht. Kürzlich machte der bekannte nordamerikanische Eisenhütteningenieur John Fritz zu Bethlehem in einer vor dem „Franklin Institute“ gehaltenen Rede* Mittheilungen, größtentheils aus seinen eigenen Erinnerungen stammend, über den Eisenhüttenbetrieb der Vereinigten Staaten vor mehreren Jahrzehnten. Fritz blickt zurück auf ein langes erfolgreiches Wirken im Eisenhüttenfache. Manche der großartigen Fortschritte des nordamerikanischen Eisenhüttenbetriebes, in erster Reihe die Vervollkommnung der Walzwerke, sind ihm zu danken. Wie alle Männer, welche im Betriebe Tüchtiges geleistet haben, hält er aber eine gründliche praktische Vorbildung, die nicht spielend in kleinen Modellen der Lehranstalten, sondern nur im Betriebe selbst erworben werden kann, für unerlässlich zur Erlangung der Befähigung, einem Werke als Betriebsleiter vorzustehen. Jene weit zurückliegende Zeit, wo er in den Eisenhüttenbetrieb eintrat, bezeichnet er als einen der glücklichsten Abschnitte seines Lebens. „Wenn meine Tagesarbeit gethan war, befand ich mich frei von allen Sorgen bis zum nächsten Tage. Nach dem einfachen Abendessen um halb sieben Uhr ging ich aufs Werk zurück und half dem Puddler, Schweißler oder Walzer, wie es sich gerade machte, bis ungefähr um zehn Uhr. Damals stammten jene Arbeiter meistens aus England oder Wales. Wenn die Einsätze in die Oefen gemacht waren und wir auf das Heißwerden warteten, holten sie ihre Pfeifen und ließen sich auf einem Sitz aus Roheisenbarren oder Luppenstäben nieder, um ein Pfeifchen zu rauchen. Als ich ihr Vertrauen gewonnen hatte, durfte ich mich neben sie setzen und mir von den Eisenwerken Englands, von der Einrichtung der dortigen Walzwerke, Puddel- und Schweißöfen und der Ausführung der Arbeiten erzählen lassen. Indem ich so meine Abende benutzte, erwarb ich mir gute Erfahrungen in der Erzeugung des Schmiedeeisens, was für mich von großem Nutzen gewesen ist, und ich verdanke einen großen Theil der im späteren Leben erreichten Erfolge den Abendstunden, welche ich mit diesen braven und tüchtigen Leuten auf dem Werke verlebte. Für die freundliche und verständige Behandlung, welche ich bei ihnen fand, habe ich stets eine dankbare Erinnerung bewahrt.“

Diese einfache Erzählung kennzeichnet den ganzen Mann. Man möchte wünschen, daß sie jedem Studirenden, nicht nur des Eisenhütten-

faches, sondern aller technischen Wissenschaften, bekannt würde. Denn seit der Zeit, wo Fritz seine Abende in den Puddel- und Walzwerken verlebte, sind die Ansprüche, welche an die wissenschaftliche Ausbildung des Ingenieurs gestellt werden und gestellt werden müssen, erheblich gewachsen, und aus den Fachschulen, in welchen der Ingenieur früher seine theoretischen Kenntnisse erwarb, sind Hochschulen geworden, mit Lehrmitteln aller Art mehr oder minder reichlich ausgestattet. An und für sich ist dieser Fortschritt mit Freude zu begrüßen; aber er legt dem jungen Manne die Versuchung einer Ueberschätzung dessen nahe, was die Hochschule leisten soll und zu leisten vermag. Sie verleiht die wissenschaftliche Ausbildung für das betreffende Fach, sie lehrt den Studirenden, die Vorgänge, die er später leiten soll, verstehen; einen fertigen Betriebsmann aber kann sie niemals bilden. Diese Thatsache wird leider von manchen Studirenden der Jetztzeit gänzlich übersehen.

Bis zum Jahre 1840 wurde in den Vereinigten Staaten alles Roheisen mit Holzkohlen erzeugt. Fritz besuchte zum erstenmal im Jahre 1839 einen solchen Hochofen. Ein hölzernes Wasserrad betrieb ein hölzernes Cylindergebläse durch Vermittlung einer Kurbel und hölzernen Schubstange. Die Zapfen der Wasserradwelle waren gegossen und wurden, ohne abgedreht worden zu sein, eingesetzt. Der Ofen besaß nur eine offene Form, und seine wöchentliche Erzeugung betrug 16 bis 20 t. Fritz war damals Lehrling in einer Werkstatt, wo man für den erwähnten Hochofen eine neue Düse gefertigt hatte, die er überbringen sollte. Als sie eingelegt werden sollte, schien sie ihm um etwa 8 Zoll zu kurz zu sein, und er vermuthete ein Mißverständniß. Der Schmelzer aber, ein sehr selbstbewußt aussehender Mann mit blauem Flanellhemde und einem breiten, zum Festhalten der Hose dienenden Ledergurte, sagte: „all right“, schaltete einen Lederschlauch zwischen Düse und Düsenstock ein und belehrte den Ueberbringer, daß man auf diese Weise die Düse zur Seite drehen könne, wenn die Form von angesetzter Schlacke gereinigt werden müsse.

Seit 1840 begann man, die Hochöfen mit mineralischen Kohlen zu betreiben, sie immer mehr zu vergrößern, die Winderhitzung einzuführen, die Erfolge der Wissenschaft für den Hochofenbetrieb in Anwendung zu bringen und so allmählich den Hochöfen die jetzige bedeutende Leistungsfähigkeit zu verleihen.

Im Jahre 1810 war durch Isaac Pennock ein Walzwerk bei Coatesville in Pennsylvanien gebaut worden, auf welchem später auch das erste Kesselblech in Nordamerika gewalzt wurde. Das Walzwerk wurde durch ein unterschlächtiges Wasserrad getrieben. Wie Fritz jedoch als Knabe von älteren Leuten erzählen hörte, war es etwas kurzbeinig, und häufig mußten sämtliche Arbeiter eilig mit

* Vollständig mitgetheilt im „Journal of the Franklin Institute“ Band 148, Seite 437.

Wassereimern antreten, um ein Steckenbleiben des Walzstücks zu verhüten.

Der erste Puddelofen wurde 1817 zu Plumsock in Pennsylvanien gebaut, jedoch bald darauf durch eine Ueberschwemmung zerstört. 1819 wurde alsdann ein Walzwerk mit 4 Puddelöfen in Pittsburg errichtet. Mit der Herstellung von Eisenbahnschienen begann man um 1844/45, und nun begann auch die Noth der Eisenwerke. Die Nachfrage nach Puddlern überstieg bald das Angebot, und infolge davon wurden die vorhandenen übermüthig. Das Zängen der Luppen geschah unter dem alten Stirnhammer; der Zänger war die Hauptperson auf dem ganzen Werke (Fritz nennt ihn *the king bee*), und wenn er betrunken war, was sich häufig ereignete, gingen die Puddler nach Hause, bis der Herr Zänger imstande war, wieder zu erscheinen. Das geschah bisweilen erst nach einigen Tagen, und wehe dem Puddler, der nicht auf guten Fuß sich mit dem wichtigen Manne zu stellen wufste. Da ein Stirnhammer stets gleich starke Schläge ausführt, war es schwer, die Luppe vorschriftsmäßig zu bearbeiten, und wenn der Zänger sich versah, was bisweilen absichtlich oder unabsichtlich vorkam, entstand ein Aufruhr, der nicht selten in einer Prügelei endigte.

Die erste Verbesserung zur Erleichterung des Zängens war die Einführung der bekannten Alligator-Quetsche, welche sich so leicht bedienen liefs, dafs die Puddler selbst ihre Luppen zängen konnten; aber der sanfte Gang dieser Vorrichtung ermöglichte es auch, noch rohe Luppen zu zängen, und die Folge davon waren beständige Zwistigkeiten zwischen dem Eisenwerke und den Käufern des Eisens. Später führte man die Luppenquetschen von Winslow und von Burden ein;* letztere gilt in Nordamerika noch heute als die vollkommenste Vorrichtung für den genannten Zweck.

Bevor man begann, Schienen zu walzen, befanden sich die Walzwerke in sehr rohem Zustande. Ein Zimmermann und ein Mühlenbauer waren die Erbauer, und Holz wurde in reichlicher Menge dabei verbraucht. Die Wellen hatten quadratischen Querschnitt, und das Schwungrad sowie die Getriebe wurden mit Holzkeilen darauf befestigt.

Man erkannte, dafs die Walzwerke zum Schienenwalzen sorgfältiger und kräftiger gebaut sein müfsten, und statt des Zimmermanns und Mühlenbauers wurde der Maschinenbauer mit ihrer Herstellung beauftragt. Man drehte die Wellen ab, bohrte die Radnaben aus und stellte das Ganze in mehr sachgemäfsener Weise her. Erhebliche Verbesserungen wurden jedoch erst im Jahre 1857 eingeführt. Bis dahin hatte man sich eines gewöhnlichen Zweiwalzwerks, bei welchem die Schienen leer zurückgegeben werden müfsten, bedient. Sie kühlten dabei ab, die Füfse bekamen

Risse, und nicht selten geschah es, dafs sie ganz abrissen, sich auf die Walze aufwickelten und einen Bruch der Walze veranlafsten. Häufig war das Eisen roth und kaltbrüchig, ertrug auch keine starke Hitze, und das vordere Ende des Packets, welches in das Kaliber gehen sollte, klappte dann wie das Maul eines Alligators auseinander. Es war fast unmöglich, eine gute Schiene zu walzen. Auch der Versuch, durch Verwendung besseren Eisens für den Schienensufs die Uebelstände zu beseitigen, blieb erfolglos. „Etwas mußte geschehen; ich wurde schwermüthig und wäre gern davongelaufen, wenn es nicht unmännlich gewesen wäre“, erzählt Fritz.

Nach reiflicher Erwägung gelangte er zu der Ueberzeugung, dafs durch Anwendung eines Dreiwalzwerks dem Uebel gesteuert werden könne; aber schwere Vorurtheile galt es zu überwinden, bis ihm die Mittel dazu bewilligt wurden. Auch die Meister und Arbeiter wurden aufässig, und als am 29. Juli 1857 das neuerbaute erste Dreiwalzwerk in Betrieb kommen sollte, sahen die meisten von ihnen nur aus der Entfernung die Sache sich an, mit Sicherheit einen Mißerfolg erwartend. Dennoch ging anfänglich alles gut. Drei vortreffliche Schienen waren bereits gewalzt, da brach das Excenter der Dampfmaschine. Man unterbrach den Betrieb, in der Absicht, ihn am folgenden Tage wieder aufzunehmen, und nunmehr in der Gewifsheit, dafs das Unternehmen geglückt war; aber in der Nacht brach eine Feuersbrunst aus und legte die Walzhütte in Asche. „In weniger als einer Stunde war das ganze Gebäude niedergebrannt, und man raunte sich zu, dafs wir selbst die Brandlegung bewirkt hätten, um das Fehlschlagen unserer Pläne zu verdecken. Das war eine Lage, wohl geeignet, das stärkste Herz verzagen zu lassen“, berichtet Fritz. Trotzdem war 4 Wochen später das Walzwerk bereits wieder im Betriebe und bewährte sich glänzend. Das Schienenwalzwerk der Cambria Iron Company, welcher die Anlage gehörte, war nunmehr das bedeutendste der Erde. Damals schon wurden auch die Rollentische eingeführt, welche später bei den Blockwalzwerken noch umfänglichere Benutzung finden sollten.

1864 wurde das Bessemerv Verfahren in Nordamerika eingeführt, aber grofse Schwierigkeiten waren anfänglich auch hierbei zu überwinden. Wenn das flüssige Metall in die Birne strömte, begann die Sorge, und sie wuchs in gleichem Mafse mit der Hitze in der Birne. Die Böden hielten um so schlechter, je wärmer der Gang war, und versagten mitunter schon beim ersten Blasen, so dafs das Metall alsdann unten herausflofs; da aber der Erdboden darunter stets feucht war, entstanden alsdann Explosionen, und durch das umhergeschleuderte Metall wurden häufig Arbeiter schwer verletzt. Wurde dann die Birne gekippt, so strömte nicht selten Metall vorbei, und befand es sich glücklich in der Pfanne, so

* Abbildung der Winslow-Quetsche: Wedding, „Darstellung des schmiedbaren Eisens“ Seite 759; der Burden-Quetsche, in Deutschland gewöhnlich Luppenmühle genannt, ebenda Seite 755.

kam es vor, daß diese durchbrannte und alles Metall in die Gießgrube floß.

Allmählich lernte man diese Schwierigkeiten beseitigen, aber die Einführung des Bessemerverfahrens machte wiederum Aenderungen in der Einrichtung der Walzwerke nothwendig. 1868 baute der verstorbene Holley das erste Blockwalzwerk in Troy, ein Dreiwalzwerk mit verstellbarer Mittelwalze; 1871 erbaute der Bruder von John Fritz, George, für die Cambria-Ironworks ein Dreiwalzwerk zum Blockwalzen mit verstellbarer Ober- und Unterwalze und Rollentischen, welche von der Walze aus ihren Antrieb erhielten, nebst

Kipper für die Blöcke, und 1872 wurde in Bethlehem ein Blockwalzwerk mit drei nicht verstellbaren Walzen nebst Rollentischen mit eigenem Antriebe errichtet.

1840 hatte Fritz seine Laufbahn als Lehrling in der Werkstatt eines Schmiedes und Maschinenbauers begonnen. Damals betrug die Eisenerzeugung der Vereinigten Staaten 286 903 t, und im Jahre 1899 ist sie auf etwa 13 500 000 t gewachsen. Bekanntlich stehen die Vereinigten Staaten jetzt an der Spitze unter allen eisenerzeugenden Ländern.

Ledebur.

Die Lasten der Arbeiterversicherung.

Bei den Rückblicken, welche die politische Presse gelegentlich der 10. Wiederkehr des Unterzeichnungstages der sogenannten kaiserlichen Februar-Erlasse gethan hat, wurde auch betont, wie sehr das letztverflossene Jahrzehnt neben dem Arbeiterschutz, dem ja hauptsächlich die Februar-Erlasse gewidmet sind, die Arbeiterversicherung in allen ihren Zweigen zu den umfangreichsten Verbesserungsarbeiten geführt hat. Die drei Arbeiterversicherungsgesetze, mit denen Deutschland allen Culturstaaten der Erde vorausgegangen ist, sind in den 80er Jahren zustande gekommen: das Krankenversicherungsgesetz 1883, das Unfallversicherungsgesetz 1884 und das Invalidenversicherungsgesetz 1889. Der erste Reichskanzler hat seine letzte Rede im Reichstage bekanntlich zu Gunsten des Invalidenversicherungsgesetzes gehalten.

Durch diese Arbeiterversicherung ist eine Organisation der Fürsorge für die Arbeiter und deren Angehörige, sowie für einzelne Kategorien von Hinterbliebenen derselben geschaffen, wie kein anderes Land sie kennt. Einzelne Staaten haben versucht, die deutschen Einrichtungen nachzuahmen, sind aber entweder auf halbem Wege stehen geblieben oder vollständig verunglückt, weil sie das Fundament der deutschen Arbeiterversicherung, das Zwangsprincip, nicht in ihre Berechnung eingestellt hatten. Nur wenn dies System des rücksichtslosen Zwanges zu Grunde gelegt wird, kann überhaupt eine einigermaßen lückenlose Arbeiterfürsorge in das Leben gerufen werden. Deutschland hat das erkannt, und gerade deshalb kann es auf die Einrichtungen dieser Art stolz sein.

Nun wird fast immerzu, und zwar vielfach von solchen Seiten, welche früher durchaus nicht von der Zwangsversicherung der Arbeiter so sehr begeistert waren, darauf hingearbeitet, neben den jetzt bestehenden Versicherungszweigen noch andere zu schaffen und damit der Arbeiterbevölkerung neue Wohlthaten zuzuführen. An und für sich

mögen einzelne dieser Bestrebungen Anerkennung verdienen, es muß aber unter allen Umständen betont werden, daß sie in der Gegenwart und in der nächsten Zukunft vollständig verfehlt sind. Die Belastungen, welche durch die schon bestehenden drei Arbeiterversicherungszweige geschaffen werden, sind in ihrem vollen Umfange durchaus noch nicht bekannt. Man weiß zwar ungefähr abzuschätzen, wieviel die Krankenversicherung die Arbeitgeber und die Arbeiter im Durchschnitt jährlich kostet, man weiß aber nicht, in welcher Weise sich die Beiträge der Arbeitgeber für die Unfallversicherung steigern werden, und man weiß auch nicht, ob die Beiträge, welche von den Arbeitgebern und Arbeitern für die Invalidenversicherung geleistet werden, wirklich auf die Dauer in ihrer jetzigen Höhe genügen. Unter diesen Verhältnissen ist es vollständig unangebracht, neue Versicherungsprobleme mit neuen Belastungen überhaupt zu erörtern. Man wird eben das Beharrungsstadium für Unfall- und Invalidenversicherung abwarten müssen, ehe überhaupt an neue größere Belastungen gedacht werden kann.

Dazu kommt, daß beim Ausbau der drei großen Arbeiterversicherungsgesetze, wie er gegenwärtig im Gange ist, die verschiedensten neuen Wohlthaten für die Arbeiter festgelegt werden, deren Folgen in neuen Belastungen der Arbeitgeber sich bemerkbar machen. Die Kosten der jetzt schon bestehenden Versicherungszweige sind größer, als man man sich im allgemeinen denkt. Glücklicherweise liegen amtliche Zahlen vor, die ein vollständig zutreffendes Bild über die bisherigen Belastungen bieten. Vom Jahre 1885 bis 1897, also in einem Zeitraum von 12 Jahren, sind für die gesammte Arbeiterversicherung nicht weniger als zwei Milliarden Mark ausgegeben worden. Davon entfallen 1,8 Milliarden auf Entschädigungen für Arbeiter. Die Ausgaben für die Kranken-

versicherung betragen im Jahre 1897 140 Millionen, für die Unfallversicherung im Jahre 1898 84 Millionen und für die Invalidenversicherung im gleichen Jahre 77 Millionen. An Vermögen hatten die Träger der einzelnen Versicherungszweige insgesamt gegen Ende 1898 889 Millionen ansammeln müssen, und zwar bei der Krankenversicherung 146, bei der Unfallversicherung 161 und bei der Invalidenversicherung 672 Millionen. Die Entschädigungsleistungen, welche an die Arbeiter und deren Angehörige erfolgt sind, sind seit der Mitte der 80er Jahre ganz beträchtlich gestiegen. Im Jahre 1885 betragen die Entschädigungen für die gesammte Arbeiterversicherung 54,1, im Jahre 1890 112,7, 1895 208,6 und im Jahre 1899 304,5 Millionen. Wie schon bemerkt, hält diese Steigerung noch an, und zwar so lange, bis das Beharrungsstadium erreicht ist. Wenn aber schon an und für sich die aus den Arbeiterversicherungen entstehenden Lasten in einem Zeitraum von fünf Jahren regelmässig, soweit nur die Entschädigungen in Betracht kommen, um etwa 100 Millionen steigen, so sollte man doch recht vorsichtig sein, nicht nur in der Erörterung von neuen Versicherungsproblemen, sondern auch in der Ausdehnung der den Arbeitern zufließenden Wohlthaten beim Ausbau der jetzt schon bestehenden Versicherungsgesetze.

Namentlich sollte man dies bedenken bei dem gegenwärtig dem Reichstage vorliegenden neuen Unfallversicherungsgesetz. Es ist ja zweifellos, daß verschiedene der von den verbündeten Regierungen gemachten Vorschläge auf Erweiterung der Fürsorge in der Unfallversicherungsnovelle Billigung verdienen, manche aber werden als zu weitgehend angesehen werden müssen. Auch giebt sich der Reichstag ja aus wohlbekanntem Gründen die größte Mühe, die Vorschläge der verbündeten Regierungen noch zu erweitern. Soweit die Reichstagsbemühungen die Abschaffung oder Abkürzung der Carenzeit betreffen, dürften sie wohl aussichtslos sein. In neuerer Zeit aber ist im Reichstag ein Vorschlag aufgetaucht, der eine ganz enorme Neubelastung der Arbeitgeber mit sich führen würde, und der schon deshalb mit Entschiedenheit zurückgewiesen werden mußte. Es ist der Vorschlag, das gegenwärtig bei der Unfallversicherung bestehende Umlageverfahren durch das Kapitaldeckungsverfahren zu ersetzen. Der Unterschied zwischen beiden Systemen ist bekannt. Beim Umlageverfahren werden die jährlich entstehenden Kosten nach Schluß des Jahres umgelegt, beim Kapitaldeckungsverfahren werden nicht nur diese Kosten, sondern auch die Kapitaldeckung für die entstehenden Renten aufgebracht. Es scheint allmählich sich die Ansicht, namentlich auch in der Reichstagsmehrheit, einzubürgern, als ob die Arbeitgeber über unbegrenzte Mittel verfügten und als ob an sie deshalb auch unbegrenzte An-

forderungen in Bezug auf die Arbeiterversicherung gestellt werden könnten. Das ist denn doch ein sehr großer Irrthum. Die Arbeitgeber haben bisher gegen alle Erweiterungspläne nicht allzustark protestirt, weil der günstige wirtschaftliche Aufschwung ihnen die Aufbringung der Kosten in der Gegenwart erleichtern hilft. Was aber werden würde, wenn wieder einmal eine wirtschaftliche Depression eintreten sollte, was doch durchaus nicht ausgeschlossen ist, das ist eine andere Frage, Gegen das Kapitaldeckungsverfahren aber muß die ganze deutsche Arbeiterschaft energisch Front machen.

Man wird sich erinnern, daß, als die ersten Unfallversicherungsgesetzentwürfe an den Reichstag gelangten, ein heftiger Streit um Kapitaldeckungsverfahren und Umlageverfahren entbrannte. Damals hatte es wenigstens einen Sinn, das Kapitaldeckungsverfahren vorzuschlagen, wenngleich nicht bedacht wurde, daß ein in der privaten Versicherung zweckmäßiges Deckungsverfahren noch nicht für die staatliche Versicherung paßte. Jetzt aber, wo länger als 15 Jahre hindurch das Umlageverfahren sich bewährt hat, an diesem System rütteln zu wollen, ist doch vollständig verfehlt. Aber nicht nur verfehlt ist das Unterfangen, sondern geradezu ungerecht. Nachdem das Umlageverfahren für die Unfallversicherung acceptirt war, setzte man in dem Gesetz vom Jahre 1884 fest, daß ganz beträchtliche Reservefonds von den Berufsgenossenschaften aufgebracht werden müßten. Es sind ja denn auch rund 160 Millionen als Reserven angesammelt. Hätte man von vornherein das Kapitaldeckungsverfahren eingeführt, so wäre selbstverständlich niemals daran gedacht worden, so starke Reservefonds einzurichten. Jetzt aber, nachdem dies geschehen ist, noch das Kapitaldeckungsverfahren einzuführen, wäre eine schreiende Ungerechtigkeit. Es ist denn auch zu hoffen, daß, selbst wenn der Reichstag diesen Vorschlag annehmen sollte, die verbündeten Regierungen ihn zurückweisen werden.

Es wird Zeit, daß die deutsche Arbeiterschaft der Frage der Belastung durch die Arbeiterversicherung eine größere Aufmerksamkeit zuwendet als bisher. Die nächste Krankenversicherungsnovelle wird ja durch Ausdehnung der Unterstützungszeit auf 26 Wochen wiederum neue Opfer von den Arbeitgebern fordern, und wird diese Forderung mit der Nothwendigkeit begründet, die Lücke zwischen Kranken- und Invalidenversicherung auszufüllen. Um so mehr ist es berechtigt, schon heute alle diejenigen Mehrbelastungen zurückzuweisen, welche nicht nöthig sind, und welche sogar Ungerechtigkeiten enthalten würden. Das ist mit dem Vorschlage bezüglich des Kapitaldeckungsverfahrens der Fall, und deshalb wird sich die ganze Arbeiterschaft Deutschlands dagegen erheben müssen.

R. Krause.

Gegenüberstellung des neuen Schemas (Entwurf) zum Zolltarif und des alten Schemas.

Entwurf einer neuen Anordnung des deutschen Zolltarifs.

(Bearbeitet im Reichsschatzamt 1900.)

Sechzehnter Abschnitt.

Metalle und Metallwaaren.

E. Eisen und Legirungen von Eisen mit Aluminium, Arsen, Chrom, Mangan, Nickel, Silicium oder Wolfram.

	Geltender Zollsatz*
1134 Roheisen und nicht schmiedbare Eisenlegirungen	1
Eisengufs:	
Platten:	
1135 roh.	2,50
1136 bearbeitet.	5
Roste, Roststäbe; Oefen und Ofentheile; Röhren und Röhrenverbindungsstücke:	
1137 roh.	{ theils 2,50 theils 6
1138 bearbeitet.	10
Maschinenlager für Walzwerke, Maschinen- rahmen, grobe Maschinentheile; Zahn- räder:	
1139 roh.	{ theils 2,50 theils 3 theils 5 theils 6
1140 bearbeitet.	10
Walzen:	
1141 roh.	{ theils 2,50 theils 3 theils 5 theils 6
1142 bearbeitet.	10
Säulen, Träger, Laternenpfähle, Funda- mente, Consolen, Gitter, Fensterrahmen, Dachziegel, Krippen:	
1143 roh.	{ theils 2,50 theils 6
1144 bearbeitet.	10
Sonstige Waaren aus Eisengufs (Handels- gufs, z. B. Geschirr [Poterie], Gewichte u. s. w.) mit oder ohne Gufsverzierung:	
1145 roh:	
im Einzelgewicht von 25 kg oder darüber	theils 2,50
" " von 3 bis 25 kg	theils 6
" " von weniger als 3 kg	theils 24
1146 bearbeitet:	
im Einzelgewicht von 25 kg oder darüber	{ theils 10
" " von 3 bis 25 kg	{ theils 24
" " von weniger als 3 kg	{
Eisenhüttenerzeugnisse:	
1147 Rohluppen; Rohschienen; Blöcke (Ingots); Platinen, Knüppel; Tiegel- und Cementstahl in Blöcken	1,50

Zolltarif vom 15. Juli 1879.

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

Nr. 6. Eisen und Eisenwaaren:

	Geltender Zollsatz (autonom. Tarifs)
a) Roheisen aller Art; Brucheisen und Abfälle aller Art von Eisen, soweit nicht unter Nr. 1 (Abfälle)* genannt	1
e) Eisenwaaren:	
1. ganz grobe:	
α) aus Eisengufs	2,50
Anmerkung zu e 1 α: Der Behandlung nach Nr. 6 e 1 α unterliegen rohe Röhren (einschl. der Röhrenverbindungsstücke und Façonstücke) aus Eisengufs beim Eingang aus meistbegünstigt. Staaten auch dann, wenn sie mit einem Theeranstrich od. Theerüberzuge versehen und an einzelnen Stellen abgefeilt sind.	
3. feine:	
α) aus feinem Eisengufs, als: leichtem Ornamentgufs, polirt. Gufs, Kunstgufs, schmiedbarem Gufs	24

In der Anmerkung zu 6 b Luppen-
eisen, noch Schlacken enthal-
tend, Rohschienen; Ingots . . 1,50

* Die angegebenen Zollsätze sind die des allgemeinen (autonomen) Zolltarifs; sie verstehen sich in Mark, und, wo nichts anderes angegeben ist, für 100 kg.

* Siehe Seite 5.

	Geltender Zollsatz	Geltender Zollsatz (autonom. Tarifs)
1148 Eisenbahnschienen, auch Zahnradschienen, Plattschienen, Ausweichungsschienen, Herzstücke aus schmiedbarem Eisen, auch gelocht u. am Fufse ausgeklinkt; Eisenbahnschwellen, Eisenbahnlaschen und Unterlagsplatten, auch gelocht und gebohrt	2,50	„
Stabeisen:		
1149 Vierkanteisen, Flacheisen, Rundeisen, Ovaleisen, sechs- und achtkantiges Stabeisen	2,50	
1150 Formeisen (façonirtes Stabeisen, Eck-, T-, H-, U-Eisen und dergleichen); auch Bandeisen	2,50	
1151 Ziereisen, im Seckenzuge gezogenes Eisen (gemustertes, sowie mit Verzierungen versehenes Stabeisen)	6	
Eisenblech, unbeschritten oder rechtwinklig beschritten:		
1152 roh (wie es den Walzengang verläßt, auch oberflächlich von Walzzunder befreit), auch gerichtet (gestreckt):		
in der Stärke von 5 mm oder darüber	theils 3	
in der Stärke von weniger als 5 mm	theils 5	
1153 abgeschliffen, gebeizt, gemustert (auch gewässert, geflammt), polirt, gefirnist, lackirt: in der Stärke von 5 mm oder darüber	5	
in der Stärke von weniger als 5 mm		
1154 verzinkt (Weißblech) verzinkt, verbleit, verkupfert, vernickelt:		
in der Stärke von 5 mm oder darüber	5	
in der Stärke von weniger als 5 mm		
Wellblech, Riffelblech:		
1155 roh	6	
1156 bearbeitet	10	
Eisendraht einschließlic des gefornnten (façonirten):		
1157 Walzdraht (Draht noch mit Walzzunder überzogen)	3	
Anmerkung. Roher Walzdraht mit einem Durchmesser von mehr als 2 mm zur Herstellung von Kratzendraht auf Erlaubnißschein unter Ueberwachung der Verwendung		
1158 gezogener Draht, roh:		
mit einem Durchmesser von 1 mm oder darüber	3	
mit einem Durchmesser von weniger als 1 mm		
1159 Eisendraht aller Art, abgeschliffen, polirt, gefirnist, lackirt, verbleit, verziukt, verzinnt, verkupfert, vernickelt	3	
Röhren und Röhrenverbindungsstücke, gewalzt oder gezogen, stumpf geschweißt oder patent geschweißt (gefaltet, gebogen, gefalzt, mit Ueberlage):		
1160 roh	theils 5 theils 6	
1161 bearbeitet	theils 10 theils 24	
Platten (mit Ausnahme der Unterlagsplatten); Panzerplatten:		
1162 roh	3	
1163 bearbeitet	5	
1164 Eisenbahnachsen; Eisenbahnradeisen (Naben, Radreifen, Radgestelle, Radkränze); Eisenbahnräder; Eisenbahnratsätze; Eisenbahn-puffer	3	
1165 sonstige schwer ins Gewicht fallende Schmiedestücke, zu groben Bestandtheilen v. Maschinen, Schiffen, Fahrzeugen u. s. w., roh vorgeschmiedet; Pflugschaareisen (zu Pflugschaaren roh vorgeschmiedetes Eisen)	Pflugschaareisen 2,50 sonst 3	
		b) schmiedbares Eisen (Schweiß-eisen, Schweißstahl, Flußeisen, Flußstahl) in Stäben, mit Einschluß des façonirten; Radkränzeisen; Pflugschaareisen; Eck- und Winkeleisen; Eisenbahnschienen; Eisenbahnlasch., Unterlagsplatten u. Schwellen schmiedbares Eisen in Stäben, nicht über 12 cm lang, zum Umschmelzen
		2,50
		vertragsmäßig 1,50
		c) Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen.
		1. rohe 3,—
		2. polirte, gefirnfiste, lackirte, verkupferte, verzinte (Weißblech), verzinkte oder verbleite 5,—
		d) Draht, auch verkupfert, verzinkt, verziukt, verbleit, polirt oder gefirnist 3,—
		Anmerkung zu b u. d: Schmiedbares Eisen in Form von Stäben oder Walzdraht zur Kratzendrahtfabrikation auf Erlaubnißschein unter Controle 0,50
		e) Eisenwaren:
		1. ganz grobe:
		β. Eisen, welches zu groben Bestandtheilen von Maschinen und Wagen roh vorgeschmiedet ist; Brücken und Brückenbestandtheile; Anker, Ketten u. Drahtseile; Eisenbahnachsen, Eisenbahnradeisen, Eisenbahn-räder, Puffer, Kanonenrohre, Ambosse, Schraubstöcke, Winden, Hakennägel, Schmiedehämmer, Wagenfedern, Polsterfedern, Brecheisen, Hemmschule, Hufeisen 3,—
		γ gewalzte u. gezogene Röhren aus schmiedbarem Eisen . . . 5,—

	Geltender Zoll- satz <i>M</i>	Geltender Zollsatz (autonom. Tarifs)
Eisenbauthteile (Eisenconstructions), z. B. Brücken und Brückentheile, Gerüste für Aufbereitungs- und Förderanlagen:		
1166 roh.	{ theils 3 theils 6	
1167 bearbeitet	{ theils 10 theils 24	
Kesselschmiedearbeiten:		
1168 durchschlagene oder gelochte Bleche.	{ theils 6 theils 10	
Dampfkessel, Dampffässer, auch mit Aus- rüstung (Armatur) versehen:		
1169 einfache	5	
1170 Röhrenkessel	{ zur Verwen- dung beim Schiffbau frei	
Sonstige genietete, geprefste od. geschweißte Gefäße und Geräte, z. B. Ankertonnen (Bojen), Gasbehälter, Wasser- und andere Behälter (Reservoirs), Brenn-, Brau- Zuckerfabrik- und andere Fabrikgefäße und -Geräte, auch mit Ausrüstung (Armatur) versehen:		
1171 roh.	6	
1172 bearbeitet	{ theils 10 theils 24	
Erzeugnisse der Kleineisenindustrie:		
1173 geschmiedetes Eisen in Stangen, z. B. Gitter- stäbe; rohe, geschmiedete Form- (Façon-) Stücke; Schraubstöcke, Winden; Ambosse, Sperrhörner, Anker, Brecheisen; Hämmer im Einzelgewicht von mehr als 10 kg.	{ theils 2,50 theils 3 theils 6	
Eiserne Geräte und Werkzeuge für den hauswirthschaftlichen, landwirthschaft- lichen und gewerblichen Gebrauch, z. B. Pflugschaaren u. Pflüge, Spaten, Schaufeln; Blatthaken, Kohlenlöffel, Maurerkellen; Heu-, Dünger-, Koks- und ähnliche grobe Gabeln; Sensen, Sichel, Strohmesser; Maschinenmesser, Hack- u. Wiegemesser; Reb-, Rosen-, Baum-, Blech-, Schaf-, Hecken- und Grasscheeren; Beile, Aexte, Hacken, Hämmer; Meißel, Stemmeisen, Hobeisen, Locheisen; Ahlen, Bohrer, Bohrknarren, gewöhnliche Sägen, Ge- windeschneidzeuge, Zangen, Schraub- zwingen; Feilen:		
1174 roh.	{ theils 6 theils 10	
1175 bearbeitet	{ theils 15 theils 24	
1176 Eisenbahnlaschenschrauben, Klemmplatten, Federringe, Hakennägel für Eisenbahnen; Eisenbahnwagenbeschläge, Eisenbahnweichen- und Signaltheile; Mutterschrauben; Muttern, Unterlegscheiben; warm geprefste Niete über 13 mm Durchmesser; geschmiedete Nägel, Haken, Isolatorenstützen; Huf- und Stiefel- eisen, Schraub- und Steckstollen	{ theils 3 theils 6 theils 10 theils 24	
Achsen und Achsentheile (außer Eisenbahn- achsen):		
1177 roh.	6	
1178 bearbeitet	{ theils 10 theils 24	
1179 Patent- und Halbpantachsen	24	
Möbel, Turn-, Feuerwehr- und Feuergeräte:		
1180 roh.	6	
1181 bearbeitet	{ theils 10 theils 24	

(Bisher unter Maschinen.)

e) Eisenwaren:

- 1. ganz grobe:
- 2. grobe:

α) anderweitig nicht genannte,
auch in Verbindung mit Holz 6

β) abgeschliffen, gefirnist, ver-
kuppert, verzinkt, verzinkt,
verbleit oder emallirt, jedoch
weder polirt noch lackirt;
ebenso alle Schlittschuhe,
Hämmer, Beile, Aexte, ordi-
näre Schlösser, grobe Messer,
Sensen, Sichel, Striegeln,
Thurmuhren, Schraub-
schlüssel, Winkelhaken, Holz-
Schloß-, Rad- und Draht-
schrauben, Zangen, geprefste
Schlüssel, Dung- und Heu-
gabeln 10

γ) Handfeilen, Degenklingen,
Hobeisen, Meißel-, Tuch-,
Schneider-, Hecken- und
Blechscheeren, Sägen, Bohrer,
Schneidkluppen, Maschinen-
und Papiermesser und äh-
nliche Werkzeuge 15

Anmerkung zu e 2: Ketten
und Drahtseile zur Ketten-
Schleppschiffahrt u. Tauerei frei

3. feine:

α) aus feinem Eisenguß, als
leichtem Ornamentguß, po-
lirtem Guß, Kunstguß,
schmiedbarem Guß;

β) aus schmiedbarem Eisen,
polirt oder lackirt; Messer,
Scheeren, Stricknadeln,
Häkelnadeln, Schwertfeger-
arbeit u. s. w.,

alle diese Gegenstände anderweitig nicht
genannt, auch in Verbindung mit Holz
und anderen Materialien, soweit sie da-
durch nicht unter Nr. 20 fallen.

Drahtwaaren, z. B. Drahtseile, Stacheldraht, Drahtgeflechte u. -Gewebe, Drahtbürsten, Drahtkörbe, Drahtstifte, Hufnägel, Schuhnägel, Stiefeleisen aus Draht, kalt gepresste Nieten bis 13 mm Durchmesser, Schirmgestelle und Schirmtheile, Hut- und Mantelhaken, Kisten- und Sarggriffe, Schnallen, Haken, Oesen, Schrauben, Sprungfedern; auch Nägel mit Köpfen aus anderen Stoffen:	Geltender Zollsatz M
1182 roh	{ theils 3 theils 6 theils 10
1183 bearbeitet	{ theils 24 Drahtseile für die Tauerei frei
Nadeln:	
1184 Spicknadeln, Jacquard- und ähnliche Webemaschinennadeln, Hechelnadeln, Kratzennad. und Nadeln für Auflege- und Trockenvorrichtungen; Reih-, Segel-, Matratzen-, Pack-, Sack-, Strick-, Haar-, Schnürnadeln; Stecknadeln (auch mit Metall- oder Glasknöpfen), Sicherheitsnadeln; Fischangeln (Angelhaken) . . .	{ theils 15 theils 24
1185 Nähadeln einschl. der Heft-, Stick- und Stopfnadeln, auch mit vergoldeten Oehren; Nähmaschinen-, Stickmasch., Strickmaschinen- und Wirkmaschinennadeln	{ theils 24 theils 60
Blechwaaren, z. B. Ofenrohre, Ofenringe, Blechbüchsen, Fässer, Kasten, Badewannen, Striegel, Blechgeschirr u. Blechgeräthe, Rollläden, Rolljalousien, Glocken und Geläute, Taschen und Kofferbügel:	
1186 roh	6
1187 bearbeitet) theils 10 theils 24
Federn und Waaren aus Federstahl:	
1188 Eisenbahnwagenfedern (einschl. der Pufferfedern) und andere grobe Wagenfedern . .	{ theils 3 theils 10 theils 24
Kutschwagenfedern:	
1189 roh	3
1190 bearbeitet	{ theils 10 theils 24
1191 sonstige Zug-, Druck-, Schnecken- (Spiral-) und Blattfedern; auch Blankscheite und Patronenhalter für Repetirgewehre	{ theils 6 theils 10 theils 24
1192 Band- und Laubsägen	{ theils 5 theils 15
1193 Schreibfedern (einschl. der noch nicht völlig fertig gearbeiteten), auch mit vergoldeten Spitzen	60
Ketten:	
1194 Ketten, deren Glieder eine Stärke von mehr als 6 mm haben	{ 3 Ketten zur Kettenschleppschiffahrt frei
Ketten, deren Glieder eine Stärke von 6 mm oder darunter haben; Knebel und Haken; auch Gelenkketten einschl. Fahrradketten:	
1195 roh	6
1196 bearbeitet	{ theils 10 theils 24
Reit- und Fahrgeschirrtheile, z. B. Trensen, Kandaren, Geschirrbeschläge, Steigbügel, Sporen:	
1197 roh	6
1198 bearbeitet	{ theils 10 theils 24

Geltender Zollsatz (autonom. Tarifs)
M

7) Nähadeln; Schreibfedern aus Stahl und anderen unedlen Metallen; Uhrfournituren und Uhrwerke aus unedlen Metallen; Gewehre aller Art . 60

	Geltender Zollsatz	Geltender Zollsatz (autonom. Tarifs)
Schlosserarbeiten:		
Bau- und Möbelbeschläge, Scharniere, Gartengittertheile, Gartenpforten und dergleichen:	M	M
1199 roh	6	
1200 bearbeitet	theils 10 theils 24	
1201 Schlösser und Schlüssel; Geldschränke und Kassetten; Schlittschuhe und Rollschuhe . .	theils 6 theils 10 theils 24	
Feine Schneidewaaren (z. B. Messer, Scheeren, blanke Waffen) und ähnliche feine Eisenwaaren (z. B. Fingerhüte, Korkzieher, Nufsknacker, Nagelzangen, Perlen, Stahlkugeln, Knöpfe und dergleichen):		
1202 roh	theils 6 theils 10	
1203 bearbeitet	theils 15 theils 24	
Weberei- und Spinnerei-Geräthe:		
Kratzen:		
1204 im einzelnen bei einem Rein-(Netto-)Gewicht von mehr als 1 dz	36	3. Kratzen und Kratzenbeschläge 36
1205 im einzelnen bei einem Rein-(Netto-)Gewicht von 1 dz oder darunter; auch Kratzenbeschläge .		
1206 Kammern und Maillons, Rietstäbe, Webschützen, Riemengangspulen, Riemengangketten und dergleichen	theils 5 theils 6 theils 10 theils 24	Maschinenheile mit aufgezogenen Kratzenbeschlägen) im Gewichte von mindestens 200 kg netto vertragsmäfsig 18
Fahrradtheile:		
Rahmen, Lenkstangen, Verbindungsstücke, Felgen, Schutzbleche:		
1207 roh	175	1. Abfälle:
1208 bearbeitet		
Speichen, auch mit Kopf oder mit verdickten Enden:		
1209 roh	theils 6 theils 10 theils 24	a) Abfälle von der Eisenfabrication (Hammerschlag, Eisenfeilspäne) und von Eisenblech, verzinntem (Weifsblech) und verzinktem frei
1210 bearbeitet		
Lagertheile (Kugellager), Tretkurbeln, Kettenräder, Ventile, Speichen-Nippels:		
1211 roh	175	
1212 bearbeitet		
1213 fertige Räder für Fahrräder		
1214 Eisenwaaren, vergoldet oder versilbert		
Abfälle:		
1215 Brucheisen, Alteisen (Schrott); Eisen-, Dreh-, Bohr-, Hobelspäne; Abfälle von verzinntem Eisenblech (Weifsblech) und verzinktem (galvanisirtem) Eisenblech; Stabeisenenden, Eisenblechkanten und andere nur zum Einschmelzen oder Schweißen verwendbare Abfälle von Eisen	1	
1216 Eisenfeilspäne, Glühspan (Hammerschlag und Walzzunder)	frei	
1217 Schliff	frei	
Anmerkung zu E.		
1. Der Begriff „Eisen“ umfasst im Sinne des Zolltarifs auch den Begriff „Stahl“. Es sind daher Stahl und Stahlwaaren wie Eisen und Eisenwaaren zu verzollen.		
2. Tempergufs (schmiedbarer Gufs) wird von geschmiedetem Eisen und Stahlgufs nicht unterschieden.		
3. Der Zollsatz für Eisenbahnschienen findet nur auf solche Schienen Anwendung, von denen das laufende Meter mindestens 15 kg wiegt. Eisenbahnschienen von geringerem Gewicht sind nach Nr. 1173 zu verzollen.	Zur Zeit findet bei Eisenbahnschienen eine Unterscheidung nach dem Gewicht nicht statt.	
4. Schmiedbares Eisen in Form von Flach-eisen von mehr als 18 cm Breite wird bei einer Stärke von mehr als . . mm als Platte, bei einer Stärke von . . . mm oder darunter als Blech verzollt.		

- | | |
|---|--|
| <p>5. Für Eisenblech, das anders als rechtwinklig beschnitten ist, ohne dadurch zu bestimmten Zwecken erkennbar vorgearbeitet zu sein, erhöhen sich die Zollsätze für Eisenblech um . . . vom Hundert.</p> <p>6. Gezogenes Eisen aller Art und gewalztes Eisen in der Stärke von . . . mm oder darunter wird ohne Rücksicht auf die Form des Querschnitts (rund, oval, geplättet oder eckig) als Draht verzollt.</p> <p>7. Als bearbeitet sind alle Eisenwaaren zu behandeln, welche eine nachträgliche Oberflächenbearbeitung erfahren haben, um sie für ihren Sonderzweck gebrauchsfähig zu machen, um sie gegen Rost zu schützen oder um ihr Aussehen zu heben.</p> <p>8. Eisenwaaren, die blau angelauten, durch Ausglühen gebläut sind, sowie solche, die (wie z. B. Drahtstifte, Polsterfedern und Schrauben) unmittelbar bei ihrer Herstellung ein blankes Aussehen erhalten haben, sind ebenfalls wie bearbeitete zu verzollen.</p> <p>9. Waaren aus Eisen, mit Messingblech vollständig überzogen, unterliegen der Verzollung als Waaren aus Messingblech.</p> <p>10. Die Verbindung mit Holz, Horn, Knochen, Kautschuk, und Guttapercha, Porzellan, Gips, Leder, Papier, Pappe, Steinen und Strohwaaren ist auf die Tarifierung von Eisenwaaren ohne Einfluß.</p> | <p>Gelt. Zollsatz
N</p> <p>Anders als rechtwinklig beschnittenes Eisenblech wird nach dem geltenden Zolltarif wie Eisenblechwaare verzollt.</p> <p>Zur Zeit wird als Eisendraht das in Form von Bündeln, Ringen oder dergl. aufgewundene gewalzte oder gezogene Eisen verzollt.</p> <p>Nach dem geltenden Zolltarif unterliegen Eisenwaaren in Verbindung mit neben genannten Stoffen dem Zollsatz von 24 Mk.; bei einzelnen groben Waaren bleibt die Verbindung mit unlackirtem, unpolirtem Holz ausser Betracht.</p> |
|---|--|

Geltender Zollsatz (autonom. Tarifs)
N

Siebenzehnter Abschnitt.
Verschiedene Waaren.
C. Maschinen.

- Dampfmaschinen u. andere Kraft-(Antriebs-) Maschinen, auch Locomotivtender:
- 1288 Locomotiven, auch Tenderlocomotiven und Dampfstraßenwalzen (mit Einschluß der zugehörigen Dampfkessel), ohne Rücksicht auf die Art der Betriebskraft 8
- 1289 Locomobilen (mit Einschluß der zugehörigen Dampfkessel), ohne Rücksicht auf die Art der Betriebskraft 8
- 1290 Dampfmaschinen, feststehende, auch Dampf-bagger, Dampfkrahne, Dampfrahmen, Dampf-pumpen, Dampfspritzen, Dampfplüge (mit Einschluß der zugehörigen Dampfkessel) 3, 5 oder 8
- 1291 Elektrische Kraftmaschinen, auch elektrische Stromerzeugungsmaschinen, feststehende wie vor

je nachdem der überwiegende Bestandtheil aus Holz, Gußeisen, schmiedbarem Eisen od. anderen unedl. Metallen gebildet wird.
Dampfmaschin. z. Verwendung b. Schiffbau frei

Instrumente, Maschinen u. Fahrzeuge:

- a) Instrumente, ohne Rücksicht auf die Materialien, aus welchen sie gefertigt sind:
1. musikalische 30
2. astronomische, chirurgisch., optische, mathematische, chemische (für Laborator.), physikalische frei
- b) Maschinen;
1. Locomotiven, Locomobilen 8
2. andere, und zwar je nachdem der überwiegende Bestandtheil gebildet wird:
- α) aus Holz 3
- β) aus Gußeisen 3
- γ) aus schmiedbarem Eisen 5
- δ) aus and. unedl. Metallen 8
- Anmerkung zu b) 1. und 2.:
Dampfmaschinen und Dampfkessel zur Verwendung beim Schiffbau frei
3. Kratzen u. Kratzenbeschläge 36

	Geltender Zollsatz M	Geltender Zollsatz (autonom. Tarifs) M
Aus- und Umschalter, Bleisicherungen, Blitzschutzvorrichtungen) sind, wenn sie gleichzeitig mit den zugehörigen Maschinen eingehen, wie diese, andernfalls nach Beschaffenheit des Stoffs zu verzollen.		
Dagegen unterliegen Elektricitätszähler, Elektrophore, Inductionsapparate (magneto-elektrische und elektro-magnetische), galvanische Zellen (Elemente), Thermo-säulen u. dergl. Apparate, ferner auch elektrische Umformer (Transformatoren) stets der Verzollung nach Beschaffenheit des Stoffs. Wegen der Elektricitätssammler (Accumulatoren) zu vergleichen Nr. 1129 und die Anmerkung zu dieser Tarifstelle.		
1292 Wasserkraftmaschinen und Winddruckmaschinen	wie vor	
1293 Gas-, Petroleum-, Benzin-, Heißluft-, Druckluft- und andere vorstehend nicht genannte Kraftmaschinen, feststehende.	wie vor	
1294 Locomotivtender	wie vor	
Arbeitsmaschinen:		
Näh- und Strickmaschinen:		
1295 Hand-Näh- und Strickmaschinen (Näh- und Strickmaschinen ohne Gestell); Köpfe (Obertheile) von Näh- oder Strickmaschinen, auch Theile davon (ausgenommen Nadeln).	24	
1296 Näh- und Strickmaschinen in fester Verbindung mit Gestellen		
1297 Gestelle von Näh- oder Strickmaschinen und Theile von solchen Gestellen einschl. der dazu gehörigen Tischplatten oder Tische	überwiegend aus Gußeisen oder Holz 3, überwiegend aus schmiedbarem Eisen 5, überwiegend aus anderen unedlen Metallen 8	
1298 Maschinen für die Vorbereitung der Verarbeitung von Spinnstoffen; Maschinen für die Spinnerei und Zwirnerei einschließlic der das Haspeln, Spulen und Wickeln des Garns und des Zwirns bewirkenden Maschinen.		
1299 Webereimaschinen; Spitzen- und Tüllmaschinen; Wirkmaschinen; Stick-(Tamburir-) Maschinen		
1300 Spritzen mit Pumpventilen; Pumpen		
1301 Werkzeugmaschinen (Maschinen zur Bearbeitung von Metallen, Hölzern oder Steinen); Kratzensetzmaschinen	wie zu Nr. 1296—1299	
Nicht besonders genannte Maschinen, ganz oder überwiegend:		
1302 aus Holz:		
bei einem Rein-(Netto-)Gewicht von 200 kg oder darunter	}	3
von mehr als 200 bis einschl. 1000 kg		
von mehr als 1000 kg		
1303 aus Gußeisen:		
bei einem Rein-(Netto-)Gewicht von 200 kg oder darunter	}	3
von mehr als 200 bis einschl. 1000 kg		
von mehr als 1000 kg		
1304 aus schmiedbarem Eisen (mit Einschluß des schmiedbaren Gusses):		
bei einem Rein-(Netto-)Gewicht von 100 kg oder darunter	}	5
von mehr als 100 bis einschl. 300 kg		
von mehr als 300 kg		
1305 aus anderen unedlen Metallen oder Legirungen unedler Metalle:		
bei einem Rein-(Netto-)Gewicht von 50 kg oder darunter	}	8
von mehr als 50 bis einschl. 100 kg		
von mehr als 100 kg		
c) Wagen und Schlitten:		
1. Eisenbahnfahrzeuge:		
α) weder mit Leder- noch v. Werth mit Polsterarbeit	6%	
β) andere	10%	
2. andere Wagen u. Schlitten Stück mit Leder- od. Polsterarbeit	150	
d) See- und Flußschiffe, einschl. der dazu gehörigen gewöhnl. Schiffsutensilien, Anker, Anker- u. sonstigen Schiffsketten, wie auch Dampfmaschinen und Dampfkessel.	frei	
Anmerkung:		
Alle nicht zu den gewöhnlichen Schiffsutensilien gehörige bewegliche Inventarienstücke unterliegen den für diese Gegenstände festgesetzten Zollsätzen.		

Anmerkung zu C.

1. Von der Behandlung als Werkzeugmaschinen (Nr. 1301) und als nicht besonders genannte Maschinen (Nr. 1302 bis 1305) ausgeschlossen und nach Beschaffenheit des Stoffs zu verzollen sind solche mechanische Vorrichtungen, die eine einfache Anordnung besitzen oder für den Hand- oder Fußbetrieb eingerichtet sind.
2. Die Zollsätze für Maschinen finden auch auf zerlegt eingehende Maschinen Anwendung, wenn die zusammengehörigen Theile gleichzeitig zur Verzollung gestellt werden. Das Fehlen einzelner unwesentlicher Theile bleibt hierbei unberücksichtigt. Dagegen unterliegen einzeln eingehende Theile solcher Maschinen, soweit sie nicht in Nr. 1295 und 1297 besonders genannt oder anderweit tarifirt sind, der Verzollung nach Beschaffenheit des Stoffes.

Von der Behandlung als Maschinen sind solche mechanische Vorrichtungen von einfacher Construction oder von kleinen Dimensionen ausgeschlossen, welche vorzugsweise für den häuslichen Gebrauch Verwendung finden und vorwiegend für den Handbetrieb geeignet sind.

Einzeln eingehende Theile von Maschinen werden dann wie Maschinen behandelt, wenn sie beim Eingang mit Sicherheit als Bestandtheile von Maschinen zu erkennen sind und außer ihrer Verwendung zur Zusammensetzung von Maschinen einen selbständigen Gebrauch nicht zulassen, auch nicht anderen Tarifstellen ausdrücklich zugewiesen sind.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentmeldungen,

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

12. Februar 1900. Kl. 1, C 8478. Langstofsherd mit gerippter Herdplatte. Ira Austin Cammett und Frank Edward Shepard, Denver Engineering Works, Thirtieth and Blake Streets, Denver, Colorado, V. St. A.; Vertr.: Ernst Herse, Berlin, Mittenwalderstrasse 24.

Kl. 4, S 12948. Selbstthätige Löschorrichtung für Grubenlampen. Wilhelm Seippel, Bochum i. W., Gr. Beckstr. 1.

Kl. 19, H 21393. Stofsverbindung für zweitheilige Schienen. W. Hartzheim u. W. Sebregondi, Duisburg, Ritterstr. 5.

Kl. 20, K 18541. Vorrichtung zum Kippen des Wagenkastens von Eisenbahnwagen mittels seitlich am Wagenkasten angebrachter Schraubenspindeln. A. Kollmann, Dortmund, Löwenstr. 13.

Kl. 31, H 22560. Tiegelschmelzofen mit in den Seitenwandungen angebrachten Luftzuführungsöffnungen. Eustace W. Hopkins, Berlin, An der Stadtbahn 24.

Kl. 35, B 23773. Drehkrahne für große Lasten; Zus. z. Pat. 108845. Benrather Maschinenfabrik, Actiengesellschaft, Benrath.

Kl. 35, B 24067. Seilauflösevorrichtung für Förderschalen mit Fangvorrichtung. Hermann Balz, Dortmund, Siemensstr. 2.

Kl. 49, F 11404. Schutzvorrichtung an Ziehpressen und dergl., bei welchen eine Kupplungsvorrichtung zwischen dem Schwungrad und der Kurbelwelle nur nach vollendetem Niedergange der Schutzvorrichtung in Wirkung treten kann. Ad. Fitzau, Neu-Ruppin, Ferdinandstr. 11.

15. Februar 1900. Kl. 40, C 8340. Verfahren zur Aufschliessung von zink- und baryumhaltigen Bleischlacken. Chemische Fabrik Marienhütte, Langelsheim a. Harz.

Kl. 48, L 12963. Vorrichtung zum Aetzen von Metallplatten mit Hilfe eines feinvertheilten Flüssigkeitsstrahls. Max Levy, Philadelphia, V. St. A.; Vertr. Richard Lüders, Görlitz.

19. Februar 1900. Kl. 1, T 6582. Elektrische Antriebsvorrichtung für hydraulische Setzmaschinen. Max Tschierse, Dortmund, Holzhofstr. 29.

Kl. 24, D 9757. Vorrichtung zur Verbrennung des Kohlenstaubes bei Kohlenstaubfeuerungen. Daniel Bradford Devore, Washington, V. St. A.; Vertreter: Dagobert Timar, Berlin, Luisenstr. 27/28.

Kl. 24, D. 9998. Feuerung mit secundärer Luftzuführung über der Schwelplatte. Walther Dürr, München, Türkenstr. 6.

Kl. 24, H. 23093. Rostgenerator; Zus. z. Pat. 107 751. Joseph Hudler, Glauchau.

Kl. 24, W 14 868. Verfahren zur Verhütung des Entstehens von Rauch in Feuerungen. John Mac Naull Wilson, New-York, 11 Broadway; Vertr. Robert R. Schmidt, Berlin, Potsdamerstraße 141.

Kl. 31, H. 22 332. Antrieb für Kernformmaschinen mit Ausdrückkolben. Friedrich Hermann Haase, Berlin, Karlstr. 26.

Kl. 49, M 16 657. Maschine zum Vernieten von Bolzen aus Draht mit gelochten Blechscheiben. Carl Mirbach, Schwelm i. W., Kaiserstr. 16.

22. Februar 1900. Kl. 5, M 16 709. Filterkammerbrunnen. C. Müller, Geestemünde, Bahnhofstr. 26.

Kl. 24, G 13 453. Beschickungsvorrichtung. Geipel & Lange, 68 Victoria Street, Westminster, London; Vertr.: A. Gerson u. G. Sachse, Berlin, Friedrichstr. 10.

Kl. 24, H 22 265. Kohlenstaubfeuerung. Franz Hafslacher, Frankfurt a. M., Bleichstr. 26.

Gebrauchsmustereintragen.

12. Februar 1900. Kl. 27, Nr. 128 969. Ventilator mit durch ein pendelndes Gewicht geöffneter Klappe und einem aus Blech gebogenen Regenfang. Hans Hausen, Bremen, Hamburgerstr. 56.

Kl. 31, Nr. 128 743. Nicht einfallende Gufstiegelauskleidung aus Magnesit-Theer-Mörtel. Chemische Thermo-Industrie G. m. b. H., Essen a. d. Ruhr.

Kl. 31, Nr. 128 959. Gießereikerne mit eingeprefsten Luftkanälen. G. Polchau, Hannover, Brühlstraße 9 B.

Kl. 48, Nr. 128 495. Galvanisierungsstrommel, deren Seitenstücke aus einem die Elektrizität nicht leitenden Material hergestellt sind und deren Umkleidung aus einem dem elektrischen Strome keinen Widerstand bietenden Nichtleiter besteht. Alexander Flöck und Wilhelm Schmitz, Köln, Aachenerstr. 25.

Kl. 81, Nr. 128 745. Honig-Blechkübel mit Schutzmantel aus flachen Holzstäben, die auf an den Enden zu Augen gebogene, mit diesen durch Splint verbundene Drähte gereiht werden. Carl Henschel, Reetz, Neumark.

19. Februar 1900. Kl. 4, Nr. 129 117. Grubenlampe mit einem bei Oeffnung des Lampeninnern automatisch in Function tretenden Brennerschluss. Wilhelm Seippel, Bochum, Gr. Beckstr. 1.

Kl. 4, Nr. 129 118. Grubenlampe mit beim Abschrauben des Brennstoffbehälters vom Obertheil automatisch über die Brenneröffnung bewegtem Verschlussdeckel. Wilhelm Seippel, Bochum, Gr. Beckstr. 1.

Kl. 4, Nr. 129 119. Grubenlampe mit einer den Cylinder tragenden, federnd hochgehaltenen Brandkappe. Wilhelm Seippel, Bochum, Gr. Beckstr. 1.

Kl. 5, Nr. 128 910. Mitnehmergabel zur Verhütung unzeitigen Aushebens des Seiles bei unregelmäßig ansteigender oder abfallender Bahn. Carl Timpe, Alsdorf b. Aachen.

Kl. 27, Nr. 129 340. Gebläseklappe mit elastischer Einlage. Siegerner Maschinenbau-Actiengesellschaft, vormals A. & H. Oechelhaeuser, Siegen.

Kl. 31, Nr. 129 268. Formkasten mit Einsatzkasten. Richard Jentsch, Frankfurt a. M., Ostendstr. 71.

Kl. 49, Nr. 129 012. An Stanzen u. dgl. eine Vorrichtung zur Begrenzung des Niederganges der Spindel aus einem auf einem besonderen Gewinde derselben sitzenden Klemmring. Franz Jantsch, Gablonz a. N.; Vertr.: Richard Lüders, Görlitz.

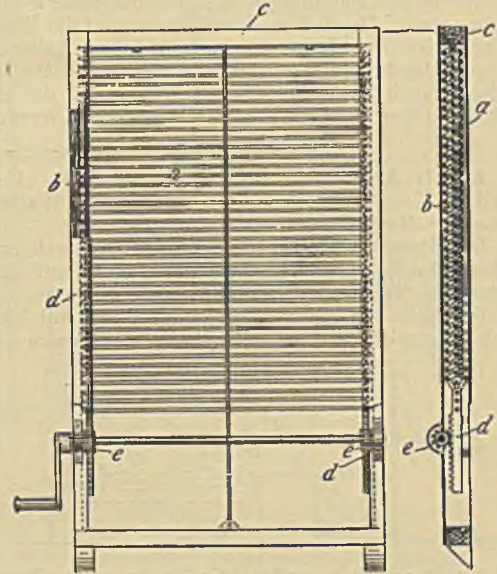
Kl. 49, Nr. 129 131. Selbstthätige Vorrichtung zum Drehen, Verschieben und Halten der Metallschlagform gegenüber dem Ambofs einer Metallschlagmaschine. Joseph Eckert, Fürth i. B.

Kl. 50, Nr. 129 229. Nach einer Seite hin sich konisch erweiternder Siebmantel für Kugelmühlen. Richard Hoffmann, Berlin, Oranienburgerstr. 17.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 1, Nr. 107 700, vom 28. Februar 1899. Louis Dreyfus in Frankfurt a. M. *Wurfgitter zum Sortiren von Kies, Sand u. s. w., dessen Durchlaßweite mit Hilfe von Nürnberger Scheeren verstellbar werden kann.*

Die beiden Enden der das Sieb bildenden Stäbe *a* sind in den Kreuzungspunkten der Scheerenarme *b* zweier Nürnberger Scheeren gelagert, die mit ihrem



oberen Ende an dem Siebrahmen *c* und mit ihrem unteren Ende an Zahnstangen *d* befestigt sind. Durch Drehung der in die Zahnstangen *d* eingreifenden, auf dem Siebrahmen *c* gelagerten Zahnräder *e* erfolgt eine gleichmäßige Erweiterung oder Verengung der Sieböffnungen.

Kl. 49, Nr. 108 145, vom 1. März 1899. Otto Klempf in Duisburg. *Verfahren zum Anlassen von Werkzeugen, Maschinenteilen und dergleichen.*

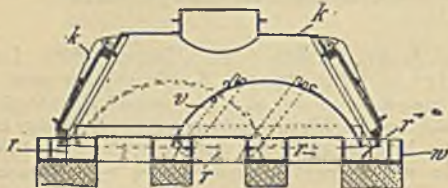
In bestimmten Abständen von der Schneide bzw. dem zu härtenden Theile des Werkzeuges wird vor dem Härten eine Anzahl von Löchern in regelmäßigen Abständen voneinander eingebohrt. Das Werkzeug wird sodann in beliebiger Weise gehärtet und hierauf das Anlassen dadurch sehr gleichmäßig bewirkt, daß seine Wiedererwärmung durch Einführen von Wärme in die Löcher erfolgt. Zu diesem Zweck werden entweder glühend gemachte kammartige Zapfen in die Löcher eingeschoben oder kammförmig brennende Gasflammen durch dieselben geleitet, bis die richtige Anlauffarbe die Schneide erreicht hat. Dann wird in Oel oder Fett abgekühlt.

Kl. 48, Nr. 106 520, vom 10. Februar 1899. Wupperman & Co. in Haselmühle b. Amberg. *Verfahren zum gleichmäßigen Vertheilen von Emailmasse mit Hilfe der Fliehkraft.*

Die zu emailierenden Gegenstände werden mit wässrigem Emailtrei überzogen und sodann zu seiner gleichmäßigen Vertheilung auf einer Centrifuge in schnelle Umdrehung versetzt.

Kl. 24, Nr. 105 064, vom 8. December 1897. Samuel Forter in Newcastle (Lawrence County, Pennsylvania, V. St. A.). *Umsteuerungsventil für Gase mit Wasserverschluss und umlegbarer Ventilschale.*

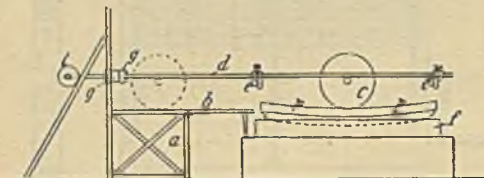
Sowohl die Ventilschale *v*, als auch der sie umschließende Kasten *k* ruhen unter Wasser auf Rippen *r*



auf, die an den Durchlässen des Wasserkastens *w* vorgesehen sind. Durch diese Einrichtung wird die Wirksamkeit der Ventilschale *v* und der Umschaltvorrichtung durch Flugstaub und dergleichen nicht behindert; auch kann der Flugstaub während des Betriebes aus dem Wasserkasten *w* leicht entfernt werden.

Kl. 31, Nr. 106 925, vom 31. Januar 1899. Gebrüder Körting in Körtingsdorf. *Walzenpresse zur Herstellung von Sandformen.*

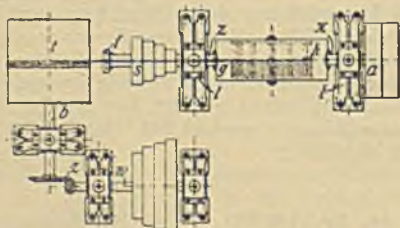
Das Zusammenpressen des Formsandes durch eine Walze erfolgt unter Zwischenlegung einer auf dem Formsande aufgelagten nachgiebigen Unterlage, auf der die Walze hin und her gerollt wird. Es soll hierdurch einerseits ein leichteres Rollen der Walze und



andererseits ein stets senkrechter Druck auf den Formsand erzielt werden. Die Zwischenlage besteht zweckmäßig aus einer schaukelförmigen Mulde *p*. Die Bewegung der Presswalze *c* in derselben wird durch zwei auf den Stangen *d* verschiebbar befestigte Anschläge *e* begrenzt. Nach beendeter Pressung des Sandes in dem Formkasten *f* werden die um den Punkt *g* drehbaren Stangen *d* unter Vermittlung des Gegengewichts *t* hochgehoben, und die Presswalze über die Klappbrücke *b* auf den Tisch *a* gerollt.

Kl. 49, Nr. 106 365, vom 21. December 1897. C. Kuappwurst und H. Trappe in Gerresheim. *Vorrichtung zur Herstellung von spiralförmig gewundenem, kantigem oder geripptem Draht.*

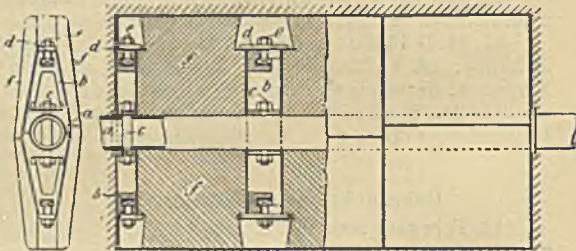
Der kantige oder gerippte Draht befindet sich auf einem Drahthaspel *h*, das in einem Gehäuse *g* drehbar



befestigt ist. Das Gehäuse *g* ist mittels Zapfen *x* und *z* in Böcken *l* gelagert und kann durch Riemenscheibe *a* in Drehung versetzt werden. Zapfen *z* ist durch seinen Lagerbock verlängert und trägt die Stufenscheibe *s* und vorne eine Führung *f*, deren Loch dem Querschnitt des Drahtes entspricht. Vor der Führung *f*

befindet sich die zum Aufwinden des fertigen Drahtes dienende Trommel *t*, die von der Stufenscheibe *s* aus unter Vermittlung einer zweiten auf Welle *w* sitzenden Stufenscheibe, sowie der Kegelräder *r* gedreht wird. Durch Drehung des Behälters *g* wird der aus der Führung *f* austretende Draht zwischen dieser und der Aufwindetrommel *t* spiralförmig gewunden, wobei ihm je nach der Drehgeschwindigkeit der Trommel *t*, die durch die Stufenscheiben veränderbar ist, mehr oder weniger Umwindungen gegeben werden können.

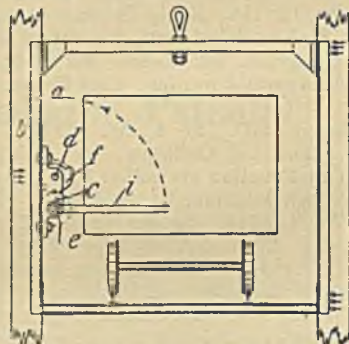
Kl. 24, Nr. 104 760, vom 3. Januar 1899. Alfred Sonnenschein in Wien. *Feuerfeste Drehklappe.* Auf der rohrförmigen Drehachse *a* sind mittels Bolzen *e* gusseiserne Mitnehmer *b* befestigt, die in



entsprechenden Aussparungen der die Achse *a* umschließenden feuerfesten Steine *f* liegen und diese gegen Längsverschiebungen auf *a* sichern, während eine Bewegung der Steine von der Achse weg durch Platten *d* verhindert wird, die mittels Bolzen *e* an den Mitnehmern *l* befestigt sind.

Kl. 35, Nr. 106 181, vom 8. December 1898. Carstens & Fabian in Magdeburg. *Feststellvorrichtung für Förderkörbe während des Be- und Entladens.*

An den beiden am Förderkorbe befestigten Schienen *a*, die als Gleitschuhe für die Führungsbäume *b* dienen,



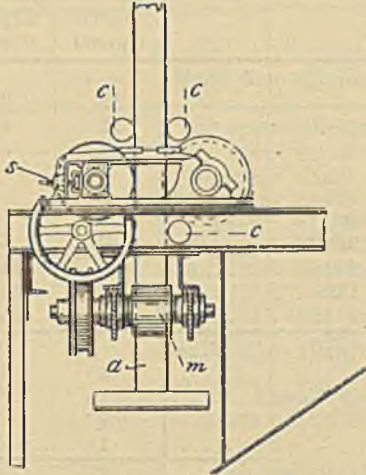
sind in Lagern *c* die Achsen *d* und *e* gelagert. Beide Achsen stehen durch zwei auf ihnen aufgekeilte Zahnräder miteinander in zwangsläufiger Verbindung. Ueberdies trägt Welle *d* eine unrunde Daumenscheibe *f*, während Welle *e* eine Handkurbel *i* besitzt. Durch diese kann die Daumenscheibe *f* gegen die Führungen *b* angepreßt und so der Förderkorb arretirt werden.

Kl. 49, Nr. 108 142, vom 14. Juni 1898. Léon Budzinski und Basile Schouwloff in Paris. *Stahlverbesserungspulver.*

Der auf Rothgluth erhitzte Stahl wird in ein Pulver gelegt, welches aus 450 Theilen Buchweizenmehl, 220 Th. Maismehl, 300 Th. Holzkohle, 15 Th. rother Pfeffer, 15 Th. Teufelsdreck (*asa foetida*) besteht und darin erkalten gelassen. Das Pulver soll sich nicht nur zur Verbesserung von Stahl, sondern auch zur Wiederherstellung von verbranntem Stahl eignen.

Kl. 10, Nr. 106019, vom 13. November 1898; Zusatz zu Nr. 99492 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1898, S. 1147). Moritz Klein in Krompach (Ungarn). *Vorrichtung zum Feststampfen der zu verkokenden Kohle.*

Gemäß dem Hauptpatent werden die Stampfer *a* zwischen zwei Rollen hochgehoben und wieder fallen gelassen, von denen die eine unrund, und auf der Antriehwelle fest aufgekittet ist und mit dieser beständig



rotirt, während die andere Rolle lediglich zur Führung der Stampfer dient und einen nachstellbaren federnden Umfang besitzt. Die Nachstellbarkeit der federnden Rollen ist gemäß dem Zusatzpatent auf die Lager verlegt, die in dem Lagerrahmen mittels der Stellschraube *s* verschoben werden können. Ueberdies sind außer den Führungsrollen *m* noch weitere Führungsrollen *c* vorgesehen, um jegliches Schiefstellen der niedergehenden Stampfer zu vermeiden.

Oesterreichische Patente.

Kl. 18, Nr. 29 und 536, vom 15. März 1899. L. Pszczolka in Wien. *Verfahren nebst Vorrichtung zum Bessemern oder Thomasiren unter erhöhtem Druck von Silicium- bzw. Phosphor-armem Roheisen.*

Die Verarbeitung eines Silicium-armen (0,7 % Si und weniger) oder eines Phosphor-armen (1 % P und weniger) Eisens in der Birne soll dadurch ermöglicht werden, daß in derselben ein größerer Druck als bisher erzeugt wird, durch den die Verbrennungsprozesse in der Birne mit vermehrter Intensität verlaufen und genügend Hitze erzeugt wird, um die Charge bis zu Ende flüssig zu erhalten. Der vermehrte Druck wird dadurch hervorgerufen, daß die Birnenmündung mittels bleibender oder abnehmbarer, gegebenenfalls verstellbarer Vorrichtungen verengt oder die Summe der Querschnitte der Düsen bzw. bis auf die Hälfte des Querschnitts der Ausblaseöffnung vermehrt wird. Erforderlichenfalls können auch beide Maßnahmen gleichzeitig angewendet werden.

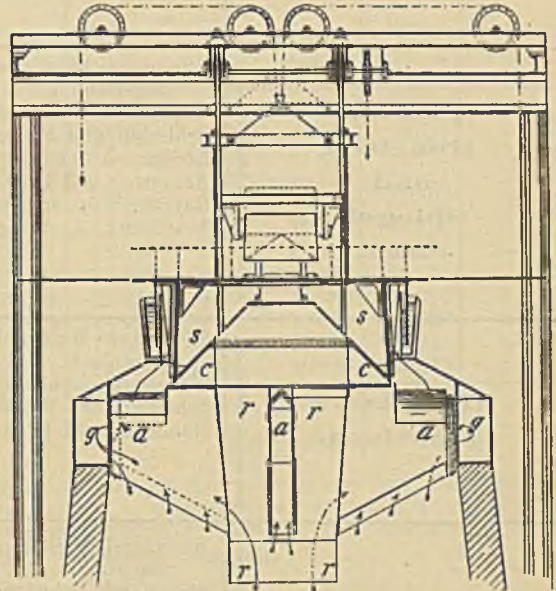
Kl. 18, Nr. 727, vom 15. August 1899. Hermann Schoeneweg in Gaffontaine (Elsafs-Lothringen). *Einrichtung zur Gewinnung von festen Bestandtheilen des Rauches von Bessemer- und Thomasbirnen.*

Zur Rückgewinnung der in den Birnengasen enthaltenen werthvollen festen Bestandtheile, wie z. B. Mangan- und Phosphoroxiden, wird über der Mündung der Birne ein gebogenes zwischengliediges Trichterrohr

angeordnet, in welchem die eingeblasenen Gase durch eine Wasserbrause niedergeschlagen und in einen Sammelbehälter geleitet werden.

Kl. 18, Nr. 107723, vom 5. Februar 1899. Ernst Bertrand in Kladno. *Ausführungsform des Parry'schen Trichters.*

Unter dem fest und unbeweglich eingebauten Kegel *c*, der oben gasdicht geschlossen ist, ist ein senkrechtes

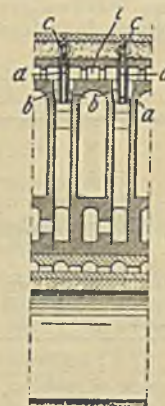


Tauchrohr *r* befestigt. Dasselbe ist unten offen und durch mehrere ebenfalls unten offene Radialarme *a* mit dem ringförmigen Gassammler *g* verbunden. Die feste Lagerung des Kegels *c* gestattet, den Ofen sehr hoch zu begichten, was durch Anheben des Trichters *s* geschieht. Die Gichtgase kommen mit frischer Beschickung nicht in Berührung und sind demzufolge staubarm.

Kl. 10, Nr. 90, vom 15. März 1899. Poetter & Co. in Dortmund. *Koksöfen.*

Die oberhalb der Öfen sich erstreckenden Luftkanäle *l* und die Abdeckungen der Ofenwände werden von Düsenrohren *a* für die aus den Rohren *c* eingeführten Heizgase so durchdrungen, daß an den Seiten der Rohre *a* Kanäle *b* entstehen. Durch diese wird dem ausströmenden Heizgase die Verbrennungsluft zugeführt. Die Mündungen der Rohre *a* ragen so tief in die senkrechten Wandkanäle herab, daß der Beginn der Verbrennung erst unterhalb der Oberfläche der Kammerbeschickung erfolgt, wodurch eine zu starke Erhitzung des oberen Kammerraumes und damit eine zu weitgehende Zersetzung der Nebenproducte vermieden wird.

Die Einführung des Heizgases in die sich parallel zu den Koksammern erstreckenden Rohre *c* geschieht von beiden Seiten aus und kann beiderseits durch besondere Hähne geregelt werden, je nachdem eine stärkere oder schwächere Beheizung des einen oder des anderen Ofenkopfes beabsichtigt wird.



Statistisches.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.

	Bezirke	Monat Januar 1900	
		Werke (Firmen)	Erzeugung Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	19	29 301
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	22	44 257
	Schlesien und Pommern	11	34 931
	Königreich Sachsen	1	1 282
	Hannover und Braunschweig	1	690
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	1 020
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	10	28 702
	Puddelroheisen Sa.	65	140 183
	(im December 1899)	66	130 392)
	(im Januar 1899)	66	152 584)
Bessemer- Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	4	30 113
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	2	1 778
	Schlesien und Pommern	1	3 770
	Hannover und Braunschweig	1	3 440
		Bessemerroheisen Sa.	8
	(im December 1899)	7	41 115)
	(im Januar 1899)	8	51 464)
Thomas- Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	13	142 357
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	1	48
	Schlesien und Pommern	3	19 500
	Hannover und Braunschweig	1	17 205
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	9 280
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	16	168 793
		Thomasroheisen Sa.	35
	(im December 1899)	36	363 096)
	(im Januar 1899)	36	346 901)
Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	13	49 674
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	3	12 515
	Schlesien und Pommern	9	11 937
	Königreich Sachsen	1	630
	Hannover und Braunschweig	2	5 320
	Bayern, Württemberg und Thüringen	2	1 842
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	11	40 127
		Gießereiroheisen Sa.	41
	(im December 1899)	41	110 471)
	(im Januar 1899)	35	114 039)
Zusammenstellung:			
	Puddelroheisen und Spiegeleisen	—	140 183
	Bessemerroheisen	—	39 101
	Thomasroheisen	—	357 183
	Gießereiroheisen	—	122 045
	Erzeugung im Januar 1900	—	658 512
	Erzeugung im December 1899	—	645 074
	Erzeugung im Januar 1899	—	664 988
Production der Bezirke:			
	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen	—	251 445
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	58 598
	Schlesien und Pommern	—	70 138
	Königreich Sachsen	—	1 912
	Hannover und Braunschweig	—	26 655
	Bayern, Württemberg und Thüringen	—	12 142
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	—	237 622
	Sa. Deutsches Reich	—	658 512

Erzeugung, Ein- und Ausfuhr von Roheisen im Deutschen Reiche (einschl. Luxemburg) in 1899.

Tonnen zu 1000 Kilo.

(Erzeugung nach der Statistik des Vereins; Ein- und Ausfuhr nach den Veröffentlichungen des Kaiserl. Statistischen Amtes.)

	Er- zeugung	E i n f u h r			A u s f u h r			Mehr- Einfuhr	Mehr- Ausfuhr
		Roh- ei- en	Bruch- u. Alteisen	Summe	Roh- ei- en	Bruch- u. Alteisen	Summe		
Januar	657 621	23 143	3 335	26 478	16 734	6 235	22 969	3 509	—
Februar	625 158	25 323	5 047	30 370	16 451	4 908	21 359	9 011	—
März	709 039	33 462	5 517	38 979	16 554	5 290	21 844	17 135	—
April	666 625	42 268	6 440	48 708	15 410	5 007	20 417	28 291	—
Mai	678 566	61 008	7 437	68 445	14 969	3 776	18 745	49 700	—
Juni	663 415	57 543	6 498	64 041	14 261	3 019	17 280	46 761	—
Juli	685 434	73 959	5 152	79 111	15 825	4 291	20 116	58 995	—
August	681 651	66 517	6 090	72 607	15 256	3 590	18 846	53 761	—
September	661 068	55 490	3 592	59 082	11 933	4 052	15 985	43 097	—
October	691 266	66 433	4 816	71 279	14 981	4 578	19 559	51 720	—
November	664 388	59 101	4 568	63 669	13 521	4 203	17 724	45 945	—
December	645 074	48 406	4 618	53 024	16 196	1 154	20 350	32 674	—
in 1899	8 029 305	612 653	63 140	675 793	182 091	53 103	235 194	440 599	—
								Mehreinfuhr	440 599

Unter der Voraussetzung, daß die Bestände an Roheisen auf den Hochofenwerken und die ganz unbekanntenen Vorräthe an Roh- und Alteisen auf den Hüttenwerken in den einzelnen Jahren nicht zu große Differenzen aufzuweisen hätten, würde sich aus den Ziffern der Production, der Ein- und Ausfuhr der Verbrauch von Roh- bzw. Bruch- und Alteisen in Deutschland berechnen lassen zu:

	Erzeugung t	Mehreinfuhr t	Mehrausfuhr t	Verbrauch t
in 1899	8 029 305	440 599	0 =	8 469 904
1898	7 402 717	135 417	0 =	7 538 134
1897	6 839 067	332 099	0 =	7 221 166
1896	6 360 982	144 263	0 =	6 505 245
1895	5 788 798	0	20 547 =	5 768 251
1894	5 559 322	0	20 522 =	5 538 800
1893	4 953 148	55 545	0 =	5 008 693
1892	4 937 461	37 956	0 =	4 975 417
1891	4 641 217	79 025	0 =	4 720 242
1890	4 658 451	246 858	0 =	4 905 309
1889	4 524 558	164 586	0 =	4 689 144
1888	4 337 421	51 715	0 =	4 389 136
1887	4 023 953	0	108 905 =	3 915 048
1886	3 528 658	0	133 429 =	3 395 229
1885	3 687 434	0	27 089 =	3 660 345
1884	3 600 612	0	1 506 =	3 599 106

Zuverlässiger ist die Methode, aus den Eisen- und Stahlfabricaten (Stabeisen, Schienen, Bleche, Platten, Draht u. s. w. Gußwaaren u. a.) mit den entsprechenden Aufschlägen für Abbrand u. s. w. den Verbrauch an Roheisen zu berechnen; dieser Nachweis kann jedoch für 1899 erst nach Erscheinen der officiellen Montanstatistik (Anfang December 1900) beigebracht werden.

Erzeugung von basischem Flußeisen.

Die vom Verein angeordnete Erhebung hat ergeben, daß auf sämtlichen deutschen Werken erzeugt wurden:

im Kalender-Jahre	a) im Converter t zu 1000 kg	b) im offenen Herd (Siemens Martinofen) t zu 1000 kg	zusammen ba- sisches Flußeisen t zu 1000 kg
1894	2 342 161	899 111	3 241 272
1895	2 520 396	1 018 807	3 539 203
1896	3 004 615	1 292 832	4 297 447
1897	3 234 214	1 304 423	4 538 637
1898	3 606 737	1 459 159	5 065 896
1899	3 973 225	1 693 825	5 667 050

Diese Angaben erstrecken sich nur auf Thomas-Flußeisen, nicht auf Bessemer-Flußeisen, auch nicht auf Stahlformguß jeder Art.

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Centralverband deutscher Industrieller.

(Abgeordnetenversammlung.)

Im Hotel Kaiserhof in Berlin fand am 13. Februar d. J. eine aus allen Theilen Deutschlands besuchte Abgeordnetenversammlung des Centralverbandes statt, die vom Herrn Geh. Finanzrath Jencke-Essen geleitet wurde. Er hieß die zahlreich Erschienenen herzlich willkommen und man trat sodann in die Tagesordnung ein. In das Directorium wurde Herr Commerzienrath Kirdorf-Gelsenkirchen und Herr Commerzienrath Krafft-Schopfleim gewählt.

Hierauf erstattete der Geschäftsführer Hr. Generalsecretär H. A. Bueck-Berlin einen sehr anziehenden umfassenden Bericht über die geschäftliche Thätigkeit des Centralverbandes während des letzten Jahres, die eine vielseitige und angestrenzte war. Der Kreis der Mitglieder hat sich vermehrt, der Verkehr mit den Behörden ist sehr rege gewesen, wichtige Mittheilungen sind auf diesem Wege den Mitgliedern zugegangen und der Centralverband ist in der Lage gewesen, durch Gutachten und Umfragen der Regierung in bedeutungsvollen Fragen werthvolles Material zu unterbreiten. Bezüglich einer Ausstellung deutscher, besonders landwirthschaftlicher Maschinen, ein Plan, hervorgerufen durch die Absicht der Ausstellung von amerikanischen Maschinen, in Rußland (Moskau), sind seitens des Centralverbandes die vorbereitenden Schritte noch nicht zum Abschlusse gebracht. Zu vielen Erörterungen gab der vom „Bund der Industriellen“ aufgegriffene Plan Anlaß, nach dem Vorbild des „Deutschen Landwirthschaftsrathes“ einen „Deutschen Industrierrath“ zu gründen. Redner schildert die Schwierigkeiten, eine so unendlich verschiedenen industriellen Interessen Rechnung tragende Vertretung zu schaffen. Der Bund der Industriellen machte es sich leicht, sie zu überwinden; seine Generalversammlung beschloß, den Industrierrath aus 12 Vertretern des Bundes, 12 des Chemischen Vereins und 12 des Centralverbandes zu bilden. Somit würde der letztere in der Minderheit gewesen sein, obwohl er Industrien und deren Verbände und Vereine umfaßt, die an Bedeutung sich sehr wohl an die Seite des Chemischen Vereins und des Bundes der Industriellen stellen können, wenn sie nicht diese überragen, z. B. Eisen- und Stahlvereine, Verbände und Vereine der Textilindustrie, Verein deutscher Glasindustrieller. Daher sind Vorbesprechungen des Directoriums des Centralverbandes mit den Vertretern des Bundes der Industriellen und des Chemischen Vereins bezüglich des Industrierraths ohne Ergebniss gewesen. Bezüglich des von dem Bunde der Industriellen angeregten Projectes der Errichtung eines Reichshandelsmuseums bzw. einer Reichshandelsstelle betont Redner, dafs das Interesse der Mitglieder des Centralverbandes ein sehr geringes ist; das Directorium werde aber weitere Anträge abwarten und sie vorurtheilslos und sachlich prüfen. Auf dem Gebiete der Gesetzgebung bedeutet die Einführung des Bürgerlichen Gesetzbuches einen großen Fortschritt gegenüber der bisherigen Verschiedenartigkeit des bürgerlichen Rechts in den einzelnen Bundesstaaten. Mit Bezug auf seine Anwendbarkeit auf das gewerbliche und industrielle Arbeitsverhältniss sind hinsichtlich des § 616 vielfach irrthümliche Ansichten auch bei den Behörden vorhanden, die den Ausschluß der betreffenden Bestimmung durch Privatvertrag für unstatthaft erachten. Entgegen den

klaren Bestimmungen des B. G.-B. gehört dieser Paragraph eben zu denen, die nicht zwingender Natur sind, also durch Vertrag bzw. Arbeitsordnung ausgeschlossen werden können. — Nachdem Redner sodann die Thätigkeit des Centralverbandes betreffs des Invalidenversicherungsgesetzes dargelegt, zeigt er, wie mit den örtlichen Rentenstellen des letzteren der socialdemokratischen Agitation ein neues Feld eröffnet worden sei. Die Beisitzer der Rentenstellen gehen aus den von der Socialdemokratie vollkommen beherrschten Vorständen der Krankenkassen hervor; alle Wahlen aber werden von der Socialdemokratie zu ihren Agitationen benutzt. Als Beispiel führt Redner das neue Handwerksgesetz an. Nach dem „Vorwärts“ sind bei fast allen Wahlen zu den sogenannten Gesellenausschlüssen die Candidaten der Gewerkschaften gewählt worden. Auch in verschiedenen Zwangsinnungen bestehen die Vorstände aus Socialdemokraten. Vom Standpunkte der praktischen socialpolitischen Erkenntniss muß man daher die Rentenstellen für ebenso beklagenswerth und unbefriedigend erachten, wie überhaupt die heute anscheinend ausschlaggebenden Strömungen auf dem Gebiete der Socialpolitik. Als Ausfluß dieser Strömung müssen die socialpolitischen Initiativanträge angesehen werden, mit denen sich, abgesehen von den Conservativen, die Parteien in dem neu gebildeten Reichstag zu überbieten trachten. Diese Anträge sind großentheils der VII. und XVI. Commission des Reichstags überwiesen und es ist nicht ausgeschlossen, dafs der Centralverband sich noch während der laufenden Tagung des Reichstages sehr ernst mit den Fragen der obligatorischen Einigungsämter, einer Ausgestaltung der Gewerbeämter zu der merkwürdigsten Organisation der Arbeitgeber und Arbeiter, mit Arbeitsämtern und Arbeiterkammern, der Rechtsfähigkeit der Berufsvereine, zu beschäftigen haben wird. Diese Socialpolitik ist von mafsgebender Seite mit Recht als nervöser und leichtsinniger Dilettantismus bezeichnet worden. Die vom Reichstag angenommene Gewerbeordnungsnovelle enthält manche Verbesserungen und Ergänzungen, aber auch zu weit gehende Bestimmungen bezüglich des Ladenschlusses u. s. w.

Im Vordergrund des Interesses stand der Gesetzentwurf zum Schutze der Arbeitswilligen, dessen unbedingte Nothwendigkeit von höchster Stelle wiederholt energisch betont worden war. Das Gesetz ist seitens der Reichstagsmehrheit in der denkbar schroffsten Form zurückgewiesen worden. Die Socialdemokratie triumphirte über diesen Erfolg. In der Geschichte dieser Partei ist ihr noch niemals eine solche Stärkung ihrer Stellung, ihres Ansehens und ihrer Macht zu theil geworden, wie in diesem Fall. Dieser Gesetzentwurf wurde nicht einmal einer Commissionsberatung gewürdigt, obwohl ein Theil der Nationalliberalen mit ihren Anträgen ein durchaus brauchbares, zweckentsprechendes Material für eine Commissionsberatung beigebracht hatte. Hierbei erinnert der Redner an den der Industrie gemachten Vorwurf der Heuchelei, der eine Verunglimpfung derselben darstelle, die nicht scharf genug zurückgewiesen werden könne. Durch den erwähnten gesetzgeberischen Erfolg zum Uebermuth angeregt, haben die Socialdemokraten den bekannten Antrag bezüglich der Ausbildung des Coalitionsrechts in ihrem Sinne im Reichstag wiederum eingebracht, der, trotzdem er abgelehnt wurde, sehr charakteristisch ist. Das Resultat dieser Vorgänge ist, dafs die deutsche Arbeiterschaft rettungs- und er-

barmungslos dem Terrorismus der Socialdemokratie preisgegeben ist, die ihn unerbittlich zur Stärkung ihrer Macht und Verfolgung ihrer Ziele benutzen wird, deren nächstes die möglichst intensive Störung der nationalen Arbeit ist. Redner schildert den Verlauf der einzelnen Streiks im letzten Jahre und bedauert, daß die linksliberalen bürgerlichen Parteien sich bemühen, die Socialdemokraten trotz ihrer unwahren Verhöhnung und Aufwiegelung der Arbeiter als nunmehr gebessert und an ihrer Seite stehend darzustellen. Neuerdings ist von höchster Stelle verbreitet worden, daß die Socialdemokratie eine vorübergehende Erscheinung sei. Redner ist weit davon entfernt, eine Kritik an diesen Worten üben zu wollen; denn er stimme ihnen unter einer bestimmten Voraussetzung zu, die er an einem Beispiel aus seiner früheren landwirthschaftlichen Thätigkeit erläutert. Das Unkraut auf einem Acker kann auch eine vorübergehende Erscheinung sein, wenn der Landwirth in rationeller Weise es aussottet und vertilgt. That er das nicht, so wuchert das Unkraut immer weiter, unterdrückt jede nutzbare Pflanze und macht den Acker dauernd unfruchtbar. Der Redner überläßt es der Versammlung, die Nutzenwendung auf die Socialdemokratie zu ziehen. — Er weist sodann nach, daß sich die Lage der Arbeiter wie kaum je zuvor gebessert habe. Trotz aller vorgekommenen Störungen hat ein außerordentliches Gedeihen unserer gewerblichen und wirthschaftlichen allgemeinen Thätigkeit in Deutschland stattgefunden. Unser deutsches Wirthschaftsleben hat einen sehr hohen Stand erreicht.

Was den deutschen Außenhandel anbetrifft, so hat sich der Specialhandel im Ein- und Ausfuhr von etwas mehr als 6 Milliarden im Anfang der 80er Jahre auf 7,3 Milliarden in 1889, dann auf 9,5 Milliarden in 1898 und jetzt sogar auf mehr als 10 Milliarden in 1899 gehoben. Diese Zahlen erscheinen nicht als das Resultat vorübergehender Conjunctionen, sondern einer rastlosen energischen, von allen Völkern, die mit uns im Wettbewerb stehen, anerkannten Thätigkeit der deutschen Nation. Die deutsche Schifffahrt hat sich, unsern Handelsverkehr entsprechend, sehr gehoben, sie wird nur noch von derjenigen Englands übertroffen. Die Entwicklung der Verkehrswege zu Lande hat mit dem großen wirthschaftlichen Aufschwunge nicht Schritt gehalten. Der Umstand, daß einzelne Fehler begangen sind, die zeitweise große Störungen veranlaßt haben, kann nicht davon abhalten, die Leistungen der Eisenbahnverwaltung hoch anzuerkennen. Allerdings befriedigt die Tarifpolitik nicht. Trotz mancher inzwischen gewährter Erleichterungen wird eine wirksame Ermäßigung der Frachten für Rohmaterialien der Industrie noch vermißt. Der neue Erztarif fehlt. Bezüglich der Personentarife billigt Redner das auf die Vereinfachung aber nicht auf die Verbilligung dieser Tarife gerichtete Vorgehen der Regierung. Thatsächlich sind die Eisenbahnen an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit gelangt, daher ist ein Ausbau unserer Wasserstraßen notwendig. Redner erklärt sich, nachdem entsprechende Compensationen eintreten sollen, entschieden für den Mittellandkanal. Der großen wirthschaftlichen Entwicklung entspricht auch die Zunahme des Wohlstandes der Nation, wie aus den Ergebnissen der preussischen Einkommen- und Ergänzungssteuer und aus der Sparkassenstatistik vom Redner dargehan wird. Segensreich zu dieser wirthschaftlichen Entwicklung beigetragen haben die Syndicate und Cartelle, da sie bisher jede Ueberhastung und zu hohe Preissteigerung vermieden haben. Zu den Vorgängen auf dem Gebiete der Handelspolitik übergehend, weist Redner nach, daß die Reichsregierung fortgesetzt bestrebt gewesen ist, unsern in so gewaltigen Dimensionen gewachsenen Welthandel soweit als irgend thun-

lich zu sichern und zu schützen. Der unbefriedigende Zustand im Verhältniß zu den Vereinigten Staaten von Amerika besteht leider fort und würde noch wesentlich verschärft werden, wenn die Gegenseitigkeitsverträge zwischen den Vereinigten Staaten und Italien, Argentinien und insbesondere mit Frankreich in Wirksamkeit treten sollten. Die Bedeutung des Handelsverkehrs mit den Vereinigten Staaten bedingt jedoch eine sehr vorsichtige Behandlung dieser Verhältnisse, bei denen freilich Deutschland schließlichs zu einer energischen Wahrung seiner Interessen wird übergehen müssen. Das handelspolitische Vorgehen der Reichsregierung kann als Gewähr dafür angesehen werden, daß sie an der bewährten Handelsvertragspolitik festhalten wird. Eine weitere Garantie ist auch die Sorgfalt, mit der die Regierung die Vorbereitung für den Abschluß neuer Handelsverträge trifft. Die Productionstatistik, deren Geheimhaltung gerechtfertigt erscheint, ist abgeschlossen. Das neue Zolltarifschema ist den Mitgliedern des Centralverbandes rechtzeitig mitgetheilt und zur Begutachtung unterbreitet worden. Der Redner betont hierbei, daß der Schwerpunkt unseres jetzigen und zukünftigen Wirthschaftslebens im Welthandel beruht, der sich durch die Vermittlung der Weltmeere vollzieht. Von den 10 Milliarden unseres Außenhandels vollziehen sich 70 Procent durch den Seeverkehr. An diesen See-Interessen sind nicht nur wir im Inlande, sondern viele Deutsche in allen Ländern der Erde betheiligte. 8 Milliarden deutschen Kapitals sind im Ausland werbend thätig; gewaltig fallen die See-Interessen ins Gewicht, wenn man bedenkt, in wie hohem Grade unsere gewerbliche Thätigkeit und unsere Ernährung von der Zufuhr von Rohmaterialien über See abhängt. 1898 repräsentirten die eingeführten Rohmaterialien für die Industrie 1539 Millionen Mark, landwirthschaftliche Erzeugnisse des Thier- und Pflanzenreichs 953 Millionen Mark, andere Nahrungs- und Genußmittel 367 Millionen Mark, Futter- und Düngemittel 286 Millionen Mark, zusammen 3147 Millionen Mark. Diese Abhängigkeit vom Auslande zeigt auch die Bedeutung der See-Interessen für die Arbeiter. In das Gebiet unserer See-Interessen fallen auch unsere Colonien. Diese gewaltigen Interessen auf und über See zeigen, daß Deutschland einen der ersten Plätze unter den Staaten einnimmt, die eine Weltmachtstellung zu behaupten haben; diese kann nur behauptet werden durch die Entwicklung der Macht zu Lande und zu Wasser. England befindet sich gegenwärtig in schwieriger Lage, weil es sein Landheer vernachlässigt hat. Deutschland, obgleich es das beste Heer der Welt hat, könnte in viel schlimmere Lage kommen, da es in der Entwicklung seiner Macht zur See hinter andern Staaten, die mit ihm in der Stellung als Weltmacht wetteifern, zurückgeblieben ist. Redner sucht daher die Nothwendigkeit einer starken Flotte nicht mit den in Frage kommenden wirthschaftlichen Interessen zu begründen, sondern er hält sie in erster Linie für notwendig, um Deutschland die politische Stellung als Weltmacht zu geben und zu erhalten. Wenn diese gesichert ist, dann werden auch die wirthschaftlichen Zustände sich gedeihlich entwickeln. Daher sind alle Vaterlandsfreunde freudig bewegt, daß dem vor zwei Jahren gemachten unzureichenden Anlauf nunmehr ein großer Schritt zur Vermehrung und Stärkung unserer Kriegsflotte folgen soll. Redner schließt unter lebhaftem Beifall mit dem Wunsche, daß der neue Plan zur Verstärkung unserer Seemacht vom Reichstage unverkürzt angenommen werden möchte.

In der an das Referat sich anschließenden Discussion wurde die Auslegung beanstandet, welche einige Gewerberäthe dem § 616 des Bürgerlichen Gesetzbuches geben wollen und allseitig anerkannt, daß es das gute Recht des Arbeitgebers sei, im Wege der Arbeitsordnung sich Abhülfe zu schaffen. Es wird

beschlossen, daß dem Directorium alles hierauf bezügliche Material mitgetheilt und so dasselbe in den Stand gesetzt werden soll, die erforderliche Abhilfe vorzubereiten. Hr. Vopelius nahm Gelegenheit, zu constatiren, daß die Äußerung des Referenten in Sachen der Kunalpolitik eine rein persönliche sei; der Centralverband lehne es ab, in dieser Frage bestimmte Stellung zu nehmen. Hr. Geh. Finanzrath Jencke nahm Gelegenheit, zu erwähnen, daß die Verhandlungen wegen Schaffung eines deutschen Industrierraths nicht endgültig abgebrochen seien und er wolle an der Hoffnung noch immer festhalten, daß es gelingen werde, eine Körperschaft ins Leben zu rufen, in welcher die gesamte deutsche Industrie ihre Vertretung finden würde.

Alsdann knüpfte Hr. Commerzienrath Oechelhäuser an die Ausführungen des Referenten über die Flottenvorlage an, um die Annahme der folgenden Resolution, die unter allgemeiner Zustimmung einstimmig angenommen wurde, vorzuschlagen:

„Die Delegirtenversammlung des Centralverbandes deutscher Industrieller erkennt an, daß die gegenwärtigen Streitkräfte Deutschlands zur See durchaus unzureichend sind, um unserm Vaterland die Weltmachtstellung zu geben und zu erhalten, die ihm bei der hohen Entwicklung seiner Interessen auf und über See gebührt. An diesen Interessen ist das gesammte Volk, in besonders erheblichem Umfange die Arbeiterschaft theilhaftig, da die Existenz von Millionen derselben abhängt von dem ungestörten Fortgange der Arbeit, demgemäß von der unbehinderten Einfuhr der Rohmaterialien, der fortgesetzten Steigerung unseres überseeischen Absatzes und des Welthandels überhaupt. Daher haben die Mitglieder des Centralverbandes die neue Flottenvorlage freudig begrüßt und die Delegirten-Versammlung spricht einmüthig die Erwartung aus, daß die Vorlage ungeschwächt die Billigung des Reichstages finden werde.“

Darauf erhielt Hr. Abg. Dr. Beumer-Düsseldorf das Wort zu einem Referat über die dem Reichstage vorliegenden „Gesetzesentwürfe betreffend Abänderung der Unfallversicherung“. Das Referat über die umfangreiche Vorlage zerfiel in zwei Theile, deren erster eine systematische Darstellung der in Betracht kommenden Gesetzesentwürfe enthielt, während der zweite eine Kritik an demselben übte, die theils zustimmender, theils ablehnender Natur war. Aus dem kritischen Theil der Ausführungen des Redners sei hier hervorgehoben, daß sich derselbe zunächst gegen die Uebernahme wendet, die auch bei dieser Gelegenheit in der socialpolitischen Gesetzgebung zu Tage getreten sei. Die Hast auf dem Gebiete der Gesetzgebung sei ohnehin eine so große und treibe derartige Blüten, daß man diese Hast nicht auch bei der Revision von Gesetzen in Anwendung bringen sollte, die sich im ganzen und großen so gut bewährt haben, wie es bei dem gewerblichen Unfallversicherungsgesetz der Fall ist. Fast scheine es, als ob man regierungsseitig fürchte, von der socialistischen und der ihr verwandten Presse der „Sterilität“ auf socialpolitischem Gebiete geziehen zu werden, wenn man nicht jährlich zwei bis drei socialpolitische Gesetzesvorlagen auf den Tisch des Reichshauses am Königsplatz niederlegt. Lieber sollte man die Gesetzgebungsmaschine einmal etwas zur Ruhe kommen lassen, da ja die ausführenden Behörden und unsere Richter kaum noch die Möglichkeit haben, alle diese Gesetze zu lesen, geschweige denn zu studiren und sich in dieselben einzuleben. Wenn man nun vollends die beteiligten Kreise bei so einschneidenden Vorlagen nicht einmal hören zu wollen, so glaubt Redner daraus den Eindruck schöpfen zu dürfen, daß die augenblicklich gute industrielle Coniunctur eine Hurrahstimmung in gewissen Kreisen erzeugt, in der man, unbekümmert um die

Zukunft, dem deutschen Erwerbsleben Lasten über Lasten anferlegen zu dürfen glaubt, von denen man gar nicht wissen kann, ob wir dieselben in Zukunft zu tragen instande sein werden.

Was den Entwurf selbst anbelangt, so ist man in der Industrie damit einverstanden, daß von einer Zusammenlegung der drei Zweige des Versicherungswesens ebenso abgesehen wird, wie von einer Unfallversicherung des gesammten Handwerks, des Klein- und Handelsgewerbes. Was die Zusammenlegung betrifft, so ist es charakteristisch, daß über die Möglichkeit und Nothwendigkeit der Zusammenlegung diejenigen am meisten reden und schreiben, die der praktischen Thätigkeit im Arbeiterversicherungswesen völlig fernstehen und wenig oder gar keine Fühlung mit denjenigen Kreisen haben, in denen diese Thätigkeit ausgeübt wird. Diese Fühlung wäre doch eine der ersten Grundbedingungen, um beurtheilen zu können, ob in praxi wirklich eine Zusammenlegung überhaupt zu ermöglichen wäre. Zum Theil fehle es an dieser Fühlung mit den Berufsgenossenschaften auch denjenigen Kreisen, in denen die Gesetzesvorlagen, wie die gegenwärtige, vorbereitet werden. Für die Versicherung des gesammten Handwerks, des Klein- und Handelsgewerbes, fehle es an statistischen Unterlagen. Auch müsse dabei die Frage nicht außer acht gelassen werden, ob die beteiligten Kreise leistungsfähig genug sein würden, diese Lasten zu tragen, die der ausländische Wettbewerb nicht kennt. Endlich sei der Umstand dabei zu berücksichtigen, daß die genannten Kreise für die Landwirthschaft und das Großgewerbe die Verbraucher darstellen, deren geschwächte Consumkraft auf die letztgenannten Productivstände unheilvoll zurückwirken könnte. Mit Befriedigung begrüßt man in der Industrie das Festhalten daran, daß das Reichsversicherungsamt als Recursinstanz ohne Beschränkung bestehen bleibt. Dagegen kann man nicht billigen, daß in andern Punkten die Competenz des Reichsversicherungsamts abgeschwächt wird und die Landescentralbehörden an seine Stelle gesetzt werden. Das wird grundsätzlich abgelehnt, weil es nicht als im Interesse des Rechtsuchenden liegend erachtet werden kann, daß eine neue Behörde in den Unfallversicherungs-Organismus eingefügt wird. Hiergegen spricht auch die Thatsache, daß die höhern Verwaltungsbehörden der berufsgenossenschaftlichen Thätigkeit im allgemeinen viel zu fern stehen, als daß sie an die Stelle des Reichsversicherungsamts treten könnten. Das Festhalten an der dreizehnwöchigen Carenzzeit wird für so wichtig erachtet, daß die Reichsregierung unmöglich das Gesetz werde verabschieden können, wenn eine etwaige Mehrheit des Reichstags in dieser Hinsicht eine Aenderung beschließen und damit die Grundbedingungen des Unfallversicherungswesens gänzlich verschieben sollte.

Eine Reihe von Bestimmungen, die auf eine gerechtere Normirung der Leistungen und auf eine Vereinfachung der Verwaltung der Berufsgenossenschaften abzielen, werden gebilligt, mehrere andere dagegen für erschwerend erachtet und abgelehnt. Zu den letzteren werden insbesondere u. a. die Bestimmungen gerechnet, nach denen Unfallverletzte während des Heilverfahrens nur mit ihrer Zustimmung in andere Heilanstalten übergeführt werden dürfen, der Genossenschaftsvorstand außer der Mittheilung an den zum Empfange der Entschädigung Berechtigten auch der untern Verwaltungsbehörde des Wohnorts desselben über die dem Berechtigten zustehenden Bezüge Mittheilung zu machen hat, und endlich in derselben Berufsgenossenschaft eine örtliche Spaltung hinsichtlich der Bemessung der für die anzulegenden Fonds vorgeschriebenen Sicherheit nach der verschiedenen Auffassung der einzelnen Bundesstaaten über den Begriff der Mündel-

sicherheit für Anlegepapiere eintreten soll. Von den vermehrten Lasten, die der Entwurf vorsieht, werden alle diejenigen gebilligt, die der Billigkeit entsprechen oder bestimmt sind, vorhandene Lücken auszufüllen. Für nicht dahin gehörend wird erachtet die generelle Erhöhung der Kinderrenten von 15 auf 20%, zumal dieselbe eine Bevorzugung der Familien enthält, die weniger Kinder haben, gegenüber denen, die mit zahlreichen Kindern gesegnet sind; denn über den Höchstbetrag der Angehörigenrente von 60% des Jahresarbeitsverdienstes wird bei noch so großer Familie, bekanntlich nicht hinausgegangen. Auch die Bestimmung, nach welcher an Stelle der von der Post zu leistenden Auslagen Theilzahlungen von den Berufsgenossenschaften gefordert werden, wird abgelehnt. Diese bisherigen Auslagezahlungen der Post stellen die Last dar, die seinerzeit das Reich für die Unfallversicherung übernahm. Jetzt will es sich von dieser Last zurückziehen mit der geradezu klassischen Begründung in der Denkschrift, daß diese Verpflichtung „den Betriebsfonds der Post in einer für die Reichsverwaltung unerfreulichen (!) Weise belastet“, während die Berufsgenossenschaften „in ihren Reservefonds über ausreichende Mittel verfügen!“ Sich einer übernommenen Pflicht auf diese Weise zu entziehen, ruft denn doch den gemeinsamen Widerspruch aller Beteiligten in berechtigter Weise hervor. — Auch diejenigen Bestimmungen des Entwurfs, die es den Berufsgenossenschaften freistellen, ihre Leistungen in einzelnen Fällen nach ihrem freien Ermessen über die gesetzlichen Beträge hinaus zu erhöhen, werden abgelehnt. Es führt das in jedem gleichgearteten Falle zu einer wirksamen Berufung der Beteiligten, und sollte einmal eine Genossenschaft im Gegensatz zu der Praxis anderer Berufsgenossenschaften fest bleiben und jene freiwilligen Leistungen ablehnen, so würden die Angriffe wegen Härtherzigkeit u. s. w. nicht aufhören. Nun soll gar „unverschuldete Arbeitslosigkeit“ den Grund zu solcher freiwilligen Leistung bilden. Wie denkt man sich die Feststellung dieser „Nichtverschuldung“? Diese Bestimmung ist in der Praxis gar nicht durchzuführen und bildet geradezu eine Prämie auf den Hang zur Arbeitslosigkeit. — Die neue Festsetzung für die Fristen für die Herabsetzung einer Rente geht von der grundfalschen Anschauung aus, als sei die Rente ein und für allemal ein unantastbares Gut des Unfallverletzten, während sie nach dem Unfallversicherungsgesetz nur dem „Masse der durch den Unfall herbeigeführten Einbuße an Erwerbsfähigkeit entsprechen“ soll. Die Berufsgenossenschaften haben wahrlich den Vorwurf nicht verdient, als gingen sie nach dem Verlauf von 2 Jahren willkürlich mit der Ermäßigung der Renten vor. Wer die Thätigkeit der Berufsgenossenschaft verfolgt hat, weiß, daß solche Rentenherabsetzungen nur nach genauer ärztlicher Feststellung der tatsächlichen Verhältnisse dann stattfinden, wenn wirklich ein anderer Grad der Erwerbsfähigkeit erreicht ist. Endlich wird durch jene Bestimmung der Genossenschaftsvorstand als erste Instanz völlig ausgeschaltet und dieses öffentlich-rechtliche Organ in die Rolle einer Partei herabgedrückt, was eine Verschiebung in den Grundlagen der Unfallversicherung bedeutet, gegen die nicht entschieden genug Einspruch erhoben werden kann. — Betreffs der Schiedsgerichte bekämpft der Redner auf Grund der Erfahrungen, die damit im Westen der Monarchie gemacht sind, die territoriale Gestaltung derselben, da letztere einen Einbruch in die berufsgenossenschaftliche Unfallversicherung darstellt, die grundsätzlich abgelehnt wird. Auch bieten die territorialen Schiedsgerichte nicht die Gewähr dafür, daß sachverständige Beisitzer den Unfallhergang und die Unfallfolgen beurtheilen. — Von den eine Erweiterung der berufsgenossenschaftlichen Thätigkeit wahlweise er-

möglichenden Bestimmungen wird die facultative Haftpflichtversicherung gemäß dem 1896 ausgesprochenen Wunsche freudig begrüßt, die Errichtung von Arbeitsnachweisen abgelehnt, da letztere Aufgabe mit dem Zweck des U.-V.-G. nicht zusammenhängt und den Berufsgenossenschaften nicht überwiesen werden kann, ohne den Bestand der berufsgenossenschaftlichen Organisation überhaupt zu gefährden. — Auf die Beschlüsse und Anträge der Reichstagscommission, insbesondere auch auf die Frage, ob Kapitaldeckungs- oder Umlageverfahren, geht der Redner nicht ein, weil diese Punkte der Sondererörterung vorbehalten werden sollen. Er weist schließlichschließlich darauf hin, daß eine Festlegung des Standpunktes, den der „Centralverband deutscher Industrieller“ den Vorlagen gegenüber einnimmt, selbst für den Fall, daß er nicht in allen Punkten die Billigung der Reichstagsmehrheit finde, wichtig erscheine, damit man in späteren Jahren, wenn man das Ueberlasten der socialpolitischen Gesetzgebung vielleicht auch in anderen Kreisen bedauert, seitens der Industrie den Beweis dafür erbringen kann, daß der Centralverband auf dem richtigen Wege gewesen ist. *Meminisse juvabit!* (Lebhafter, langanhaltender Beifall!)

Hr. Generalsecretär Bueck referirte sodann über den in der Reichstagscommission gestellten Antrag, betr. die Einführung des Kapitaldeckungsverfahrens bei der Unfallversicherung, wobei er in klarer Weise den Unterschied zwischen der Privatversicherung und der auf reichsgesetzlicher Basis beruhenden Unfallversicherung darlegte und die Gefahren schilderte, welche eine weitere Entziehung von verblichem Kapital für die deutsche Industrie mit sich bringen müßte. Wenn für die Einführung des Kapitaldeckungsverfahrens die Begründung angeführt werde, es könne ein Verfall des gewerblichen Lebens eintreten, der die Leistungen der auf das Umlageverfahren angewiesenen Berufsgenossenschaften aus Mangel an Reserven ganz unmöglich machen würde, so sei dem entgegenzuhalten, daß ein solcher Verfall des gewerblichen Lebens gleichbedeutend sein würde mit dem gänzlichen Verfall des Deutschen Reichs. Wir müßten den Glauben an unsere ganze Entwicklung fallen lassen, wenn wir solches für möglich hielten. Zur fortschreitenden Entwicklung gehöre aber das Kapital; das dürfte der Industrie nicht entzogen werden. (Lebhafter Beifall!)

Darauf werden die Resolutionen wesentlich in derselben Fassung angenommen, wie sie seitens der wirthschaftlichen Vereine in Rheinland und Westfalen formulirt sind. Hinzugefügt wird als Resolution X:

„Gegen den in der Commission des Reichstags gestellten Antrag, bei Aufbringung der Mittel für die Unfallversicherung das Umlageverfahren durch das Kapitaldeckungsverfahren zu ersetzen, erhebt der Centralverband, wie er es seinerzeit bei Einfügung dieses Systems in das Invalidengesetz gethan hat, entschieden Widerspruch.“

Die Kapitaldeckung bei der Invalidenversicherung hat dem Gewerbe, ohne Noth, gewaltige Kapitalien entzogen; dieser Vorgang würde sich bei Einführung dieses Verfahrens in die Unfallversicherung wiederholen. Dadurch würde in noch weiterem Umfange, als bisher, die Mehrung und Stärkung der productiven Kräfte des Volkes, in welcher der Centralverband die größte Sicherheit für die Leistungen zum Zwecke der Arbeiterversicherung erblickt, hintenan gehalten werden.

Ohne auf die weiteren, schwerwiegenden Gründe hier näher einzugehen, die gegen die Einführung des Kapitaldeckungsverfahrens bei der, auf reichsgesetzlicher Grundlage beruhenden Arbeiterversicherung anzuführen wären, ist der Centralverband der Ansicht, daß auf diesem Gebiete jede Zeit für die Deckung ihrer Bedürfnisse zu sorgen hat, ein Grund-

satz, den auch der Staat im allgemeinen bei der Deckung seines Bedarfes befolgt.

Der Centralverband fordert daher entschieden, daß in der bisherigen bewährten Aufbringung der Mittel für die Unfallversicherung auf dem Wege des Umlageverfahrens nichts geändert werde.“

Verein deutscher Eisen- und Stahl-industrieller.

Unter dem Vorsitz des Herrn Geh. Commerzienrath G. L. Meyer-Hannover fand am 12. Februar d. J. in Berlin die Generalversammlung statt. Aus dem Geschäftsbericht des Generalsecretärs H. A. Bueck ist zu entnehmen, daß durch den Eintritt zahlreicher angesehener Werke dem Vereine ein starker Zuwachs erstanden ist. In vielen Fällen ist der Verein, wie in früheren Jahren, um Gutachten seitens der zuständigen Behörden angegangen worden, welche zumeist die Frage der zollfreien Einfuhr von Halbfabricaten u. s. w. betrafen; es wurde in der Regel die Ablehnung vorgeschlagen, weil sonst unser ganzes Zollsystem durchbrochen würde. In betreff der Leistungsfähigkeit der deutschen Schiffbauanstalten und der damit zusammenhängenden Leistungsfähigkeit der für den Schiffbau liefernden Eisen- und Stahlwerke hat eine Correspondenz mit dem Reichsmarineamt stattgefunden, welche zur Förderung der Erhebungen geführt hat. Auch seitens des Vereins ist das Erforderliche veranlaßt worden, um den Uebertritt streikender Arbeiter des Auslands in die deutschen Betriebe zu verhüten. Redner betonte besonders die Nothwendigkeit der Solidarität der Arbeitgeber auch bei internationalen Störungen der Arbeit. Der § 616 des Bürgerlichen Gesetzbuchs ist seitens der unteren Behörden vielfach irrtümlicherweise als zu denjenigen Bestimmungen des Gesetzes gehörig gerechnet worden, die durch Arbeitsvertrag nicht ausgeschlossen werden könnten. Hr. Bueck weist das Unzutreffende dieser Auffassung nach. Angesichts der widerstrebenden Interessen in Sachen der Kanalvorlage hat der Vorstand beschlossen, den Vorsitzenden zu beauftragen, wenn über die Kanalvorlage, deren Wiedereinbringung von der Kgl. Staatsregierung angekündigt worden ist, irgend zuverlässige Kunde zu erlangen sein wird, den Vorstand zu berufen, um seitens des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller Stellung zu der Vorlage zu nehmen. Generalsecretär Landtagsabgeordneter Dr. Beumer berichtet kurz über die Novelle zum Unfallversicherungsgesetze und empfiehlt, sich den Beschlüssen anzuschließen, welche der Centralverband deutscher Industrieller am nächsten Tage fassen werde. Dem stimmt die Generalversammlung zu.

In betreff des Zolltarifschemas theilte Hr. Bueck mit, daß die Vernehmung der Sachverständigen am 20. Februar mit der Textilindustrie beginnen werde, am 22. folge die Landwirtschaft, am 26. die chemische Industrie und am 28. die Wollwarenfabrication. Die Vernehmung der Sachverständigen der Eisenindustrie werde voraussichtlich gegen den 20. März erfolgen, und es sei geboten, daß die Commissionen der einzelnen Gruppen sobald als möglich zur Berathung ihrer diesbezüglichen Wünsche zusammentreten.

Verein deutscher Maschinenbauanstalten.

In der am 14. Februar in Berlin unter Vorsitz des Commerzienraths Möller-Brackwede stattgehabten Hauptversammlung stand in erster Linie der vom Reichsschatzamt bearbeitete Entwurf einer neuen Anordnung des Zolltarifs zu Tages-

ordnung. Ingenieur Schrödter wies in der Berichterstattung einleitend darauf hin, daß die Ausfuhr des Deutschen Reichs im Jahre 1899 an Maschinen und Dampfkesseln 224 659 Tonnen, d. i. 17,8 Procent mehr als im Jahre 1898 und 31,2 Procent mehr als im Jahre 1897, betragen habe. Die Locomotivenausfuhr, die bis zum Jahre 1896 einen starken Niedergang erlitten, sich dann aber langsam erholt hatte, habe im verfloßenen Jahre wiederum eine Erhöhung erfahren. Ebenso sei die Ausfuhr von Dampfkesseln nicht unwesentlich, nämlich von 4779 auf 6049 Tonnen erhöht. Diese Erhöhung der Ausfuhr sei um so erfreulicher, als sie in eine Zeit der lebhaftesten Inanspruchnahme unseres Maschinenbaues durch den einheimischen Bedarf falle. Betrachte man unsere Ausfuhrziffern, so könne es keinem Zweifel unterliegen, daß die Pflege der Ausfuhr Gegenstand der ersten Sorge für den deutschen Maschinenbau sein muß; denn wenn heute bereits von dem Erzeugungswerth, der sich jährlich über eine Millarde Mark veranschlagen läßt, etwa 20 Procent zur Ausfuhr gelangen, so muß man für den Fall des Nachlasses der heimischen Nachfrage für eine verstärkte Ausfuhr Sorge tragen, um die Beschäftigung aufrecht zu erhalten. Redner hält es daher für zweckmäßig, bei den späteren Verhandlungen über die Höhe der Zollsätze für mächtige Einfuhrbedingungen einzutreten, um entsprechende Zugeständnisse von den anderen Ländern zu erhalten. Sich zu der vom Reichsschatzamt ausgearbeiteten neuen Anordnung des Zolltarifs wendend, weist Redner darauf hin, daß die Abweichungen vom alten Schema allgemeiner wie besonderer Natur sind. Während das alte Schema sich in 43 Nummern für bestimmte Waaren gegliedert habe, zerfalle das neue in 17 Gruppen, die wiederum durch 1365 Unterabtheilungen gebildet werden. Das neue Schema theile im allgemeinen die Erzeugnisse nach einzelnen Erwerbszweigen ein, die Maschinen seien jedoch mit Menschenhaaren, Strohhüten, Fächern, Polstermöbeln und allerlei kunterbunten Gegenständen zusammengeworfen. Bei der Bedeutung des deutschen Maschinenbaus sei dessen entsprechende Berücksichtigung auch in der äußern Anwendung zu verlangen und eine entsprechende Aenderung in der Gruppeneintheilung vorzunehmen. Die Eintheilung der Maschinen ist zwar, so fährt Redner fort, der allgemeinen Tendenz des Schemas folgend, specieller als früher, aber man vermißt in der Aufzählung viele wichtige MaschinenGattungen, während andere untergeordneter Art aufgezählt sind; auch fehlen durchweg die Gewichtsabstufungen. Redner hält daher eine gründliche Umarbeitung des Schemas für unabweislich. Diesen Darlegungen trat die Hauptversammlung bei und setzte eine größere Commission ein, welche in Verbindung mit Fachvereinen an Hand eines in der Versammlung festgesetzten Schemas einen neuen Entwurf feststellen soll, der der Hauptversammlung noch zur Genehmigung vorzulegen ist. Ferner wurden noch die Normen für Leistungsversuche an Dampfmaschinen und Dampfkesseln angenommen, welche in Verbindung mit dem Verein deutscher Ingenieure und dem internationalen Verband der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine aufgestellt sind, sowie über Normal-Lieferungs-Bedingungen für Dampfmaschinen und Dampfkessel berathen. Für die Vertretung der Interessen der Kesselschmiede ist die Bildung einer besonderen Gruppe in die Hand genommen.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

In der Versammlung des Vereins für Eisenbahnkunde am 12. December v. J. gab der Vorsitzende Wirkl. Geh. Ober-Baurath Streckert zunächst einen Rückblick über die Thätigkeit des Vereins

in dem zu Ende gehenden Kalenderjahr, dankte den Rednern für die gehaltenen Vorträge sowie den in den Ausschüssen thätigen Mitgliedern und gedachte der Vorstaben, deren Gedächtnis die Versammlung durch Erheben von den Sitzen ehrte. Der Kassensführer Oberstleutnant Buchholtz erstattete sodann Bericht über die Kassenangelegenheiten. Die Neuwahl des Vorstandes fand durch Zuruf statt und hatte das Ergebnis, daß der seitherige Vorstand wiedergewählt wurde.

Hierauf sprach Eisenbahnbau- und Betriebsinspector Hoogen über

neuere Personenbahnhöfe.

Er machte dabei eingehende Mittheilungen über die in neuerer Zeit ausgeführten und geplanten größeren Personenbahnhöfe der preussischen Staatseisenbahnen. Unter Hervorhebung der für diese Bauten maßgebenden Grundsätze und unter Bezugnahme auf die bei den früheren Anlagen dieser Art getroffenen Anordnungen wurden an der Hand zahlreicher Pläne die Entwürfe für die neuen Bahnhöfe in Altona, Kiel, Danzig, Coblenz, Essen und Oppeln besprochen. Die dem Betrieb bereits übergebenen Bahnhöfe in Altona und Kiel zeigen die Kopfform. Sie unterscheiden sich dadurch voneinander, daß bei dem ersteren, der dem Bahnhof in Frankfurt a. M. nachgebildet ist, die für das Publikum bestimmten Räume in einem in Höhe des Bahnhofsvorplatzes liegenden Geschos angeordnet sind, während bei dem Bahnhof in Kiel aus den örtlichen Verhältnissen eine zweigeschossige Anlage sich ergab. Im Erdgeschos liegen dabei neben der Eintrittshalle Fahrkartenausgabe und Gepäckabfertigung, im zweiten Geschos in Höhe der Bahnsteige befinden sich die Wartesäle. Bei dem Entwurf für den neuen Bahnhof in Danzig, dessen Grundform aus der Vereinigung von Kopf- und Durchgangsbahnhof hervorgegangen ist, ist der Grundsatz einer möglichststen Trennung des Durchgangsverkehrs von dem Localverkehr maßgebend gewesen. Die Bahnhöfe in Coblenz und Essen sollen nach der Form der Durchgangsbahnhöfe mit seitlichem Empfangsgebäude nach Art des Bahnhofes Hannover ausgeführt werden. Im einzelnen zeigen die Pläne jedoch manche Abweichungen von dieser älteren Anlage. In Oppeln ist ein Inselbahnhof mit Vorgebäude zur Ausführung gekommen.

Die vorgeführten Pläne ließen erkennen, wie man mit Erfolg bestrebt ist, unter Festhaltung bestimmter einheitlicher Grundsätze jede Aufgabe frei von Schablone aus den eigenartigen Verhältnissen des besonderen Falles heraus zu lösen und auch das Aeußere der Gebäude würdig und ansprechend zu gestalten.

Anschließend an diesen Vortrag gab Ministerialdirector Schroeder noch einige Ergänzungen betreffend die neuerdings getroffenen baulichen Anordnungen im Interesse einer ausgiebigen Beleuchtung und Lüftung der Räume für die Fahrkartenausgaben.

Verein für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens.

Vortrag des k. k. Obersten Victor Tilschkert in Wien am 29. Januar 1900 über:

Straßen- und Eisenbahnen im Aufmarsch- und Operationsraume eines Heeres. Tertiärbahnen für den Localverkehr als Kriegsbahnvorrath.

Der Vortragende beleuchtet zunächst die großen Schwierigkeiten, welche sich beim Nachschub der Heeresbedürfnisse durch Straßensfuhrwerke insbesondere dann ergeben, wenn auch der Futterbedarf der Trainpferde nachgeführt werden muß und die Straßen

bei nassem Wetter durch die große Beanspruchung in Kothmeere sich verwandelt haben. Die Leistung des Fuhrwerks sinkt dann auf ein so geringfügiges Maß herunter, daß die Fuhrwerksmengen zu erschreckenden Zahlen anwachsen. Schon bei guten Straßen, wie 1870/71 in Frankreich, genügten die mitgenommenen Fuhrwerke nicht, denn es fehlten der II. Armee vor Metz 2400 Wagen, die man durch Agenten in Deutschland aufzutreiben versuchte, um nach Wochen die Hälfte zu erhalten. Eine deutsche Armee, bestehend aus etwa drei Corps, hatte meist 2000 bis 2400 Lebensmittelwagen. Auf schlechten Straßen, wie 1878 in Bosnien, die nur ein Ladegewicht von 300 bis 400 kg gestatteten, wuchs die Wagenzahl auf das Zehnfache einer deutschen Armee und zwar auf etwa 34 000 Wagen Ende September an. Noch größere Schwierigkeiten verursachte in den Kriegen der Geschütz- und Munitionstransport vor belagerten Festungen, wie 1870/71 vor Paris, wo Monate vergingen, ehe der Belagerungspark von 50 000 bis 60 000 Ctr. auf der 100 km langen StraÙe von Lagny, dem Ende der zerstörten Eisenbahn, bis Paris herangezogen werden konnte. Moderne Festungen bedingen den Transport von einigen 100 000 Ctr., der ohne Geleisewege nicht zu bewältigen ist. Auch der Geschütztransport im Angriffsterrain vor der Festung, der meist querfeldein besorgt werden muß, hat oft unsägliche Schwierigkeiten. So zog man mitunter vor Belfort einen 24-Pfünder mit 60 bis 120 Mann und 8 bis 10 Pferden zugleich.

Da ein Millionenheer, das 10 Tagmärsche von der Basis sich entfernt hat, zu seinem täglichen Nachschub von etwa 30 000 Ctr. eine Wagencolonne von etwa 225 000 Wagen erfordert, die wieder Maßnahmen für die Verpflegung der Trainpferde erheischen, können moderne Heere auf Straßen nicht versorgt werden. Sie erfordern unbedingt einen Transport auf Geleisen, der aber auf den bestehenden Bahnen meist lange Zeit nicht bewerkstelligt werden kann, weil bei einer zu erwartenden gründlichen Zerstörung der Vollbahnen, deren Herstellung viel zu lange Zeit erfordert. So erhielt die deutsche Armee vor Paris erst am 100. Tage nach Eröffnung des Krieges einen durchlaufenden Schienenstrang bis zur Basis. Neue Voll- und Schmalspurbahnen werden auch nicht rechtzeitig vollendet und leisten anfangs sehr wenig, wie die Bahn Bander—Galatz (300 km in 100 Tagen), die Bosnabahn (190 km neun Monate) und Pont à Mousson—Remilly (38 km 46 Tage) es beweisen. Das einfachste Communicationsmittel bleibt daher das hingeworfene Geleise der transportablen Feldbahn (System Dolberg in Oesterreich mit 70 cm Spur), wie es der Vortragende 1886 für die Armee in Vorschlag brachte und dies auch in Oesterreich und später in Deutschland eingeführt wurde. Der Pferdebetrieb gestattet auf diesen leichten (pro Meter nur 20 kg schweren) Geleisen auf einer Linie den Nachschub von 5000 Ctr. pro Tag, somit auf 6 Linien den Bedarf von 30 000 Ctr. eines Millionenheeres. Das Geleise, von dem 1 km in einer Stunde gelegt wird, folgt der marschirenden Armee auf dem Fuße.

So einfach dieses Communicationsmittel ist, verabsäumten die Franzosen, es in Madagascar anzuwenden, was von der Zeitschrift „L'avenir militaire“ unter Hinweis auf die Feldeisenbahnstudie des Vortragenden der französischen Heeresleitung zum Vorschlag gemacht wurde. Uebrigens hat man auch den ersten Eisenbahnen von seiten mancher Regierungen, wie z. B. der in Preußen, kein Vertrauen entgegengebracht. Friedrichs des Großen Ansichten über die Nachteile eines leicht zugänglichen Kriegsschauplatzes scheinen in Berlin damals maßgebend gewesen zu sein (siehe Pönitz).

Den großen Aufwand von 54 000 Pferden und 54 000 Mann bei einer 300 km langen Etappen-Feld-eisenbahnlinie zu beseitigen, tritt der Vortragende für

den Maschinenbetrieb ein, hält jedoch den Locomotivbetrieb, wie er für den Kriegsfall in Preußen in Aussicht genommen ist, nicht für empfehlenswerth, da bei Steigungen von 1 : 15 nur drei Wagen mit 21 300 kg Gesamtgewicht von zwei Locomotiven, die 15 400 kg wogen, befördert werden konnten, also das Locomotivgewicht mehr als 70 % der angehängten Last betrug. Wesentlich einfacher hält der Vortragende den Automobilbetrieb mit etwa 6 bis 8 P. S.-Motoren, die mit einem angehängten Wagen etwa 53 Ctr. Last, darunter 32 bis 43 Ctr. Nutzlast bewegen und bei geringen Steigungen mit 15 km Stundengeschwindigkeit fahren. Die mechanischen Motoren müssen an Stelle der Pferde treten, sobald die Operationslinie eine beträchtliche Länge erreicht, und stellt sich dabei die Nothwendigkeit heraus, das lose Rahmengeleise durch ein festeres mit Laschenverband zu ersetzen, um ersteres für weitere Operationen verfügbar zu machen. Eine moderne Armee erfordert daher neben 2000 km Jochgeleisen mit 20 000 Doppelwagen noch 2000 km Geleise mit 5 m langen Schienen und 1500 bis 2000 Automobilwagen mit 6 bis 10 Pferdekräften. Rahmengeleise haben wohl die meisten Armeen vorräthig. Deren Ergänzung durch ein solideres Geleise mit 1500 Automobilwagen erfordert ein Kapital von etwa 20 Millionen Gulden, das wohl nicht nationalökonomisch verwerthet wird, wenn man das Material für den Krieg in den Depôts liegen läßt, wo überdies die Automobilwagen einrostet könnten. Erwägt man, wie gering die Anforderungen an den Massentransport bei Tertiärbahnen sind, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß man selbst diese sehr bescheidenen Kriegsbahnen schon im Frieden für den Localverkehr nutzbringend verwerten könnte. Thatsächlich fördert man jetzt auf den hervorragendsten Schmalspurbahnen nicht mehr, als diese Kriegskleinbahnen zu leisten vermögen. So beträgt die Tagesleistung der Bahn Sarajewo—Metkovich 940 Ctr., der Bahn Visp—Zermatt 300 Ctr., der von Flensburg—Kappeln 463 Ctr., während eine Kriegskleinbahn von etwa 40 km Länge mit 20 im Betriebe stehenden Automobilwagen bei sechsmaligem Abfahren der Strecke diese Leistung neben einem ausreichenden Personen-Transport noch weit zu über-

bielen vermag. Das eben bezeichnete Material von 2000 km und 1500 Automobilwagen wäre sonach auf etwa 50 Localbahnen im Aufmarschraume und in den anderen Ländern zu vertheilen (zu 40 km mit 30 Wagen) und von Soldaten zu bedienen, welche im Stande eines aufzustellenden Feldeisenbahn-Regimentes zu führen wären, was auch den sonst wegen größerem Personalbedarf theueren Automobilbetrieb billiger gestalten würde. Die Kosten des Materials könnten mit 10 Millionen Gulden das Reichs-Kriegsministerium, mit 5 Millionen Gulden das Reich und mit 5 Millionen Gulden die Länder tragen.

Das Material gehört im Kriegsfall der Militärverwaltung und wird für die Armee verwendet. Steigert sich durch diese Kleinbahnanlagen der Transport derart, daß sie ein unentbehrliches Communicationsmittel für den betreffenden Landstrich bilden, dann sind sie wohl ertragsfähig und setzen das Land in die Lage, der Kriegsverwaltung das gleichsam zinsenlos überlassene Kapital zu ersetzen und die Bahnen ganz in ihr Eigenthum zu übernehmen. Die Kriegsverwaltung tritt dann mit dem verfügbar gewordenen Kapital an neue Gemeinden heran, um wieder neue Landstriche durch die Kriegskleinbahn einer höheren Cultur zuzuführen. So wird die Vorsorge für den Krieg gleichzeitig ein eminent culturförderndes Mittel. Der Vortragende verabsäumte es auch nicht, bei seinen Auseinandersetzungen die Aussprüche Moltkes als Eisenbahnfachmann zu citiren. Die wichtigen Straßen des Aufnahmeraumes und alle Straßen in Festungen sollten Steingeleise nach dem vom Vortragenden gezeigten Muster erhalten, um den Reibungscoefficienten auf ein wesentlich geringeres Maß zu reduciren und den Verkehr mit Straßen-Automobilen zu höchsten Entwicklung zu bringen. So hätte die jüngst im Alföld in Ungarn um 4 000 000 fl. erbaute 362 km lange Transversalstraße mit Steingeleisen wohl 5 500 000 fl. gekostet, aber die auf der Schotterstraße im Durchschnitt des Jahres $\frac{1}{20}$ der Last betragende Reibung hätte sich auf dem glatten Steingeleise auf etwa $\frac{1}{80}$, also auf $\frac{1}{4}$ reducirt oder, was gleichbedeutend ist, ein Pferd auf dem Steingeleise hätte die Leistung von vier Pferden auf der Schotterstraße besorgt.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Der Schiffbau im Jahre 1899.

Aus den von den englischen Blättern jetzt bereits veröffentlichten Nachweisen geht hervor, daß der Tonnengehalt der im Ver. Königreich im Jahre 1899 vom Stapel gelaufenen Schiffe sich auf 1 713 353 tons gegen 1 661 252 tons im Vorjahre belief, also ein Mehr von 52 101 tons zeigte und damit die höchste, je dagewesene Jahreserzeugung erreichte. Die Segelschiffe nehmen in dieser Gesamtsumme den bescheidenen Theil von 47 085 tons ein, die Kriegsschiffe rund 225 000 tons.

Die Menge der außerhalb des Ver. Königreichs vom Stapel gelassenen Schiffe wird auf 680 000 Tonnengehalt geschätzt, darunter Deutschland mit 257 927 tons, die Ver. Staaten von Nordamerika mit 178 636 tons und Frankreich mit 60 586 tons, während alle übrigen Staaten unter 50 000 tons blieben. In England fällt besonders auf, daß die Leistungen einzelner deutscher Werfte auch hinsichtlich der Menge nicht allzuviel von denjenigen der größten englischen Schiffbauanstalten entfernt blieben. Während Harland & Wolff

Schiffs mit 82634 Tonnengehalt erbaute und die Wallsend Slipway Company allein Maschinen von 67 600 ind. Pferdekräften herstellte, bauten nach den Angaben, die anscheinend alle vom englischen Lloyd stammen, der Stettiner Vulcan Schiffe mit 68 712 Tonnengehalt und 88 300 Pferdestärken, Blohm & Voss in Hamburg 59 350 Tonnengehalt und Schichau in Elbing 25 000 Tonnengehalt.

Dabei ist der große Dampfer „Deutschland“ anscheinend nicht mitgerechnet. Wäre der Stapellauf noch in das Jahr 1899 gefallen, so hätte die Ziffer des „Vulcan“ wohl noch mehr das Erstaunen der Engländer erregt.

Schnelllaufende Pumpe.

Die Maschinenfabrik von Ehrhardt & Schmer in Schleifmühle bei Saarbrücken hat in ihrem Werke eine schnelllaufende Pumpe eigener Construction, für die Weltausstellung in Paris bestimmt, in Betrieb vorgezeigt, welche für eine normale Umdrehungszahl von

220 i. d. Minute gebaut ist, aber auch bei 320 Umdrehungen noch einen tadellosen, absolut ruhigen und sicheren Gang zeigt.

Diese Maschine, für die Hebung von 1 bzw. 1,5 cbm Wasser i. d. Minute auf 250 m Höhe bestimmt, kann sowohl mittelst Electricität als auch mittels Dampf oder Druckluft betrieben werden; das System ist anwendbar für jede Wassermenge und Druckhöhe.

Der Umstand, daß bei der Construction und Ausführung nur solche Details in Anwendung gekommen sind, welche sich bei unterirdischen Wasserhaltungen bereits in jahrelangem Betriebe durchaus bewährt haben, sichert dieser Maschinengattung neben den sonstigen Vorzügen große Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit neben geringen Reparaturen, Vorzüge, welche vor allem im Bergwerksbetrieb zu schätzen sind.

Eine Besichtigung der Maschine dürfte deshalb den Fachleuten zu empfehlen sein.

Englands Weifsblecherzeugung im Jahre 1899.

Nach „The Iron and Coal Trades Review“ vom 2. Februar d. J. hat sich die Zahl der englischen Weifsblechfabriken im Laufe des Jahres 1899 um 16 % und die Zahl der dabei beschäftigten Arbeiter um 27 % vermehrt. Während im Januar v. J. 68 Werke im Betrieb waren, die 16148 Arbeiter beschäftigten, betrug die Zahl der Werke im December v. J. 79 mit einer Arbeiterzahl von 20554.

Nicht ohne Interesse ist folgende Gegenüberstellung:

	Groß-britanniens Ausfuhr an Weifsblech tons	Erzeugung der Vereinigten Staaten an Weifsblech tons	Zusammen tons
1891 . . .	448 379	1 000	449 379
1892 . . .	395 449	18 400	413 849
1893 . . .	379 233	55 000	434 233
1894 . . .	353 928	74 000	427 928
1895 . . .	365 982	112 500	478 482
1896 . . .	266 963	155 800	422 763
1897 . . .	271 909	256 598	528 507
1898 . . .	251 760	326 915	578 815
1899 . . .	256 629	?	?

Während des verflossenen Jahres ist der Preis für Weifsblech in den Vereinigten Staaten von 2,65 § auf 4,65 § für die Kiste in die Höhe gegangen, was weniger auf die Trustbildung als vielmehr auf die höheren Rohmaterialien zurückzuführen sein dürfte. So kosteten:

	1898 im November	1899 im letzten Vierteljahr
1 Tonne Platinen . . .	15 §	40 §
1 Pfund Blockzinn . . .	18 Cents	32 Cents
1 Kiste Weifsblech . . .	2,65 §	4,65 §

Kohlengewinnung im Ural in den Jahren 1890 bis 1899.

Die Kohlenproduction im Ural stellte sich in den letzten 10 Jahren wie folgt:

	Pud.		Pud.
1890 . . .	15 200 000	1895 . . .	15 700 000
1891 . . .	14 900 000	1896 . . .	20 000 000
1892 . . .	15 400 000	1897 . . .	22 600 000
1893 . . .	15 900 000	1898 . . .	20 100 000
1894 . . .	17 000 000	1899 . . .	22 000 000

Die Entwicklung der Kohlenförderung im Ural muß demnach als eine auffällig schwache bezeichnet werden. Offenbar besteht die Ursache dieser Er-

scheinung darin, daß die am Westabhange des Gebirges gewonnene Kohle niedriger Qualität ist, während es auf dem Ostabhange an den nothwendigen Verkehrsmitteln fehlt.

(St. Petersburger Zeitung.)

Kohlenmangel in Rußland.

Infolge des stetig zunehmenden Kohlenmangels in Rußland hatte das Börsencomité zu Kiew eine Commission zur Berathung von Mafsregeln gewählt, die den Preis der Steinkohle herabmindern und die Versorgung der Industrie mit Kohle sichern sollen.

Nach dem Bericht dieser Commission ist die gegenwärtige Krisis eine Folge der raschen Entwicklung der Industrie in Rußland.

Die vergrößerte Sorgfalt, die die Regierung dem Waldschutz zuwendet, hat viele Betriebe genöthigt, von der Holzheizung zur Kohlenheizung überzugehen. Die Kohlenförderung steigt zwar von Jahr zu Jahr, aber nicht dem Bedarfe entsprechend.

Aus dem Donbassin sind Steinkohlen in folgenden Mengen verfrachtet worden:

Waggonladungen zu je 600 Pud.

Jahr bis (1. Sept. bis 31. August)	für Eisenbahnen	für Gasanstalten	für Dampf	für Metallindustrie	für Zuckerindustrie	für den Privatbedarf	Zusammen
1883	48064	1197	7384	133	14791	27119	98688
1888	60218	2154	10842	2294	18705	51627	145840
1894	91067	4252	28683	73041	30541	87107	314691
1895	93254	4729	30254	76458	29791	100425	334910
1896	106776	5410	20962	89039	26856	106847	355890
1897	124739	4980	23693	115761	30221	123107	422501
1898	153150	5761	29473	197936	37593	174743	598569

Die Kohlenausbeute des Donbassins ist also innerhalb von 15 Jahren von annähernd 100 000 auf annähernd 600 000 Waggons gestiegen.

Einer weiteren Steigerung würden sich aber nach Ansicht der Commission verschiedene Hindernisse entgegenstellen. So ist das Arbeitercontingent im Dongebiet durchaus nicht gesichert. Ein großer Theil der Arbeiter verläßt sich im Frühjahr, um sich der viel leichteren Feldarbeit zuzuwenden. Die Frage der Verwendung von Sträflingen ist mehrmals angeregt worden; sie harret aber noch der Entscheidung. Wenn auch Mafsregeln für die Erweiterung des Eisenbahnnetzes getroffen worden sind, so reicht doch das Betriebsmaterial auf den Südbahnen nicht aus. Aber auch auf den Zechen selbst mangelt es an Betriebsmitteln, weshalb schon dort eine Verzögerung der Förderung eintritt.

Die polnische Kohle wird größtentheils von der Industrie in Polen und von der St. Petersburg—Wiener Bahn verbraucht. Das Moskauer Bassin kommt wegen der mangelnden Qualität der Kohle, das Uralbassin wegen der mangelnden Communicationen nicht in Betracht. Die sibirischen Bassins dienen zur Zeit nur dem örtlichen Bedarf. Aus all dem folgt, daß die Kohlenproduction Rußlands für den jetzigen gesteigerten Bedarf nicht ausreicht. Demgemäß steigt trotz des Zolles die Einfuhr ausländischer Kohle. So wurden eingeführt: 1892: 87, 1893: 105, 1895: 121, 1896: 129 Millionen Pud. Obwohl die Preise stark gestiegen sind, ist beinahe die ganze Kohlenausbeute des Jahres 1900 schon verkauft.

Der 24. südrussische Bergindustriellen-Congress hat die mangelnde Productivität durch Arbeitermangel, schlagende Wetter und Eindringen von Wasser in die Gruben zu erklären versucht. Diese Erklärungen genügen aber nach Ansicht der Commission nicht, es

wird vielmehr behauptet, daß die gegenwärtige Theuerung von den Producenten künstlich hervorgerufen oder doch verstärkt worden ist.

Jedenfalls hält die Commission die gegenwärtige Lage des Kohlenmarktes für kritisch. Viele Consumenten haben im Jahre 1899 das bestellte Quantum Kohle nicht erhalten, sie mußten daher ihren Bedarf aus dem Auslande decken. Kohlenvorräthe sollen überhaupt nicht mehr vorhanden sein.

Da nach Berechnung des Bergindustriellen-Congresses auch die Kohlenproduction des Jahres 1900 den Bedarf bei weitem nicht decken wird, so ist Aussicht auf Sinken der Preise danach nicht vorhanden. In Kiew kostet das Pud zur Zeit 24 bis 26 Kopeken. Ausländische Kohle ist noch theurer. Bei dem durch den Transvaalkrieg veranlaßten erhöhten Bedarf Englands an Transportschiffen sind die Seefrachten für englische Kohle nach Odessa gestiegen.

Zu anderem Heizmaterial überzugehen ist äußerst schwierig, oft sogar unmöglich. Holz ist gegenwärtig theuer und nicht überall zu haben. Naphtha, die noch vor wenigen Jahren so billig war, ist jetzt gleichfalls enorm theuer geworden. Das Pud Naphtha ist in Baku von 11 Kopeken im Jahre 1892 auf 17½ Kopeken gestiegen. Der Verbrauch von Torf ist zwar im Steigen begriffen, aber immerhin noch unbedeutend. Für die Industrie kommen hiernach nur Kohle und Naphtha in Betracht.

Die Commission ist der Ansicht, daß der Zoll auf ausländische Kohle unbedingt aufzuheben und daneben ein Ausfuhrzoll auf Naphtha und Naphtharückstände einzuführen ist, um diese dem inländischen Markte zu erhalten. Sodann hält sie es für erforderlich, daß die Eisenbahnfrachten für Kohle und Naphtha auf die Hälfte herabgesetzt werden. Der Kohlenzoll beträgt für die Häfen des Schwarzen und des Asowschen Meeres 6 Kopeken f. d. Pud. Der Zoll über die Landgrenze beträgt 1½ Kopeken f. d. Pud. Wird dann die Eisenbahnfracht noch auf die Hälfte herabgesetzt, so erwartet die Commission ein Sinken des Preises in Kiew für inländische Kohle um 5 Kopeken, für ausländische um 6½ Kopeken f. d. Pud. In Odessa würde die schlesische Kohle 9 Kopeken, die englische 6 Kopeken billiger kommen.

Aber selbst diese drei Mittel: Wegfall des Einfuhrzolls auf Kohle, Ausfuhrzoll auf Naphtha und Herabsetzung der Frachten, genügen nach Ansicht der Commission noch nicht. Sie wünscht auch Mafsregeln, die die Kohlenproduction Rußlands fördern und dadurch späteren Krisen vorbeugen sollen. Als solche bezeichnet sie die Gründung einer Bank zur Gewährung von Credit auf Bergwerke oder Eröffnung solchen Credits durch die schon bestehenden Banken, besonders die Reichsbank. Ferner wünscht sie, daß die Regierung den Kohlenabbau in großem Mafsstabe selbst in die Hand nehme, damit der Finanzminister jederzeit in der Lage sei, die Preise zu reguliren und Krisen vorzubeugen.

Einen kleinen Erfolg hat man bereits zu verzeichnen. Der Zoll über die Westgrenze ist aufgehoben worden für diejenige Kohle, die den Bedürfnissen der Bewohner Warschaws dienen soll, und der Zoll über die Schwarzemeregrenze ist zu Gunsten der Bewohner Odessas, Nikolajews und anderer Küstenstädte sowie der Dampfergesellschaften erheblich herabgesetzt worden.

Ob man aber allen Wünschen der Industrie des Südens wird entsprechen können, läßt sich noch nicht sagen. Dazu kommt noch, daß die Staatsbahnen schon jetzt ihre Kohle aus dem Auslande thatsächlich zollfrei beziehen, insofern der ihnen zur Last geschriebene Zoll in die Staatskasse geht. Sie haben also von der Aufhebung des Kohlenzolles keine Vortheile zu erwarten.

(Nach dem Bericht des Kaiserlichen Consuls in Kiew in den „Nachrichten für Handel und Industrie.“)

Erweiterung des Staatseisenbahnnetzes und Förderung des Kleinbahnwesens.

Nach dem, dem Abgeordnetenhaus zugegangenen Gesetzentwurf für die Erweiterung des Staatseisenbahnnetzes und Förderung des Kleinbahnwesens vertheilen sich die für ersteren Zweck in Aussicht genommenen Beträge auf die einzelnen Provinzen in folgender Weise:

	1890	1895	1896	1897	1898	1899
	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
Ostpreußen	3 070 000	3 740 000	4 531 000	9 195 000	6 030 000	6 358 000
Westpreußen	—	7 030 000	10 345 000	1 330 000	10 923 802	3 416 767
Pommern	4 600 002	550 000	7 412 000	4 960 000	6 933 198	1 293 263
Posen	6 960 000	—	—	2 140 000	—	4 648 000
Schlesien	1 250 500	3 853 000	2 828 000	9 840 000	8 266 000	11 332 500
Brandenburg	4 150 000	412 050	4 321 160	—	11 580 000	2 000 500
Sachsen	13 225 000	530 500	—	660 132	1 777 931	1 841 433
Hannover	9 603 000	8 802 000	4 051 000	3 110 000	2 412 000	4 453 000
Schleswig-Holstein	10 210 000	—	550 000	—	—	2 490 000
Westfalen	1 240 000	5 595 000	2 840 000	7 380 720	6 771 230	26 868 000
Rheinprovinz	13 420 000	4 030 000	5 064 000	11 001 280	1 967 890	14 330 000
Hessen-Nassau	5 620 000	—	6 520 346	—	8 573 988	2 501 582
Nicht preußische Staaten	14 774 000	5 038 000	3 204 494	3 810 868	2 257 961	3 427 580
Im ganzen	98 122 500	39 580 000	51 670 000	53 428 000	67 494 000	84 964 000

Der für dieses Jahr in Aussicht genomme Betrag von 88 964 000 *M* ausschließlich zur Beschaffung von Betriebsmitteln, und zwar von 84 964 000 *M* zum Bau von Haupt- und Nebenbahnen, sowie von 4 000 000 *M* zur Actienbetheiligung des Staates an dem Bau der Eisenbahn Treuenbrietzen-Neustadt a. D., nähert sich somit dem im letzten Jahrzehnt vorgekommenen Höchstbetrage des Jahres 1890; allerdings darf dabei nicht außer Acht gelassen werden, daß im vorigen Jahre eine Gesetzesvorlage für die Erweiterung des Staatseisenbahnnetzes nicht eingebracht worden ist,

und daher die diesjährige Vorlage eigentlich den Zeitraum von zwei Jahren umfaßt. Zum erstenmal seit längerer Zeit erscheint wieder ein größerer Betrag von 32 813 000 *M* für Anlage von Hauptbahnen gegen 52 151 000 *M* für Anlage von Nebenbahnen. Die seit der Verstaatlichung der Privatbahnen erfolgte Erweiterung des Staatseisenbahnnetzes fast ausschließlich durch Nebenbahnen, und der ungeachtet der geringen Rentabilität der meisten Nebenbahnen steigende Ueberschufs der Staatsbahnen läßt mehr und mehr erkennen, daß der Hauptvortheil der Nebenbahnen

weniger in einer hohen Verzinsung des Anlagekapitals, als in der weiteren Aufschließung des Verkehrs und der Zuführung desselben für die Hauptbahnen beruht. Was die Unterstützung des Kleinbahnwesens betrifft, so belaufen sich die bewilligten Staatsunterstützungen auf 23 249 688 *M.*, ferner sind in Aussicht gestellt 14 458 220 *M.* und außerdem bereits beantragt 7 666 146 *M.*, zusammen 45 374 054 *M.*

Da hierauf bisher nur 29 Millionen Mark bewilligt worden sind, so bleiben noch zu decken 16 374 054 *M.* Wenn hierauf die Ermächtigung zur Verwendung einer weiteren Summe von 20 Millionen, im ganzen also nunmehr 49 Millionen Mark, beantragt worden ist, so dürfte an der Zustimmung ebensowenig zu zweifeln sein, wie es mit allgemeiner Befriedigung aufgenommen werden wird, daß von den bisher verwendeten und in Aussicht gestellten Subventionen im Betrage von 37 707 908 *M.* nicht weniger als 12,68 Millionen Mark oder ungefähr $\frac{1}{3}$ auf die Provinzen Ost- und Westpreußen nebst Posen entfallen. Ungeachtet dieser Bevorzugung der in wirtschaftlicher Beziehung minder begünstigten östlichen Provinzen hat sich doch durch die nunmehr vorliegenden Erfahrungen über die Betriebsergebnisse einer großen Anzahl von Kleinbahnen herausgestellt, daß die Subvention bei ihrer Anlage nicht genügt, sondern für ihre Lebensfähigkeit auch noch während des Betriebes eine größere Rücksichtnahme als bisher notwendig erscheint. Außer der schon vielfach beklagten, zu weit gehenden Heranziehung der Kleinbahnen zu den Anlage- und Unterhaltungskosten der Geleisanschlüsse an die Staatsbahnen, gilt dies besonders in betreff

der Bestimmung, daß die Kürzung eines Theiles der Abfertigungsgebühren zunächst generell verneint, und ausnahmsweise nur insoweit nachgelassen wird, als etwa für einzelne Güter die Bewilligung ermäßigter Ausnahmetarife im öffentlichen Verkehrsinteresse erforderlich sein sollte, sowie der in neuerer Zeit an die Kleinbahnen gestellten Anforderungen, betreffend die Beschaffung von Güterwagen.

V. C.

Ausflug Berliner Studenten zur Weltausstellung nach Paris.

Geb. Bergrath Professor Dr. Wedding wird im Anschluß an sein Colleg „Einleitung in die Eisenhüttenkunde“ am Schlusse des Sommerhalbjahrs einen Ausflug nach der Pariser Weltausstellung unternehmen. An der Studienfahrt können alle Studirenden der Technischen Hochschule und der Bergakademie theilnehmen; auch ehemalige Studirende, Familienangehörige u. s. w. werden unter den gleichen Vergünstigungen zugelassen. Verpflegung, Führung durch Paris und die Ausstellung, Ausflug nach Versailles übernimmt Hugo Stangen's Reisebureau für 135 *M.* von Berlin aus, einschließlic der Fahrt. Der Betrag kann in Raten zu 5 *M.* gezahlt werden. Der Ausstellung werden 5 Tage gewidmet. Für das fachmännische Studium ist die Eintheilung in 5 bis 6 Gruppen in Aussicht genommen. Die Reise wird 11 Tage umfassen. Die Abfahrt ist vorläufig auf den 19. Juli festgesetzt.

Bücherschau.

S. Goldmann, Justizrath, Rechtsanwalt am Kammergericht, *Das Handelsgesetzbuch vom 10. Mai 1897* (mit Ausschluss des Seerechts). Erste Lieferung. (Bogen 1 bis 8). Berlin W., 1900. Franz Vahlen. 2,40 *M.*

Der Verfasser hat sich zum Ziel gesetzt, einen auf wissenschaftlicher Grundlage ruhenden, überall aber die Bedürfnisse der Praxis berücksichtigenden Commentar zum neuen Handelsgesetzbuche auszuarbeiten und will dieses Ziel zu erreichen versuchen, indem er nicht nur die bisherige Rechtsprechung eingehend benutzt, sondern vor allem auch diejenigen Beziehungen, in denen die Bestimmungen des H.-G.-B. zum B.-G.-B. stehen, aufzusuchen und in den Kreis der Erörterung zu ziehen sich bestrebt. Dieser Versuch, der um so lobenswerther ist, als nur im lebendigen Zusammenhange mit dem bürgerlichen Rechte die Bestimmungen des H.-G.-B. verstanden und nur in diesem Zusammenhang sachgemäß erläutert werden können, ist dem Verfasser in der vorliegenden ersten Lieferung sehr wohl gelungen, so daß wir das Werk mit Freude zu begrüßen zweifellos Veranlassung haben.

Dr. W. Beumer.

Ferner sind der Red. zugegangen und bleiben der Besprechung vorbehalten:

Dr. Eug. v. Philippovich, Prof. an der Universität in Wien, *Grundriss der politischen Oekonomie*. II. Bd. Volkswirtschaftspolitik. I. Theil. Aus Handbuch des öffentlichen Rechts: Einleitungsband. Freiburg i. B. J. C. B. Mohr (Paul Silbeck) 1899, 7,40 *M.*

Dr. Magnus Biermer, ord. Prof. der Staatswissenschaften der Universität in Greifswald, *Die Aufgaben der deutschen Kanalpolitik*. Berlin W., Julius Sittenfeld.

Dr. Gottfried Zöpfl-Nürnberg, *Auswärtige Handelspolitik und innere Verkehrspolitik*. Berlin W., Siemenroth & Troschel 1900.

Arnold Fokke, Prof. in Harzberg a. H., *Voll-dampf voraus!* Eine zeitgemäße Betrachtung zur Flottenvorlage. Düsseldorf 1900. A. Bagel.

Industrielle Rundschau.

Actiengesellschaft Bergwerksverein Friedrich Wilhelms-Hütte zu Mülheim a. d. Ruhr.

Aus dem Bericht des Vorstandes über das Jahr 1898/99 theilen wir Folgendes mit:

„Wir haben im Hochofenbetriebe nicht ganz die vorigjährige Erzeugungsziffer in Roheisen erreicht. Der von Störungen freigebliebene Betrieb mußte zeitweilig wegen ungenügender Anfuhr des Brennstoffes und wegen Arbeitermangel schwächer geführt werden, so daß die Roheisenerzeugung um 1218 t hinter der des Vorjahres zurückgeblieben ist. Im laufenden Jahre wird sie wesentlich höher ausfallen, wenn wir den der Vollendung nahen dritten Hochofen gegen Anfang des nächsten Kalenderjahres in Betrieb setzen können. Leider aber ist das Kokssyndicat bis jetzt noch nicht imstande gewesen, uns die Lieferung des dafür erforderlichen Koksbedarfes zuzusagen; wir geben indess die Hoffnung nicht auf, daß dieses doch noch rechtzeitig möglich sein wird. Die dadurch herbeizuführende Vermehrung der Roheisenerzeugung wird vorwiegend zur Deckung des Mehrbedarfes unserer eigenen Gießereien dienen müssen. Im Berichtsjahre ist die Gufswaarenerzeugung um 4817 t — 31341 gegen 26524 t des Vorjahres — gestiegen. Durch die im October 1899 in Betrieb gesetzte neue Röhrengießerei werden wir hinfort eine nennenswerthe Vermehrung unserer Gufswaaren-, insbesondere unserer Röhrendarstellung, zu verzeichnen haben. Unsere Maschinenbauanstalt konnte bei angestrengter Thätigkeit die Aufträge kaum bewältigen, welche ihr reichlich zugeflossen sind und heute noch eine flotte Beschäftigung über Jahresfrist hinaus gewähren; dabei ist die Nachfrage in Maschinen für Berg- und Hüttenwerke sowie für sonstige Betriebszwecke fortgesetzt außergewöhnlich stark. Im laufenden Geschäftsjahre kommen die erhöhten Verkaufspreise mehr als im Berichtsjahre in Wirksamkeit; diese und die vermehrte Erzeugung, wozu wir jedenfalls die Leistung der neuen Röhrengießerei, vielleicht auch diejenige des dritten Hochofens, rechnen können, verbürgen eine nennenswerthe Erhöhung des Geschäftsumschlages. Die zur Vollendung und Inbetriebsetzung dieser neuen Anlagen im laufenden Betriebsjahre zu bestreitenden Ausgaben bedingen eine Verstärkung unserer Betriebsmittel. Zu diesem Zwecke hat unser Aufsichtsrath beschlossen, in der Generalversammlung die Ausgabe von 800 Prioritätsactien La. A. à 1000 *M* und somit die Erhöhung unseres Actienkapitals von 3200000 *M* auf 4000000 *M* zu beantragen. Die Förderung unserer Grube Stangenwage bei Haiger betrug im verfloßenen Betriebsjahre 10095 t Eisenstein gegen 10560 t im Vorjahre. In unserem eigenen Hochofenbetriebe gelangten 6595 t davon zur Verhüttung, während der Rest verkauft wurde. Die während des abgelaufenen Geschäftsjahres in unausgesetztem Betriebe befindlichen beiden älteren Hochofen erzeugten insgesamt 60224 t Gießerei- und Hämatit-Roheisen, von denen 41726 t verkauft und 18425 t, neben größeren Mengen fremden Roheisens, in unseren Gießereien verbraucht wurden. Der in das neue Geschäftsjahr übernommene Bestand beträgt 1876 t gegen 1803 t im Vorjahre. Der Umschlag im Hochofenbetriebe beträgt 3726784,59 *M*. Die Gesamtterzeugung an Gufswaaren betrug 31341 t, gegen 26524 t im Jahre vorher. Hiervon wurden 2896 t der Maschinenbauanstalt zur weiteren Bearbeitung überwiesen, der Rest verkauft. Die Maschinenbauanstalt war im abgelaufenen Geschäftsjahre reichlich

mit Aufträgen versehen, sämtliche Werkstätten hatten für ihre alten und neu beschafften Werkzeuge volle Beschäftigung und verarbeiteten Gufseisen 2670106 kg, Stahl und Schmiedetheile 722750 kg, Rothgußs 27057 kg, zusammen 3419913 kg bei einem Umschlage von 1566900 *M*.“

Nach Abzug von Abschreibungen im Betrage von 223746,11 *M* ergibt sich ein Reingewinn von 663943,33 *M*, der laut Generalversammlungs-Beschlufs wie folgt vertheilt wird: Nach Ueberweisung von 34000 *M* zum Reservefonds, sowie von 30000 *M* an einen Beamtenunterstützungs- und Pensionsfonds und nach Bestreitung der statutarischen und vertragsmäßigen Gewinnantheile von 71527,26 *M* auf das vereinheitlichte Actienkapital eine Dividende von 15% mit 480000 *M*, aus dem alsdann noch erübrigenden Betrage von 48416,07 *M* die üblichen Gewinnantheile und Belohnungen an Beante und den dann verbleibenden Rest auf neue Rechnung. Die beantragte Erhöhung des Actienkapitals von 3200000 *M* auf 4000000 *M* wurde von der Generalversammlung einstimmig angenommen.

Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co.

Dem Bericht für 1898/99 entnehmen wir Folgendes: „Das Ergebnifs des Geschäftsjahres dürfte im großen und ganzen wohl den Erwartungen entsprechen, die wir laut unserem vorigen Geschäftsbericht daran geknüpft hatten. Daß unsere Hoffnungen, welche wir auf das Fahrradgeschäft setzten, keine allzu hoch gespannten waren, hatten wir schon damals zum Ausdruck gebracht und die Gründe dafür ebenfalls angedeutet. Bei der über die Fahrradbranche herein gebrochenen Krisis haben wir es vorgezogen, jede Verbindung auszuschlagen, die uns auch nur im geringsten zweifelhaft erscheinen konnte, was zur Folge hatte, daß wir in unserem Umsatz in diesem Artikel zurückgehen mußten, worüber wir uns auch von vornherein nicht im Unklaren gewesen sind. Die Resultate in der Nähmaschinen-Fabrication haben sich erfreulicherweise im abgelaufenen Geschäftsjahre weiter gehoben. Wir waren das ganze Jahr hindurch sehr stark beschäftigt, haben auch für das neue Geschäftsjahr die allerbesten Aussichten und sind schon seit vielen Wochen gezwungen, Ueberstunden zu machen, um unsere Kundschaft nur einigermaßen prompt bedienen zu können. Unsere Commandite Graz hat auch nicht günstig gearbeitet, wozu die politischen Verhältnisse in Oesterreich-Ungarn, welche, wie allgemein bekannt, auf die ganze Industrie drücken, wesentlich beigetragen haben. Um den Minderumsatz an Fahrrädern zu decken, haben wir neue Fabricationszweige aufgenommen (Automobilen, Milch-Centrifugen, Controlcassen) und wir hoffen, daß diese Artikel uns in Zukunft gute Resultate bringen werden. Damit wir mit der Fabrication von Automobilen möglichst schnell in Gang kommen, haben wir uns bei einer französischen Fabrik als Actionäre beteiligt. Des weiteren haben wir für den Generalvertrieb unserer Fabricate im rheinisch-westfälischen Industriebezirk eine größere Besitzung in Oberhausen erworben.

Die Vertheilung des zur Verfügung bleibenden Reingewinnes (nachdem 208895,34 *M* für Abschreibungen in Abzug gebracht sind) von 950895,17 *M* plus 19143,74 *M* Vortrag aus 1898, zusammen 970038,91 *M*, schlagen wir wie folgt vor: 25% Dividende = 750000 *M*, Tantième an den Aufsichtsrath

und Gratificationen an die Beamten 102 317,14 *M.*, Unterstützungs- und Pensionsfonds 15 000 *M.*, Rückstellung für neue Unternehmungen 75 000 *M.*, Vortrag auf neue Rechnung 27 721,77 *M.* Die Aussichten für das neue Geschäftsjahr sind in der Nähmaschinenbranche, wie schon vorher erwähnt, als sehr befriedigend zu bezeichnen, und es ist auch zu erhoffen, daß das Fahrradgeschäft sich wieder mehr beleben wird, wenn sich die Frühjahrswitterung einigermaßen günstig für diese Branche gestaltet.“

Bielefelder Nähmaschinen- und Fahrradfabrik, Act.-Ges., vorm. Hengstenberg & Co.

Dem Bericht für 1898/99 entnehmen wir Nachstehendes:

„Das Geschäftsergebnis des abgelaufenen Geschäftsjahrs ist leider hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Obwohl der Umsatz in Nähmaschinen eine Steigerung von rund $\frac{1}{4}$ Million Mark erfahren hat, so ist der Verdienst hierbei doch außerordentlich beeinträchtigt worden durch die stetige und theilweise nicht unerhebliche Vertheuerung fast aller Rohmaterialien, da die Verkaufspreise erst in dem letzten Vierteljahr erhöht werden konnten, nachdem sich sämtliche deutschen Nähmaschinenfabricanten zwecks eines gemeinsamen Preisaufschlags wenigstens für das Inland vereinigt hatten. Die Production und der Vertrieb der neuen Nähmaschinensysteme, mit denen wir voriges Jahr auf den Markt gekommen sind, erforderten für den Anfang erhöhte Unkosten und konnten sich deshalb bis jetzt noch nicht so lohnend erweisen, wie es in Zukunft erhofft wird, nachdem die Production und der Absatz darin auf eine entsprechende Höhe gebracht worden sind. Die rege Nachfrage läßt uns für das begonnene Geschäftsjahr eine erhebliche Umsatzzunahme in den neuen Nähmaschinensystemen erhoffen. In Fahrrädern beeinträchtigte die Ungunst der Witterung in den Frühjahrsmonaten, die für den Absatz ausschlaggebend sind, sowie besonders das wegen der Ueberproduction verschärfte Angebot das Geschäft noch mehr als im Vorjahre, und ließ es rathsam erscheinen, in der Auswahl der Kundschaft erhöhte Vorsicht walten zu lassen und infolgedessen auf manche Bestellung zu verzichten. Der große Rückgang der Fahrrad-Verkaufspreise und der bedeutende Minderumsatz in dieser Abtheilung mußte natürlich bei gleichbleibenden, eher erhöhten Spesen eine wesentliche Gewinneinbuße zur Folge haben. Es stellt sich der Reingewinn des abgelaufenen Geschäftsjahrs auf 83 123,80 *M.*, zuzüglich des Vortrags aus dem Vorjahre 940,51 *M.*, zusammen 84 064,31 *M.*, wofür wir folgende Vertheilung vorschlagen: 5 % an den gesetzlichen Reservefonds = 4156,19 *M.*, vertragmäßige Tantieme an den Vorstand und Aufsichtsrath, sowie Abfindungsrate an den früheren Vorstand 13 027,73 *M.*, 5 % Dividende 62 500 *M.*, an den Specialreservefonds 3000 *M.*, Vortrag auf neue Rechnung 1380,39 *M.*“

Die Fentscher Hüttenwerke A.-G.,

das neueste unter den Pilzen gleich entstehenden Eisenwerken an der Westgrenze, giebt in dem Prospect, mit welchem es die Ausgabe von 10 000 Actien und 3000 Grundschuldbriefen begleitet, u. a. Folgendes an: Das Kapital beträgt 5 Millionen Fres. zu je 100 Fres., außerdem werden 6000 $4\frac{1}{2}$ procentiger Grundschuld-scheine zu je 500 Fres. ausgegeben. Der Sitz der Gesellschaft ist Antwerpen. Die Gesellschaft eignet eine Erzconcession von 298 ha in den Gemeinden Havingen und Fentsch; die Erzgewinnung soll durch einen Stollen von rund 2000 m mit natürlichem

Wasserabflufs vor sich gehen, 1700 m sind bereits vorgetrieben und man erwartet die Erzflöze, von welchen drei mit 12 m Gesamtmächtigkeit und 36 % Eisen angefahren sind, in 4 Monaten zum regelmäßigen Abbau vorgerichtet zu haben. Außerdem besitzt sie noch die Concession Arnold in Iolhringen, 56 ha groß und mit 500 t täglicher Erzförderung, sowie ein Gelände von 40 ha, das zur Errichtung der Hochöfen (zunächst 2) und Zubehördienen soll. Ferner in Westfalen: Die Kohlenzechen Glückaufsegen und Crone. Die Kokserzeugung der letzteren, die für das laufende Jahr 100 000 t beträgt, soll baldigst auf 250 000 t jährlich erhöht werden.

Styrumer Eisenindustrie in Oberhausen (Rheinl.)

Von den Puddelöfen der Gesellschaft waren 1898/99 durchschnittlich $7\frac{1}{2}$ in Betrieb. Dieselben verarbeiteten 9514715 kg Roheisen und Brucheisen und 8377593 kg Luppen. Von den drei Oefen des Stab- und Façon-eisen-Walzwerks (1 Kohlen- und 2 Gasschweißöfen) waren durchschnittlich 2 in Betrieb, von den 3 Walzenstraßen durchschnittlich 2. Die hergestellten Waaren ergaben ein Gewicht von 14 265 583 kg. Der Verkauf an Schweiß- und Flußeisenfabricaten betrug 14 231 269 kg. Die Constructionswerkstätte wurde weiter ausgebaut mit einem Kostenaufwand von 31 163,98 *M.*, so daß nunmehr die Kosten für Gebäude 81 992,93 *M.*, für Maschinen 92 659,78 *M.*, zusammen 177 652,71 *M.* betragen. Der Betrieb in der Werkstätte war ein sehr reger; es wurden im ganzen rund 1 869 000 kg Eisenbauten zu lohnenden Preisen hergestellt. An Aufträgen liegen noch reichliche Mengen vor. Was die Gesamtlage des Unternehmens betrifft, so darf das abgelaufene Geschäftsjahr als recht befriedigend bezeichnet werden. Nach Abzug der Abschreibungen im Betrage von 66 270,75 *M.* ergibt sich ein Reingewinn von 51 000 *M.*, der wie folgt vertheilt werden soll: Zum Reservefonds 3000 *M.*, Gewinnantheil 3000 *M.* und 6 % Dividende auf Vorzugsactien 45 000 *M.*

Wagenbauanstalt und Waggonfabrik für elektrische Bahnen (vorm. W. C. F. Busch), Hamburg.

Der Betriebsgewinn für 1898,99 nach Abzug sämtlicher Aufwände für Reparaturen und Modelle, ferner nach vorgenommenen Abschreibungen beträgt 276 658,53 *M.*, Saldo vom vorigen Jahr 8968,48 *M.*, zusammen 285 627,01 *M.* Es wurde folgende Vertheilung vorgeschlagen: 5 % dem gesetzmäßigen Reservefonds von 276 658,63 *M.* = 13 832,93 *M.*, $7\frac{1}{2}$ % Tantieme dem Vorstand und den Beamten von 262 825,60 *M.* = 19 711,92 *M.*, 6 % Tantieme dem Aufsichtsrath von 262 825,60 *M.* = 15 769,53 *M.*, Extra-Gratification den Beamten 4000 *M.*, Dividende 9 % auf 2 500 000 *M.* = 225 000 *M.*, zusammen 278 314,38 *M.*, so daß 73 12,63 *M.* Vortrag auf neue Rechnung bleiben. Was die Entwicklung des Baues von Wagen für die elektrischen Bahnen anbetrifft, so hat sich besonders in dem Bautzener Werk eine erhebliche Steigerung der Production gezeigt, und ist die Gesellschaft durch ihre Neu-Einrichtung sogar in der Lage, die vorjährige Production zu verdoppeln. Ganz besonders hat sich das seit Jahren gut eingeführte Dampfspirtenzgeschäft entwickelt. Die erheblichen Mehraufträge im Vorjahr, sowie die Abschlüsse für das kommende Jahr haben das Werk veranlaßt, die Abtheilung für Eisen- und Metallgießerei erheblich zu vergrößern und durch Anschaffung mehrerer Formmaschinen zu vervollkommen. Der Umsatz hat sich gegen das Vorjahr um etwa 30 % erhöht, und scheint eine weitere günstige Entwicklung durch die vorliegenden Aufträge gesichert. Auch die Erwartungen, welche an die Entwicklung des Automobilbaues geknüpft waren, haben sich vollauf bestätigt.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

- Adamiecki, Carl*, Ingenieur, Betriebschef der Walzwerke der Russischen Maschinenbau-Gesellschaft „Hartmann“, Lugansk i. Rußl.
Bousse, Emil, Rotterdam, Eschelaan 90.
Chuschul, Betriebschef in Firma E. Boecking & Co., Mülheim a. Rhein.
Dietrich, R., Stahlwerkschef der Bremerhütte, Geisweid b. Siegen.
Drees, A., Oberingenieur und Procurist der Actiengesellschaft Ferrum, Kattowitz, O.-S.
Dutreux, Aug., Ingénieur aux usines de Neuves-Maisons, près Nancy, Meurthe et Moselle.
Fischer, Julius, Vorstand der deutschen Garvin Maschinenfabrik, Act.-Ges., Berlin C., Burgstr. 17.
Geimer, H., Hochofenbetriebschef der Geisweider Eisenwerke, Act.-Ges., Geisweid b. Siegen.
Graap, Karl, Ingenieur, Betriebschef des Martinwerks und der Stahlfaçongießerei der Act.-Ges. Lauchhammer, Riesa.
Janke, Baurath, Generaldirector und Theilhaber der Actiengesellschaft Ferrum, Kattowitz, O.-S.
Mengwasser, Ferd., Ingenieur der Duisburger Maschinenfabrik J. Jäger, Duisburg.
Poirier, A., Vertreter der Gutehoffnungshütte, Actienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen 2 (Rheinl.), Berlin NW., Alexanderufer 5.
Raven, B., Director des Kaläner Stahl- und Walzwerks, Puszta-Kalán, Ungarn.
Siegen, Camille, Ingenieur, Luxemburg.
Vietor, A., Dr. phil., technischer Anwalt, Frankfurt a. M., Kronprinzenstraße 7, Mitinhaber der Firma Dr. Vietor & Westmann, Frankfurt a. M. und Berlin.

Neue Mitglieder:

- Bungeroth, Rud.*, Oberingenieur der Deutsch-Oesterreichischen Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf, Bahnstraße 72.
Hofmann, Justus, Ingenieur, Betriebsleiter bei der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, Witkowitz.
Kazmeyer, Carl, Ingenieur, Borsigwerk, O.-S.
Koll, H., Technischer Leiter der Düsseldorfer Krabbauengesellschaft, C. W. Liebe, m. b. H., Düsseldorf, Duisburgerstr. 11 II.
Liedtke, Richard, Hüttenwerksdirector, Eisenhüttenwerk Eisenberg, Eisenberg, Pfalz.
Marondel, A., Betriebschef der Hahnischen Werke, Act.-Ges. in Großenbaum b. Duisburg.
Pawloff, Michael, Bergingenieur, Hochofenchef der Pastuchoffschen Eisenwerke, Sulin, Südrußland.
Silberberg, Gregor, Ingenieur, Assistent im Stahlwerk der Kolomnaer Maschinenbau-Act.-Ges., Kolomna, Gouv. Moskau.
Stütting, H., Ingenieur, Dortmund, Vaerststraße 5.
Wertzner, E., Hochofenassistent der Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Bruckhausen a. Rhein.
Wormstall, Carl Ed., Procurist der Firma Wm. H. Müller & Co., Ruhrort-Rotterdam, Duisburg, Königsstraße 47.

Verstorben:

- Donders, F.*, Kattowitz. O.-S.

Den für die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute bestimmten Heften der diesmaligen Ausgabe ist das **Mitgliederverzeichniß für 1900** beigelegt.

Sonderabzüge der Abhandlungen:

Die Deckung des Erzbedarfs der deutschen Hochöfen in der Gegenwart und Zukunft

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

Ferner sind daselbst folgende Sonderabzüge erhältlich:

Die oolithischen Eisenerze in Deutsch-Lothringen in dem Gebiete zwischen Fentsch und St. Privat-la-Montagne,

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

Die Minetteformation Deutsch-Lothringens nördlich der Fentsch,

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

Die Minetteablagerung Deutsch-Lothringens nordwestlich der Verschiebung von Deutsch-Oth,

nebst 2 Tafeln, von W. Albrecht, zum Preise von 2 *M.*

Alle 4 Abhandlungen zusammen 13 *M.*