

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

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigirt von

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 17.

1. September 1898.

18. Jahrgang.

Das Schiffshebewerk bei Henrichenburg.

Am 10. August d. J. wurde auf Einladung der Erbauerin, der Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf, das Schiffshebewerk bei Henrichenburg am Dortmund-Ems-Kanal von der Rheinschiffahrts-Commission besichtigt. Das Hebewerk wurde bei dieser Gelegenheit in Gang gesetzt und durch raschen und tadellos ruhigen Gang des großen auf und ab steigenden Schleusentrogs der Beweis erbracht, daß sowohl Construction wie Ausführung des Werks einen vollen Erfolg darstellen. Derselbe ist um so bemerkenswerther, als dabei viele neue technische Aufgaben auftraten, für deren Lösung praktische Vorgänge noch nicht vorhanden waren.

Das Hebewerk* dient dazu, um an dem Treffpunkt der Kanalhaltung Herne-Münster mit dem 16 km langen Dortmunder Stichkanal die 65 m langen, 8 m breiten und 1,75 bis 2 m tiefgehenden Kanalschiffe mit einer Ladefähigkeit von rund 600 t (= 12000 Ctr.) in einem einzigen senkrechten Hube von einer Haltung in die andere, d. h. um 14 bis 16 m, zu fördern.

Die bedeutenden Abmessungen der Schiffe des Dortmund-Ems-Häfen-Kanals, die fast die doppelte Ladung selbst der größten, gehobenen ausländischen

* Das Hebewerk ist ausführlich u. a. beschrieben: Im „Centralblatt der Bauverwaltung“ in mehreren Aufsätzen von Oberingenieur Gerdau und Reg.-Baumeister Offermann, desgl. in der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ und in einer mit fünf Zeichnungen und einer Karte versehenen Schrift: „Beschreibung des Schiffshebewerks bei Henrichenburg am Dortmund-Ems-Kanal“ bei Friedr. Crüwell in Dortmund. Letzterer schließt sich obige Darstellung an.

Kanalschiffe aufnehmen können, ließen die Nachahmung der bekannten Kolbenhebwerke bei La Louvière, les Fontinettes und Anderton mit nur einer Unterstützung nicht zweckmäßig erscheinen.

Für das Schiffshebewerk bei Henrichenburg wurde daher die Ausführung einer Construction gewählt, bei welcher eine größere Zahl von Unterstützungen vorhanden ist, und zwar geht die Stützung von fünf in der Längsrichtung vertheilten Schwimmern aus, welche in Brunnen untergebracht sind, und von denen jeder vier unter sich verbundene Stützsäulen trägt. Auf diesen zwanzig Stützen ruht ein Wasserkasten (Trog) wie bei den älteren Schiffshebwerken, jedoch mit den Abmessungen, von 70 m Länge, 8,6 m Breite und 2,5 m Wassertiefe.

Die Einfahrt eines Schiffes in diesen großen Förderkasten wird wie folgt ermöglicht: In Höhe der Haltung erreicht der Rand des etwas abgechrägten Kastenendes einen seiner Form angepaßten Keil, der durch die Endbewegung des Troges ohne weiteres gegen das Haupt der Haltung angedrückt wird und hierdurch mit seinen beiderseitigen Gummiwulsten eine vollkommene Dichtung herstellt. Nunmehr werden die Abschlüsse (Schützen) der Kanalhaltung und des Kastens miteinander verkuppelt und gemeinsam durch einen auf der Thurmbücke stehenden 100 pferdigen Elektromotor mittels Zahnstangengetriebs senkrecht gehoben, es wird so das Wasser von Kanal und Haltung in ungehinderte Verbindung gesetzt. Das Schiff fährt ein und hinter ihm schließensich die Schützen, worauf die Förderung beginnen kann.

Auch nach der Einfahrt bleibt das gesammte zu bewegende Gewicht unverändert, da das Schiff eine seinem Gewicht genau entsprechende Wassermenge in die Kanalhaltung zurückgedrängt hat. Das so nahezu unveränderte Gewicht des Schiffes, des Wassers in dem Trog und des Eisens von etwa 3000 t lastet mittelst des hohen Stützwerkes auf den fünf mächtigen, in tiefe Brunnen tauchenden Schwimmern (walzenförmige eiserne Hohlkörper von 8,3 m Durchmesser mit atmosphärischer Luft gefüllt), die mit einer unveränderlichen Wasserverdrängung von 3000 t nach aufwärts treiben und daher der Last stets die Waage halten.

Eine geringe Vermehrung der Wassermenge im Kasten würde Sinken, eine geringe Erleichterung Steigen der Vorrichtung bewirken. Durch zu tiefes Anfahren des Troges beim Oberhaupt, zu hohes beim Unterhaupt wird der gewünschte Wasserstand im Kasten erzielt, da nach Aufzug der Schützen die Ausspiegelung mit dem Kanal erfolgt. Weil demnach beim Öffnen der Schützen Ueber- und Unterlast für die Bewegung des Troges vorhanden ist, so muß er zunächst noch bis zum Beginn der Förderung festgehalten werden und das geschieht durch die weiterhin beschriebenen großen Schraubenspindeln.

Ist der Wasserkasten in seiner höchsten Lage, so haben die Schwimmer den oberen Rand und damit den Wasserspiegel der Brunnen erreicht, geht die ganze Vorrichtung nach unten, so tauchen die dünnen, den Kasten tragenden Stützen des Säulenwerkes und die Einsteigeschächte der Schwimmer nach und nach weiter in die Brunnen ein. Der Auftrieb ändert sich aber hierdurch nur unwesentlich.

In der tiefsten Lage befindet sich der Wasserkasten zum größten Theil unterhalb des unteren Kanalspiegels in einer gemauerten Kammer, die stets wasserfrei gehalten wird. Der Trog taucht also niemals in Wasser ein, sondern ist stets von Luft umgeben.

Die sichere Führung der großen Massen auf dem Wege zwischen den beiden Kanalhaltungen erheischt ganz besondere Vorkehrungen. Der Wasserkasten muß genau wagerecht aufsteigen, er muß außerdem in Bahnen seitlich geführt sein, so daß er vor den stärksten vorkommenden Stürmen gesichert ist. Seine Bewegung muß leicht und sicher gehemmt und die gewollte Höhenlage genau erreicht werden können. Der Trog selbst besitzt ähnlich wie ein Flußfahrzeug keine große Steifigkeit gegen ungleichmäßige Belastung, er hängt daher in einer starken 9,3 m hohen Brücke, die ihm den nöthigen Halt giebt. Die Brücke ruht auf den Schwimmerstützen. Auch die von den Führungen ausgehenden Kräfte werden auf die Trogbrücke übertragen. Für die seitliche Führung ist die Trogbrücke an vier Stellen, von denen je zwei einander gegenüberliegen, mit Führungsbacken versehen. Vier aus den Nischen

der gemauerten Kammer aufsteigende Führungssäulen aus eisernem Fachwerk mit gehobelten, gußeisernen Platten bieten die senkrechten Gleitbahnen für jene Führungsbacken dar und gewähren die Widerlager gegen Stürme und gegen den in den Endlagen auftretenden Wasserdruck. Diese vier Führungssäulen sind oben durch Quer- und Längsträger verbunden, so daß der obere Theil des Führungsgerüsts eine zur Aufnahme von Maschinen geeignete Bühne bildet.

Von dieser Bühne aus wird die wagerechte Führung des Troges bethätigt. An der Innenseite jeder Führungssäule hängen von der Bühne herab in Bundlagern vier drehbare Schraubenspindeln, an ihrem unteren Ende wieder durch tief im Boden verankerte Bundlager gefast. Die vier Schraubenmutter dieser Schraubenspindeln machen die Drehung nicht mit, müssen also, wenn die Drehung der Schrauben eintritt, auf- oder absteigen und zwar genau um dasselbe Maß, wenn nur die Schrauben die gleichen Umdrehungen machen. Lagen die Muttern also von vornherein in einer waagerechten Ebene, so werden sie auch bei der Bewegung stets in waagerechten Ebenen bleiben, und da die Trogbrücke mit den Muttern fest verbunden ist, so wird auch der Trog stets waagrecht bleiben. Auch die senkrechte Führung der durch die Trogstützen mit der Trogbrücke fest verbundenen Schwimmer ist dadurch gegeben und die Schwimmer erhalten in den Brunnen selbst keinerlei Führung.

Die vier Schraubenspindeln sind nun über der Bühne des Führungsgerüsts durch Kegelräder und mittels einer gemeinsamen Wellenleitung zwangsläufig miteinander so verbunden, daß der Antrieb derselben stets gleichmäßig erfolgen muß.

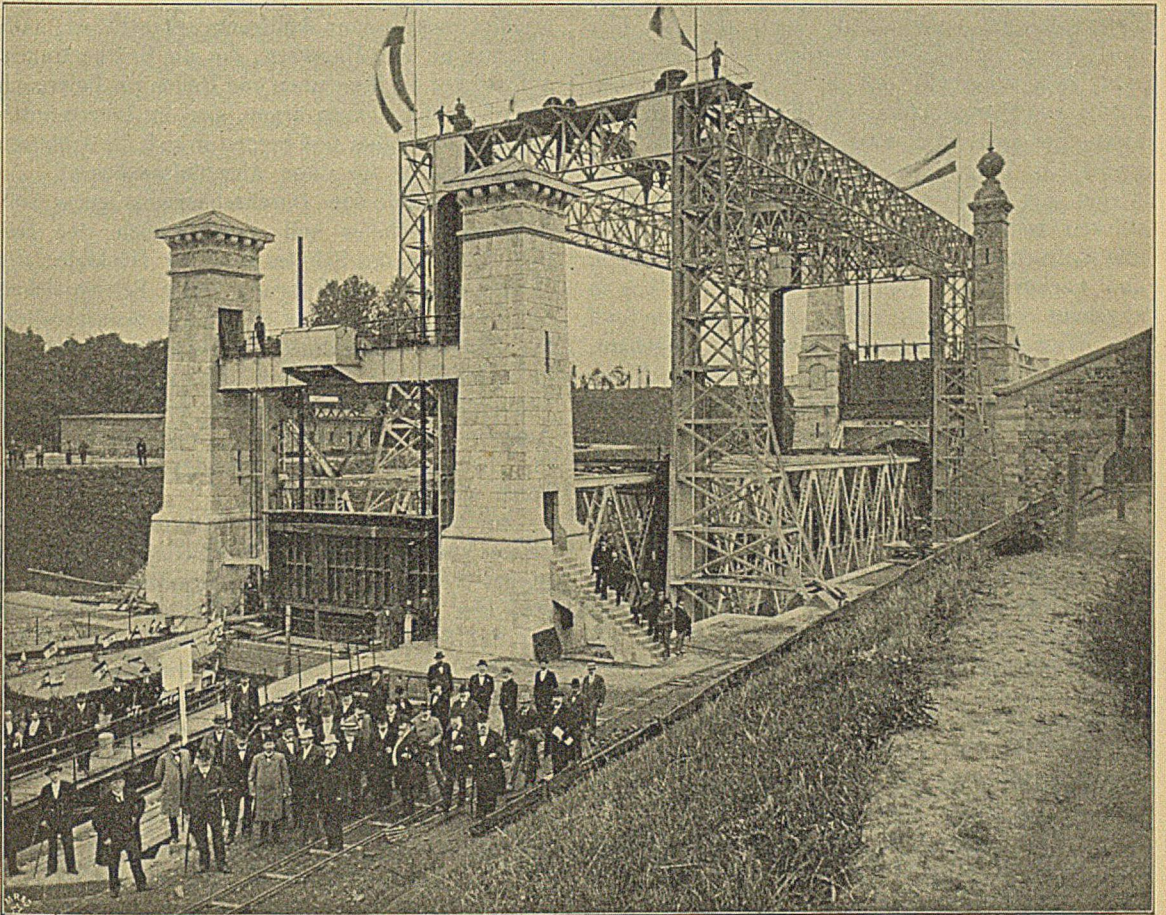
Der Trog bewegt sich nur, wenn die Spindeln gedreht werden, er ist daher in jedem Augenblick nicht nur sicher gehalten, sondern kann auch genau auf die verlangte Höhe eingestellt werden. Es bleibt noch zu erwähnen, daß die Trogbrücke sowohl wie auch die dann nur auf Zug beanspruchten Schraubenspindeln auch auf diejenigen Kräfte berechnet und eingerichtet sind, die bei unvorhergesehenen Fällen, z. B. bei plötzlicher Entleerung des Wasserkastens oder bei Leckwerden der Schwimmer auftreten können. Die hohlen Schraubenspindeln sind vom Bochumer Verein je aus einem einzigen Stahlblock geschmiedet und stellen bei ihrer bedeutenden Länge von 24,8 m und bei 0,28 m äußerem Durchmesser eine hervorragende Leistung unseres heimischen Gewerbefleißes dar.

Die Antriebsmaschine für die gemeinsame Wellenleitung der Schraubenspindeln, ein Elektromotor, wird an der Längswelle auf der hochliegenden Bühne des Führungsgerüsts angebracht.

Nach den vorangegangenen Erläuterungen geschieht die Hebung der Schiffslast keineswegs durch die Schraubenspindeln oder deren Elektro-

motor. Man wird nun mit Recht fragen, wo denn der bedeutende thatsächliche Arbeitsaufwand für die Hebung der Last herkommt. Die Antwort hierauf lautet: Von derjenigen Wassermenge, die das Schiff bei seiner Einfahrt in den Trog der unteren Haltung zgedrängt hat, und welche vorher beim Niedergang des Troges ihre Gewichtsarbeit auf die Absenkung der Schwimmer verwendet und so zum Heben der Last in Bereitschaft gestellt hatte. War vorher ein Schiff

Der Kraftspender für die Maschinen des Schiffshebewerks ist ein dicht daneben erbautes Elektrizitätswerk. Aufser dem 150 pferdigen Spindel-elektromotor liefert es seinen Gleichstrom von 230 Volt Spannung den beiden 100 pferdigen Motoren auf den Thurmsbrücken zum Aufziehen der Trog- und Haltungsschützen am Ober- und Unterhaupt, den 4 Spills zum Heranziehen der Schiffe mittels Tauen, die mit einigen Windungen die elektrisch gedrehten Spilltrollen umfassen,



Das Schiffshebewerk bei Henrichenburg nach einer photographischen Aufnahme am 10. August 1898.

thalwärts gegangen, so ist es dessen Gewichtsarbeit beim Niedergang, die zum Heben wieder nützlich verwendet wird.

Der Spindel-Elektromotor dient thatsächlich nur zur Einleitung, Erhaltung und Beendigung der Bewegung, die sonst trotz der vorhandenen Ueber- und Unterwasserlast im Troge wegen der sperrenden Reibung im Spindelgetriebe nicht eintreten würde. Voraussichtlich wird der Arbeitsaufwand im Elektromotor nach den angestellten Versuchen nur gering sein. Wegen der vorkommenden Einstellungen auf die genaue Höhe hat aber der Elektromotor grössere Abmessungen erhalten und zwar für eine Leistung von 150 Pferden.

ferner dem Betrieb der Pumpen, welche die quellenreiche, gemauerte Kammer wasserfrei halten sollen, sowie einer Pumpe zum Nachfüllen des Troges am Oberhaupt, dem Betrieb zweier grösserer Centrifugalpumpen, die das Wasser aus der unteren Haltung entnehmen und der hohen Dortmunder Haltung zur Speisung zuführen, endlich dem Betrieb einer mit dem Elektrizitätswerk verbundenen Werkstätte.

Das mit Werk- und Bruchsteinen verblendete Gebäude des Elektrizitätswerkes setzt sich zusammen aus der Maschinenhalle, dem Kesselhause, der Werkstatt und vier Büroräumen. In der Maschinenhalle stehen zwei 220 pferdige Dampf-

dynamomaschinen, die großen Speisepumpen der oberen Haltung nebst deren Elektromotoren, und befindet sich auch das Schaltbrett, von welchem aus die Maschinen ein- oder ausgeschaltet werden können. Jede einzelne Maschine des eigentlichen Hebewerks erhält eine Anlafsvorrichtung an einer für den Betrieb besonders geeigneten, für die Schleusenwärter leicht erreichbaren Stelle. Den Dampf liefern drei Steinmüllerkessel von je 100 qm Heizfläche.

Der glückliche Verlauf der Herstellung der fünf großen Brunnen darf einestheils der festen und horizontalen Schichtung des durchfahrenen Mergelgebirges, andernteils auch der Art der Ausführung zugeschrieben werden. Jeder Brunnen setzt sich unterhalb des 3 m hohen Brunnenkopfes von Stampfbeton aus 16 gußeisernen Auskleidungsringen und zwei in das Gebirge eingreifenden Tragringen zusammen, die ihrerseits wieder aus je 16 miteinander verschraubten Ringstücken bestehen. Bei der Ausführung wurden alle fünf Brunnen gleichzeitig in Angriff genommen, und nachdem das Gebirge jedesmal auf 1,5 m abgebaut war, wurde sofort der sichernde und das Wasser abschließende Eisenring eingebaut. Begonnen ist mit dem Einbau der oberen Tragringe, auf welche die Betonköpfe aufgesetzt, und an welchen dann nach abwärts die Platten der Eisentrommeln mit fortschreitendem Abbau des Gebirges allmählich angehängen wurden. Der Anschluß an das Gebirge erfolgte jedesmal durch Hintergießen mit Cementmörtel.

Die Förderung der Erdmassen und der Materialien geschah durch zwei Dampfdruckkräne von einem seitlich liegenden Laufgerüst aus, die die Mulden der Transportwagen aus dem Brunnen direct auf die Wagengestelle auf einem hochliegenden Transportgerüst an der Längsseite absetzen. Die Tiefe der Brunnen bestimmt sich aus der Höhe der Schwimmer von etwa 13 m und der größten vorkommenden Hubhöhe des Hebewerks von 15,6 m, sowie dem erforderlichen Spielraum zu etwa 30 m unter der Sohle der festen gemauerten Kammer und die Weite der

Brunnen aus dem Schwimmerdurchmesser von 8,3 m und dem beiderseitigen Spielraum von je 0,45 m zu 9,2 m.

Das Mauerwerk ist durchweg mit Werkstücken aus Ruhrsandsteinen verkleidet, während sein Inneres aus Cementstampfbeton besteht. Nur zu den Thurmkrönungen ist Oberkirchner Sandstein verwendet worden.

Die Hauptantheilnahme beansprucht das von der Kammersohle bis zu den Thurmbekrönungen 40 m hohe Oberhaupt, dessen kräftige, den auftretenden Kräften entsprechende Gliederung auch architektonisch zum Ausdruck gebracht ist. Die Thürme an den Häuptern, die die Brücke tragen, auf welcher die Maschinen und Rollen zur Bewegung der Abschlußschützen liegen, sind im Innern durch Treppen besteigbar und bergen in sich die schweren Gegengewichte für diese Abschlußschützen.

Die vollständige Durchschleusung eines vollbeladenen Schiffes soll einschließlic der Ein- und Ausfahrt des Schiffes und der Rückfahrt des Wasserkastens bei Wahrung voller Betriebssicherheit keinenfalls mehr als 30 Minuten beanspruchen. Die Zeit wird gerechnet von dem Augenblick an, in welchem die Oeffnung des Troges zur Einlassung des Schiffes eingeleitet wird, bis zu dem Augenblick, in welchem der Trog hierzu für ein in gleicher Richtung fahrendes Schiff wieder bereit steht.

Im übrigen ist das Schiffshebewerk mit allen neuen Vorrichtungen zur Beschleunigung des Betriebes versehen, darunter besonders zu nennen sind die Spills, die zur schnellen Beförderung der Schiffe in und aus dem Trog dienen sollen. Hierdurch wird der Schleusenbetrieb sich zweifellos noch günstiger stellen und die Schleusenzeit noch kürzer ausfallen als oben angegeben.

Die Herstellungskosten des Schiffshebewerks werden etwa 2,5 Millionen Mark erreichen. Um so dringlicher muß seine ausgiebige Ausnutzung verlangt werden. Diese kann indess nur erreicht werden, wenn von Herne aus die Verbindung zum Rhein ausgebaut wird.

Neue Walzenstraßenordnung.

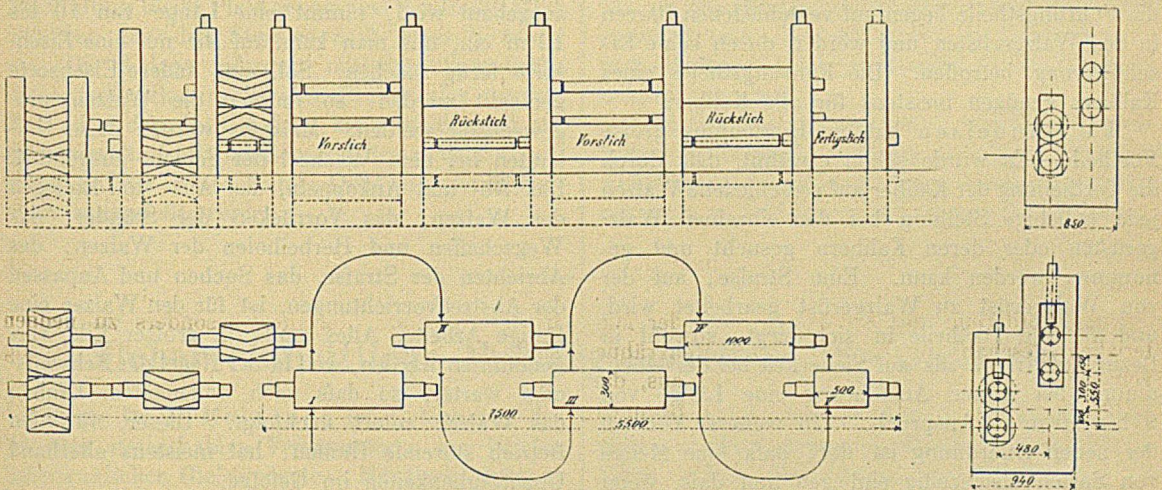
Von Ingenieur **Edm. Weber**-Obercassel b. Bonn.

Die einzelnen Walzgerüste, die zusammen eine Walzenstraße bilden, wurden bisher immer getrennt aufgestellt und die Verbindung der Walzen durch Spindel und Muffen bewirkt. Durch diese Koppel- und Spindelzwischenlage wird aber die Walzenstraße unnötig verlängert. Nach meiner im Folgenden näher zu erläuternden Neuordnung soll der leere Raum, den die einzelnen Walzgerüste bei der bisherigen Aufstellung zwischen

sich lassen, und der von den Spindeln und Koppeln eingenommen wird, beseitigt und zur Aufstellung von Walzgerüsten verwendet werden. Auf diese Weise werden die einzelnen Gerüste durch zwischenliegende Spindeln und Koppeln nicht voneinander getrennt, der Ständer bildet vielmehr allein die Trennungswand zwischen den einzelnen Walzgerüsten. Die Straße erfordert so den halben Raum einer jeden anderen Straße, oder mit anderen

Worten: auf die Länge einer gewöhnlichen Strafe kommt nunmehr die doppelte Anzahl von Walzgerüsten. Die Strafe ist doppelartig, und durch das Walzgerüst geht einmal nach rechts, einmal nach links in steter Abwechslung die Spindel- und Koppelverbindung für das nachfolgende Arbeitsgerüst. Die Kammwalzen der einzelnen Walzlinien liegen getrennt in besonderen Gerüsten, durch welche erstes Gerüst die Verbindung für das zweite Kammwalzgerüst geht. Die einzelnen Walzgerüste sind einfache Zweiwalzwerke, die mit Vor- und Rückstich arbeiten. Bezüglich des Vor- und Rückstiches unterscheidet sich die Einrichtung von einem Trio und Doppel-Duo, das Vor- und Rückstich nicht auf einem und demselben Walzgerüst von oben nach unten und von unten nach oben erfolgen, sondern das auf den Vorstich im ersten Gerüst der Rückstich im nebenanliegenden zweiten Walzgerüst erfolgt.

Arbeit beschränkt sich auf zwei und drei Gerüste. Eine Strafe mit zwei oder drei Gerüsten nimmt sehr wenig Raum ein, es lassen sich die Strafen daher mannigfach zusammenstellen und alle sich ergebenden Vortheile ausnutzen. Auf einer Strafe mit fortlaufenden Gerüsten, auf der die Arbeit von Gerüst zu Gerüst weiter geht, durchläuft ein Stab nur einmal jedes Gerüst. Es nimmt jedes Walzgerüst nur ein Kaliber einer Eisensorte auf, und kommen mithin eine Menge von Profilen gleichzeitig zum Einliegen. Sobald ein Stab das Kaliber eines Walzgerüstes durchlaufen, kann ein weiterer Stab folgen und so Stab auf Stab. Ist die Walzenstellung auf ein Profil genommen, so gilt diese Stellung für alle Profile; stimmt die Stellung für ein Profil, so stimmt diese für alle. Durch die Verlegung der Kaliber auf die einzelnen Walzen werden die Fertigungskaliber für sich auf eine Walze gebracht. Durch die Absonderung der Fertig-



Die Neuordnung läßt alle möglichen Strafenbildungen zu; mit der Strafe lassen sich Trios verbinden, wobei die alten Walzen weiter verwendet werden können. Auf einem Trio und Doppel-Duo erfolgt der Vor- und Rückstich auf einem und demselben Walzgerüst, bei einem Einfach-Duo geht die Arbeit auf einem und demselben Walzgerüst ohne Rückstich vor sich. Bei einem Trio und Doppel-Duo muß das Eisen in seiner ganzen Länge die Walzen durchlaufen, bevor der Rückstich erfolgen kann, bei einem Einfach-Duo muß das Eisen dagegen, sobald es die Walzen durchlaufen, nach vorne zurückgebracht werden, um in ein weiteres Kaliber zu gelangen. Bei allen drei Walzarten kann erst dann ein weiterer Stab folgen, wenn das betreffende Walzgerüst abgearbeitet ist. Nach der von mir geschaffenen Strafenbildung erfolgt der Rückstich hingegen im nebenanliegenden Gerüst und pflanzt sich entweder von Gerüst zu Gerüst fort, nach jedem Stich ein durchlaufenes Gerüst freigebend, wodurch Stab auf Stab folgen kann, oder die

kaliber von den Vorkalibern können die Fertigwalzen so eingerichtet werden, daß sie entweder die sämtlichen Fertigungskaliber zu den Vorkalibern aufnehmen, oder nur einen Theil der Fertigungskaliber. Werden die Fertigungskaliber auf mehrere Walzen vertheilt, so erhält man kleine Walzen. Diese haben größeren Walzen gegenüber den Vortheil, daß, wenn ein Kaliber schadhaft wird, nur wenige Kaliber mit in Mitleidenschaft gezogen werden. Die Fertigungskaliber ziehen heute sämtliche Vorkaliber in Mitleidenschaft. Durch die Absonderung der Fertigungskaliber von den Vorkalibern werden die Fertigwalzen stärker und gleichmäßiger und können so ein häufigeres Nachdrehen vertragen. Die Walzen sind gegen Bruch mehr geschützt, weil sie keine Vorkaliber enthalten; diese schneiden oft recht tief ein und schwächen dadurch die Walzen sehr bedeutend. Durch die Vertheilung der Kaliber auf die einzelnen Walzen kann jedem einzelnen Kaliber genau das Eisen zugeführt werden, das nothwendig ist, oder mit anderen Worten: jedes einzelne Kaliber kann für sich durch Aenderung

in der Walzenstellung regulirt werden, was besonders für das letzte Kaliber von Werth ist. Die Walzen liegen ruhiger und ein Verrücken in der Achsenrichtung wird vermieden. Durch die Absonderung der Kaliber auf die einzelnen Walzen wird die Sicherheit beim Walzen erhöht.

Bei der heutigen Einrichtung trägt eine zur Walzenachse parallel gelagerte Eisenstange die erforderlichen Abstreifmeißel, Führungen u. s. w.; es drängen sich auf derselben die Führungstheile oft so, daß es mitunter eine Kunst ist, diese unterzubringen. Nach jedem Stich wird dieser Apparat erschüttert und giebt Anlaß zu einer Umführung. Bei einem Trio und Doppel-Duo hat der Walzer aufser dem Blick auf seinen eigenen Meißel, denden selben noch auf die Vordermeißel zu richten, wodurch sein Auge verwirrt wird. Nach der neuen Straßenbildung fällt dieses fort. Die Arbeit wird dem Walzer leichter gemacht, es concentriert sich für denselben die Arbeit nicht auf eine Stelle, die Führungstheile liegen auf verschiedenen Barren in den Walzgerüsten und werden durch keine Erschütterung betroffen. Die Führungstheile eines Kalibers genügen meistens für alle Kaliber.

Für Bandeisen hat die Einrichtung große Vortheile. Es wurde schon erwähnt, daß durch die Vertheilung der Kaliber auf verschiedene Walzen jede beliebige Stellung bei den einzelnen Walzgerüsten oder deren Kalibern gesucht und genommen werden kann. Eine Strafe, auf der von Walzgerüst zu Walzgerüst gearbeitet wird, und die alle Vortheile in sich birgt, sowohl in Bezug auf Arbeit, als auf Sicherheit bei derselben, nimmt bei dieser Ausführung eine Länge von 9 bis 10 m in Anspruch. Ein weiterer Vortheil der neuen Anordnung ist der, daß eine Menge von Sorten gleichzeitig einliegen und daß, wenn für eine Nummerstärke die Walzen gestellt sind, diese Nummerstärke für alle einliegenden Dimensionen gilt. Auch für Bandeisen lassen sich die verschiedensten Straßenbildungen schaffen, wenn von der Mitte einer Strafe aus mit und ohne Trios nach rechts und links Bandeisen gewalzt werden soll. Um ein Walzgerüst zu schaffen, ist nur ein Ständer erforderlich. Durch die Beischiebung eines Ständers wird jedesmal ein weiteres Walzgerüst gebildet.

Für Draht hat die Einrichtung ebenso große Vortheile. Eine neue Strafe erfordert nur den halben Raum einer alten Strafe. Der Blindwalzenstrang fällt weg und damit auch der schädliche Einfluß, den dieser auf das Getriebe ausübt. Da die Strafe sehr wenig Raum einnimmt, so läßt sich dieselbe in ausgedehntester Weise zu einer Doppelstrafe einrichten, auf der nach beiden Seiten die Arbeit ausgeführt wird. Beide Theile einer solchen Strafe sind für sich voll ausgebaute Strafen, die in der Mitte hänglich voneinander getrennt sind und deren jede für sich den Draht vom Vorgetriebe auf-

nimmt. Diesem Doppelstrang bzw. Doppelstrafe steht in gleicher Bauart das Vorgetriebe gegenüber, auf dem gleichfalls von zwei Seiten die vorgewalzten Knüppel dem Hauptstrang zugeführt werden. Die beschriebene Einrichtung gestattet die Erzeugung zu steigern, wie dies durch keine andere Einrichtung zu erreichen ist. Tritt in einem Theile eine Störung ein, so geht die Arbeit auf dem anderen Theile ungestört weiter. Jeder Theil besitzt seine eigene Einführungswalze, um den Draht vom Vorgetriebe aufzunehmen. Da für jeden Theil im Fertigstrang auch ein besonderes Vorgetriebe vorliegt, so können verschiedene Drahtstärken gleichzeitig gewalzt werden, ebenso kann ein Theil Draht, der andere feineres Bandeisen oder Feineisen machen. Außerdem können bei der neuen Anordnung noch weitere wesentliche Vorzüge ausgenutzt werden, die andere Einrichtungen nicht zulassen.

Eine Strafe für Feineisen, wie sie heute ausgebaut wird; nimmt eine Länge von 10 bis 12 m ein, und man kann auf ihr nur eine Eisensorte fertig machen. Soll eine andere Eisensorte gemacht werden, so müssen die Walzen umgewechselt werden. Meistens werden diese Umbauten bei dem Wechsel der Schicht ausgeführt. Das Ab- und Ankoppeln, das Aus- und Einlegen der Walzen, das Vorrücken der Ständer, das Wegschaffen und Herbeiholen der Walzen, das Abrichten der Strafe, das Suchen und Anpassen der Abstreifvorrichtungen, ist für den Walzer eine lästige Arbeit. Alles muß in großer Eile vorgenommen werden, weil in der Regel der Schweißofen wartet, so daß nach vollendetem Umbau das Walzen sofort nachfolgt. Dieser, für den Betrieb störende Umbau, hat meistens allerhand Unzuträglichkeiten im Gefolge.

Durch die Neuerung läßt sich nun eine Feinstrafe aufbauen, durch die das Umbauen umgangen wird. Auf eine Länge von etwa 8 m ist die Strafe nach einer und derselben Richtung gleichzeitig auf Rund-, Quadrat, Band-, Façon- oder Flacheisen voll ausgebaut, und erlaubt, diese einzelnen Eisensorten in jedem Augenblick zu walzen. Obschon die Strafe nur 8 m (gegen 10 bis 12 m einer alten Strafe) lang ist, gewährt die Strafe dem Arbeiter zu dessen Sicherheit mehr freien Raum als die alte Strafe und bleibt bei dieser Einrichtung in einem besseren Zustande als jene. Ferner läßt sich eine Feinstrafe so einrichten, daß jede Walzlinie eine voll eingerichtete, aus zwei Fertigstraßen bestehende Strafe ist. Es arbeitet entweder die eine oder andere Linie. Diese Einrichtung hat den Vortheil, daß, falls infolge eines Walzenbruchs oder einer Umführung auf dieser Linie weiterzuarbeiten unmöglich wird, die Arbeit sofort auf die andere Linie übertragen werden kann. Die Strafe kann entweder für Rund- und Quadrateisen auf der einen Linie und für Bandeisen auf der andern

Linie eingerichtet sein, oder es können auf der einen Linie Duogerüste für Flach- und Façon-eisen sein und auf der andern Linie Walzgerüste, auf denen die Umführungsstiche ähnlich wie auf den Drahtstrafsen gemacht werden, gleichviel ob auf Rund- oder Bandeseisen. Beide Linien können auch auf dasselbe Eisen eingerichtet sein. Neue Walzen sind dafür nicht erforderlich.

Mit der Einrichtung läßt sich leicht eine weitere Strafe verbinden. Das Getriebe tritt dabei nicht bedeutend aus dem Rahmen einer der heute allgemein üblichen Feinstrafsen. Es arbeiten dann zwei Strafsen stets zusammen, während die dritte mit der mit ihr zusammenhängenden Strafe abwechselnd benutzt wird.

Der Ausbau der Strafe für Draht kann auch in der Weise erfolgen, daß drei Fertigstrafsen aufgestellt werden. Die Strafsen stehen getrennt und auf allen drei Strafsen kann gleichzeitig gearbeitet werden. Die Arbeit ist nicht behindert, für freie Ausführung bleibt Platz genug, und der Draht führt sich von den drei Strafsen nach einer Richtung ab. Die Anlage erfordert mit dem Vorgetriebe nicht mehr Raum als eine Drahtstrafe neuerer Zeit. Bei derselben Anlage kann gleichzeitig auf der einen Strafe Bandeseisen, auf der zweiten Rundeseisen, auf der dritten Rund-, Quadrat- oder Façon-eisen hergestellt werden.

In dem Ausbau der Strafsen, der sehr verschieden sein kann, liegt eine ganz neue Walzenform. So gut wie auf einer Feinstrafe von Rundeseisen auf Bandeseisen übergegangen werden kann, lassen sich auf der neuen Strafe alle Einrichtungen herbeiführen.

Eine Strafe mit einfacher Einrichtung hat den Vortheil, daß sie sehr wenig Raum in Anspruch nimmt. Eine combinirte Strafe hat außer dem Vortheil der geringen Raumbanspruchung noch den Vorzug, daß ein Walzenwechsel selten und dann leicht auszuführen ist und daß Störungen, wenn nicht an der Maschine selbst, den Betrieb nicht aufhalten. Die erweiterte Anlage auf drei Strafsen ermöglicht außer großer Raumersparnis den gleichzeitigen Betrieb von drei Strafsen, wodurch die Leistung auf eine bis jetzt nicht gekannte Höhe kommt. Die Anlagekosten einer solchen Strafe mit Oefen und allem Zubehör dürften einen Betrag von 250 000 *M* kaum überschreiten, was jedoch von dem Umstande abhängig ist, ob der Betrieb auf Feineisen oder Draht eingerichtet wird. Immerhin wird die Leistung zwei- und einhalbmal mehr ausmachen als die einer gewöhnlichen Strafe.

Für Strafsen, die durchweg mit Trio arbeiten, gelten die Vortheile in Bezug auf Raum, doppelte Anbringung von Walzgerüsten, wovon die Hälfte nur stets zu laufen braucht, ebenso für Grobeisen.

Ueber einheitliche Prüfungsverfahren für Gußeisen

berichtete Dr. R. Moldenke bei Gelegenheit der im Juni stattgehabten Versammlung des Vereins amerikanischer Gießereileute. Mit Recht hebt er hervor, daß die Aufgabe, solche Prüfungsverfahren einzuführen, nicht leicht sei. Häufiger als bei der Untersuchung schmiedbaren Eisens ist der Ausfall der Prüfung durch Zufälligkeiten bedingt, und annähernd richtige Werthe kann man nur erhalten, wenn man zahlreiche Versuche mit dem gleichen Materiale anstellt. Auch die Thatsache muß in Betracht kommen, daß die Abkühlungsverhältnisse, welche durch die Querschnittsstärke der Abgüsse bedingt sind, das Verhalten des Gußeisens beeinflussen. Ein Gußeisen, welches in einem dicken, langsam abkühlenden Abguß sich als vorzüglich erweist, kann zum Guß dünner Gegenstände ganz unbrauchbar sein, und umgekehrt. So viel als irgend möglich sollte man bei der Prüfung hierauf Rücksicht nehmen.

Nach Mittheilungen, welche Dr. Moldenke durch die HH. Martens und Wedding in Berlin erhalten hat, soll man in Deutschland und überhaupt auf dem europäischen Festlande folgendermaßen prüfen. Man gießt Probestäbe, 25 bis 40 mm (1 bis 1,5 Zoll) im Quadrat stark, 1120 mm (44 Zoll) lang in getrockneten Sand-

formen, welche eine Neigung 1:10 besitzen, mit einem als Kopf dienenden Eingusse von 200 mm Höhe. Von den Stäben werden je drei auf Biegefestigkeit bei 1000 mm freier Auflage geprüft, wobei auch die stattfindende Einbiegung gemessen wird. Von den hierbei entstandenen Bruchstücken werden je zwei von jedem Stabe auf 20 mm Durchmesser bei 200 mm Länge abgedreht, um auf Zugfestigkeit geprüft zu werden; außerdem werden je zwei Würfel von 25 mm Seitenlänge aus jedem Stabe ausgeschnitten, welche zur Prüfung auf Druckfestigkeit dienen.*

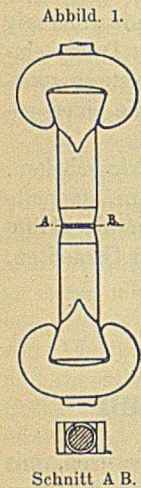
Der Gießereimann bedarf eines Prüfungsverfahrens, welches rasch ausführbar ist und trotzdem vertrauenswürdige Ergebnisse liefert. Gegen das beschriebene deutsche Verfahren lassen sich verschiedene Bedenken geltend machen. Gegossene

* Das beschriebene Verfahren mag für sehr wichtige wissenschaftliche Untersuchungen, welche in den staatlichen Versuchsanstalten ausgeführt werden, in Anwendung kommen; in den Eisengießereien begnügt man sich in der Regel mit der Anstellung von Biegeversuchen. Für die gewöhnlichen Zwecke genügen diese meines Erachtens, sofern sie richtig, d. h. mit Rücksicht auf die jedesmalige Verwendung des Gußeisens, ausgeführt werden.

Stäbe von 1120 mm Länge und dem angegebenen geringen Querschnitte sind keine geeigneten Probestücke für Erlangung zuverlässiger Ergebnisse; dreht man aber aus den quadratischen Stäben Rundstäbe, so haben diese an ihrem Umfange vier harte und vier weiche Stellen.*

Für die Prüfung auf Zugfestigkeit soll man deshalb Rundstäbe von reichlichem Querschnitt gießen. Der Guß soll senkrecht in getrockneten Formen erfolgen, damit alle zufälligen Schädigungen thunlichst fern gehalten werden, welche durch die Ansammlung von Ausscheidungen an der Oberfläche der Abgüsse beim liegenden Gusse und durch den verschiedenen Feuchtigkeitsgrad ungetrockneter Gußformen herbeigeführt werden können.

Nun lehrt die Erfahrung, daß ein längerer Probestab, wenn er einmal bis zum Bruche belastet worden ist und dann abermals geprüft wird, eine größere Belastung erträgt als zuvor; bei einer etwaigen dritten Prüfung eine größere als bei der zweiten. Der Grund liegt darin, daß ein gegossener Stab nicht an allen Stellen genau die gleiche Festigkeit zu besitzen pflegt; er bricht zunächst an der schwächsten Stelle, und die erste Prüfung ergibt demnach nicht die mittlere Festigkeit des Probestabes, sondern diejenige, welche er an jener schwächsten Stelle besaß. In Berücksichtigung dieses Umstandes schlägt Moldenke vor, die Stäbe für die Zugfestigkeitsprüfung an einer Stelle etwas zu verjüngen, so daß hier der Bruch erfolgen muß; werden sie vor der Prüfung abgedreht, so läßt sich die Verjüngung eindrehen, werden sie im unbearbeiteten Zustande geprüft, so muß sie eingegossen werden. Die Abbild. 1 zeigt einen derartigen, zwischen den Klauen der Prüfungsmaschine befindlichen Stab. Gießt man die Vertiefung ein, so ist es nicht einmal erforderlich, eine vollständig getrocknete Gußform anzuwenden; es genügt, ein getrocknetes Kernstück da einzulegen, wo die Vertiefung angebracht werden soll. In Abbild. 2 ist eine solche Gußform dargestellt.



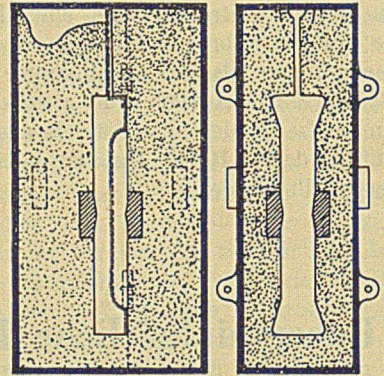
Die Dicke der Probestäbe soll der Dicke der aus dem Eisen zu fertigenden Abgüsse entsprechend bemessen werden. Es erscheint rätlich, mindestens drei verschiedene Abmessungen: 25 mm (1 Zoll), 37 mm (1½ Zoll) und 50 mm (2 Zoll) hierfür zu wählen; sind die Abgüsse über 50 mm dick, so würde ein Rundstab von 57 mm (2¼ Zoll)

Stärke, in der Mitte auf 50 mm (2 Zoll) abgedreht, dem Zweck gut entsprechen.

Im übrigen empfiehlt Dr. Moldenke, daß ein Ausschufs eingesetzt werden möge, welchem die Aufgabe zufiele, die Angelegenheit weiter zu verfolgen, die einschlagende Literatur zu berücksichtigen, eigene Versuche anzustellen, sich in Verbindung mit befreundeten Vereinen zu setzen, insbesondere auch sich an den internationalen Verband für Materialprüfungen der Technik anzuschließen, um solcherart Vereinbarungen über den bei Prüfung des Gußeisens einzuschlagenden Weg herbeizuführen.

Man kann diesen Vorschlägen nur beipflichten. Auch für deutsche Verhältnisse ist es wünschenswerth, daß man für die Prüfung des Gußeisens bestimmtere Vorschriften als bisher einführe. In den Vorschriften für Lieferungen von Eisen und Stahl, aufgestellt vom Verein deutscher Eisenhüttenleute, ist dieser Gegenstand ziemlich kurz behandelt worden.

Hinsichtlich des Gußeisens für Bau-, Maschinen- und Röhrenguß ist vorgeschrieben, daß die Zugfestigkeit mindestens 12 kg auf 1 qmm betragen soll; ob die Stäbe aber im bearbeiteten oder unbearbeiteten Zustande zu prüfen sind, ist nicht gesagt, obgleich man bekanntlich durch die Bearbeitung die Festigkeit um 10 v. H. steigern kann. Auch über die Ausführung des Gusses, die Querschnittsform und die Abmessungen der Probestäbe sind Vereinbarungen wünschenswerth, und in dieser Beziehung verdienen meines Erachtens die oben mitgetheilten Vorschläge Moldenkes volle Beachtung.



Abbild. 2.

Hinsichtlich der Prüfung auf Biegefestigkeit ist in jenen Vorschriften für Lieferungen von Eisen und Stahl gesagt, daß ein unbearbeiteter Quadratstab von 30 mm Seite, 1 m frei aufliegend, eine allmählich bis 450 kg zunehmende Belastung in der Mitte ertragen soll, bevor er bricht. Nach meinem Dafürhalten sollte hier auch eine Vorschrift über das Maß der vor dem Bruche stattfindenden Einbiegung gegeben werden. Ich halte diese Einbiegung für ein ebenso wichtiges Merk-

* Der Einwurf ist nicht unberechtigt. Wo die Ecken des quadratischen Stabes sich befanden, also der Umfang des daraus gedrehten Rundstabes am weitesten von der ursprünglichen Außenfläche entfernt war, wird das Metall weicher sein als in der Mitte zwischen den Ecken, wo es den Seitenflächen am nächsten war.

mal zur Beurtheilung der Widerstandsfähigkeit des Gufseisens als die Bruchbelastung. Wer öfters phosphorreiches Gufseisen der Biegeprobe unterwirft, weiß, daß die Bruchfestigkeit bei ruhiger Belastung mitunter ziemlich weit über jenes vorgeschriebene Maß hinausgeht; aber die stattfindende Einbiegung des Probestabes ist unbedeutend, und ein verhältnißmäßig schwacher Schlag genügt, den Bruch herbeizuführen. Auch hier müßte das Gießverfahren vorgeschrieben und die Abmessungen der Probestäbe müßten den Abmessungen der zu fertigenden Abgüsse entsprechend gewählt werden.

Schließlich dürfte zu erwägen sein, ob es nicht zweckmäßig sei, auch für den Gehalt des Gufseisens an Fremdkörpern gewisse Grenzwerte vorzuschreiben, die allerdings von der ins Auge gefaßten Verwendung abhängig sein müßten. Bei den Lieferungsbedingungen für schmiedbares Eisen wehrt man sich nach Möglichkeit gegen solche Vorschriften; aber die Unterschiede in der Zusammensetzung des Gufseisens sind weit erheblicher. Man hat Gufseisen mit nur 0,1 v. H. Phosphor und solches mit 1,5 v. H. und noch

darüber; nicht minder groß sind die Abweichungen in dem Gehalte an Mangan, Silicium, Kohlenstoff.

Wenn die Heizthür eines gusseisernen Stubenofens beim Anheizen zerspringt, weil ihr Gehalt an Phosphor oder Mangan zu groß oder an Silicium zu gering ist, so ist das kein großes Unglück, und ein Rechtsstreit wird schwerlich darüber entstehen; bedenklicher ist die Sache, wenn große Wasserleitungsröhren innerhalb einer längeren Leitung zerplatzen, und durch den Bruch einer Gufseisensäule oder eines Trägers, welcher vielleicht durch eine plötzliche heftige Erschütterung veranlaßt wurde, Menschenleben gefährdet werden. Schon mehrfach sind langwierige Rechtsstreitigkeiten die Folge solcher Vorkommnisse gewesen, und wenn Gufseisen nicht zu entdecken waren, entstand die Frage, ob eine mangelhafte chemische Zusammensetzung des Gufseisens die Ursache des Bruches gewesen war. Für den Sachverständigen aber ist es in solchen Fällen schwierig, ein Urtheil abzugeben, da bestimmte Vorschriften über den zulässigen Gehalt an unentbehrlichen Fremdkörpern im Gufseisen bislang fehlen. *A. Ledebur.*

Die Fortschritte in der Anwendung und Erfahrungen über die Feuersicherheit des Eisens im Hochbau.

Von **W. Linse** in Aachen.

(Fortsetzung von Seite 761.)*

Ueber die weitere Verwendung dieses „Expansionsmetalls“ zur Herstellung von Zwischendecken, sowie das Verhalten dieser Decken bei Belastung und Feuer wird noch die Rede sein.

Im allgemeinen stellt man an die Zwischendecken die Anforderung, daß dieselben auch in der Unterfläche eben sind, besonders bei Wohnhausbauten; dieselben dürfen keine zu große Constructionshöhe erfordern und müssen sich mit leicht zu beschaffenden Materialien herstellen lassen.

Von großer Wichtigkeit ist das Eigengewicht derselben bei gleicher Tragfähigkeit, da hiervon wesentlich das Gewicht der Deckenträger, Unterzüge und Stützen abhängig ist; diejenigen Constructionen werden hinsichtlich des Verbrauchs an I Trägern in ökonomischer Beziehung die vortheilhaftesten sein, welche bei gleicher Constructionshöhe die größten Spannungen der Deckenfelder zulassen.

Was die Feuersicherheit solcher Decken anbelangt, so hängt dieselbe vor allen Dingen von der Festigkeit und Feuerbeständigkeit des zur

Deckenfüllung verwandten Materials, von der mehr oder minder geschützten Lage der verwendeten I Trägers und sonstigen Eisen und dem angewandten Feuerschutz ab; je größer die im Brandfalle zu erwartende Temperatur ist, um so sorgfältiger müssen die Deckenträger gegen Wärmezunahme gesichert werden. Die Haltbarkeit der Decken im Brandfalle ist ferner davon abhängig, welche Stofswirkung die Decke auszuhalten vermag; am widerstandsfähigsten sind nach Versuchen die mit Eiseneinlage versehenen anzusehen. Alle diese Punkte sind daher bei Auswahl der Deckenconstruction zu berücksichtigen, um geeignete Wahl zu treffen.

Die Beschreibung sämtlicher bis jetzt bekannten Constructionen würde zu weit führen; es sollen daher nur diejenigen kurz beschrieben werden, welche ein besonderes Interesse verdienen oder sich einer ausgedehnten Anwendung erfreuen.

A. Mörteldecken.

Die Betondecken ohne Eiseneinlage sind die einfachsten Mörteldecken, welche zwischen I Trägern als ebene oder gewölbartig gebogene Platten eingestampft werden. Das Betonmaterial kann aus Kies, Steinschlag oder Ofenschlacke bestehen, letztere eignet sich nach Versuchen am besten für Decken, welche auf große Feuersicherheit Anspruch

* Berichtigung. In der vor. Nr. muß es auf S. 759 in der 2. Spalte und der 12. bis 16. Zeile von unten, wie folgt, heißen:

„alle Herstellungen mit oder ohne Eiseneinlage in die so hergestellte Deckenplatte“.

„Cement oder Betonkörper mit Eiseneinlage nennt man auch »armirten Cement«.“

machen wollen; es ist jedoch darauf zu achten, daß der Schlackenbeton nicht mit den Trägern in directe Verbindung tritt, welches sich durch Einschaltung eines anderen Materials zwischen Träger und Beton bewerkstelligen läßt, da dieser Beton das Rosten des Eisens befördert.

Zur Herstellung besonders leichter Betondecken verwendet man mit Vortheil den rheinischen Bims Kies; dieser Beton ist leicht, wiegt etwa 1200 kg, (Kiesbeton 2200 kg) pro Cubikmeter und ist auch sehr feuerbeständig.

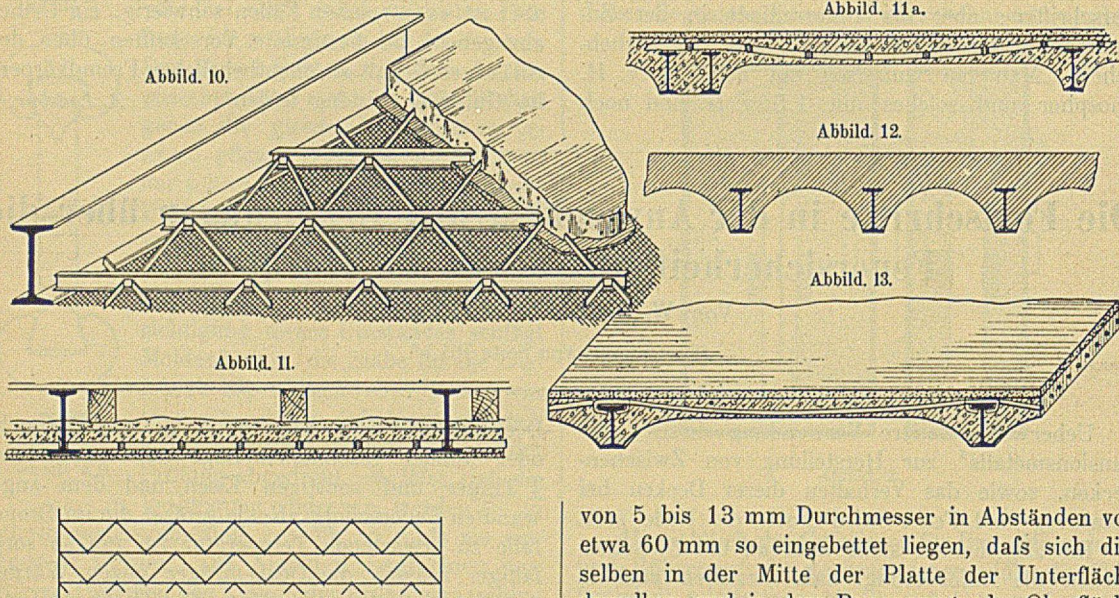
Hieran schliessen sich Decken nach dem System Monier, die in dieser Zeitschrift Jahrgang 1887 Seite 713 und 1892 Seite 867 bereits besprochen worden sind.

Die Donathsche Cementeisendecke (Abbild. 10) wird in der Weise hergestellt, daß auf die untere Flantsche der Deckenträger kleinere \perp oder \perp Eisen

hochkantig gestellte Flacheisen von etwa $\frac{5}{30}$ bzw. $\frac{4}{26}$ mm normal zur Trägerrichtung. Diese Flacheisen werden zickzackförmig durch ebenso hohe, jedoch nur 2 bzw. 1,5 mm starke Flacheisen mittels Klammern verbunden. Um dieses Gitterwerk wird eine Betonschicht eingestampft.

Die Koenensche Rippendecke (Abbild. 12) besteht aus niedrigen etwa 8 cm hohen \perp Trägern, welche in Entfernungen von etwa 25 cm gelagert werden. Zwischen diese \perp -Träger wird Beton gewölbartig gestampft, welcher über die \perp -Träger hinweggeht. Es bildet sich so eine nach unten mit Cannelirungen versehene Steinplatte, in welcher die eingebetteten \perp -Eisen vorzugsweise die Zugspannungen aufzunehmen haben.

Die Koenensche Voutenplatte (Abbild. 13) besteht aus einer Betonplatte mit voutenartigem Anschluß an die \perp -Träger, in welcher Rundeisen



in Abständen von etwa 30 cm gelagert werden. Diese Eisen werden gitterartig unter sich durch Bandeisen verbunden. Unter dieses so gebildete Maschennetz wird ein Drahtgewebe befestigt und auf dasselbe eine Cementmörtelschicht von oben aufgebracht. Nach Erhärtung dieser Mörtelschicht wird Beton schichtweise aufgestampft, welcher das Eisennetzwerk vollständig umhüllt, so daß nach Fertigstellung das eingebettete Eisen ähnlich wie bei der Monier-Bauweise wirkt. Sollen die Unterflantschen der Deckenträger auch von unten eine schützende Cementschicht erhalten, so werden die kleinen \perp Eisen um die Flantschendicke der Hauptträger am Auflager nach unten verkröpft und das Drahtnetz legt sich unter die unten bündig liegenden Eisen.

Bei der Müller & Marx'schen Decke (Abbild. 11 und 11a) liegen auf der unteren Flantsche der Hauptträger in Abständen von 10 bis 12 cm

von 5 bis 13 mm Durchmesser in Abständen von etwa 60 mm so eingebettet liegen, daß sich dieselben in der Mitte der Platte der Unterfläche derselben und in dem Bogenansatz der Oberfläche nähern; die Eiseneinlage nimmt die Zugspannungen also da auf, wo dieselben auftreten. Nach dem Prospect der ausführenden Firma soll diese Deckenconstruction bis 6 m Entfernung der \perp -Träger ausgeführt werden.

Es giebt einige Decken, bei welchen \perp -Träger als Haupttrageconstruction nicht zur Verwendung kommen. Ausser dem bereits beschriebenen System Hennebique und Cottacin ist die bekannteste Construction die Möllersche Decke (Abbild. 14), auch „Trägerdecke“ genannt. Diese Trägerdecke ist eine Trageconstruction, welche aus einer ebenen massiven Betonplatte besteht, deren fischbauchartige Stege ebenfalls aus Beton bestehen und deren eiserne Zuguntergurte (Flacheisen) durch kurze aufgenietete Quereisen aus \perp - oder \perp -Eisen mit den Stegen verankert sind. Die Decke übt keinen Schub auf die Widerlager aus und ist statisch bestimmbar. Wegen der Unteransicht wird sich diese Decke im Hochbau nur

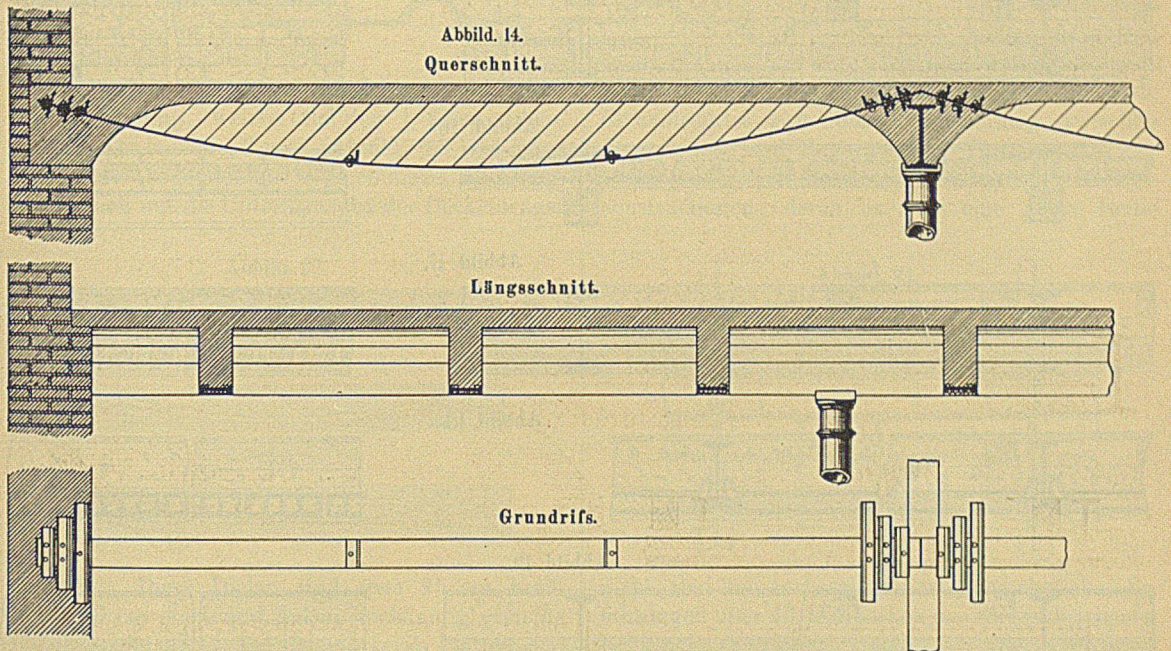
für Nützlichkeitsbauten (Fabriken, Lagerräume, Stallungen u. s. w.) eignen. Soviel bekannt, ist das System Möller zu solchen Ausführungen im Hochbau vielfach verwendet worden; die größere Zahl der Ausführungen nach diesem System erstreckt sich jedoch auf die Gebiete des Tiefbaues, Brücken u. s. w. Eine andere Deckenconstruction ohne Anwendung von I-Eisen ist die sogenannte „Hängedecke“ nach dem System Deumling (Abbild. 15).

Es werden zwischen den Umfassungswänden in zwei Ebenen übereinander Drahtnetze gespannt, deren Knotenpunkte durch eingeschaltete Stehbolzen gegeneinander ausgesteift werden. Durch diese Vereinigung bildet sich ein Hängeträgersystem, welches

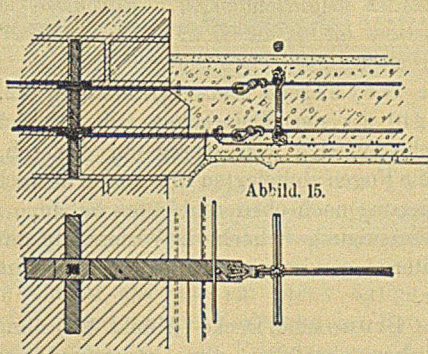
Steindecken. Dieselbe wird in der Weise hergestellt, daß auf einer unter den Deckenträgern angebrachten Arbeitsschalung eine Gipsmasse aufgetragen wird, in welche in Entfernungen von etwa 20 cm gedrehte und an den Enden □-förmig aufgebogene Flacheisen von etwa $\frac{2}{16}$ mm eingelegt werden. Dann werden Ziegelsteinstücke in einer Schicht aufgetragen und die Fugen mit derselben Gipsmasse vergossen.

B. Die Steindecken ohne Eiseneinlage.

Von den Steindecken ohne Eiseneinlage ist das Kappengewölbe, welches aus Ziegeln, porösen Ziegeln oder Schwemmsteinen zwischen I-Trägern hergestellt wird, das älteste System.



in einer oben und unten ebenen Betonplatte liegt; es wird ein Zug auf die Mauern nach innen stattfinden, welchem durch Belastung derselben entgegen-



gewirkt werden muß, so daß da, wo diese Gegenlast fehlt, diese Deckenconstruction unausführbar ist; über Ausführungen liegen keine Berichte vor.

Die Düsingsche Decke (Abbild. 16 und 16 a) bildet einen Uebergang von den Mörtel- zu den

Alle Steindecken ohne Eiseneinlage üben einen Horizontalschub auf die Widerlager aus; auch sind diese Decken nicht so stofssicher als solche mit Eiseneinlage.

Die Förstersche Decke (Abbild. 17) besteht in der Hauptsache aus einem scheinbaren Gewölbe zwischen I-Trägern. Das Charakteristische ist die Form der Hohlsteine, welche in der oberen und unteren Hälfte entgegengesetzte Widerlager aufweisen, so daß die Steine hakenförmig ineinandergreifen.

In Frankreich, der Schweiz und neuerdings auch in Süddeutschland kommt eine Deckenconstruction zur Ausführung, welche aus besonders geformten Lochsteinen besteht (Abbild. 18).

Diese Thonhohlsteine, „Hourdis“ genannt, legen sich unmittelbar oder unter Einschaltung von keilförmigen, die Flantschen umklammernden Anfängen auf die I-Träger auf. Die Steine werden in Längen von 50 bis 90 cm, in Breite von 20 cm und Höhe von 7,5 cm gefertigt.

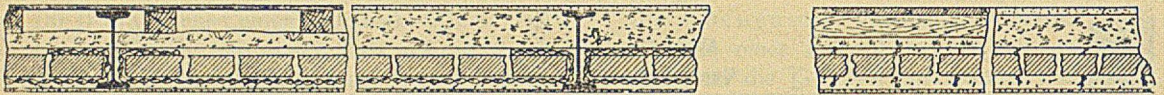
C. Die Steindecken mit Eiseneinlage.

Die Steindecken mit Eiseneinlage sind bedeutend tragfähiger als diejenigen ohne eine solche; auch üben diese Decken keinen Horizontalschub auf die Widerlager aus. Wichtig ist bei diesen Decken die sorgfältige Einbettung des Eisens in den Cementmörtel und das wirkliche Vorhandensein der Eiseneinlage.

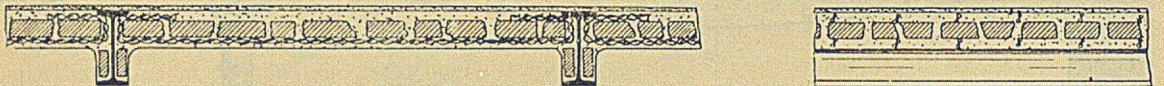
Die Kleinesche Decke (Abbild. 19) ist im wesentlichen eine ebene Steinplatte zwischen I-Trägern, welche aus rechteckigen Bausteinen (Ziegeln, Schwemmsteinen, porösen Steinen oder

Kernpunkt des Systems. Diese Wellblechschiene ist ein Flacheisen; etwa 2×60 mm stark, in welches buckelartige Ausbauchungen abwechselnd nach beiden Seiten eingeprefst sind. Diese Buckel dienen einestheils den Steinen als Widerlager, andernteils kann der Mörtel in die entsprechenden Vertiefungen eindringen und bewirkt so eine innige Verdübelung zwischen Eisen und Stein, so daß Verschiebungen ausgeschlossen sind. Als selbständige Construction ist diese Decke erst in einem langen Prozesse anerkannt, welcher bis zum Reichsgericht gegen Kleine durchgeföhrt werden mußte. Seit kurzer Zeit hat Kleine das Patent angekauft.

Abbild. 16.



Abbild. 16a.



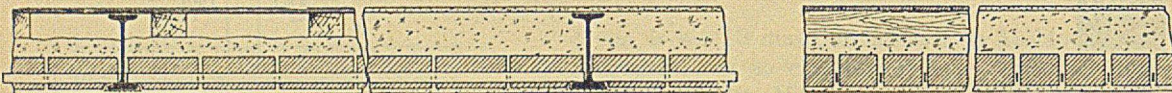
Abbild. 17.



Abbild. 18.



Abbild. 19.



Abbild. 20.



Hohlziegeln) gebildet wird. Die Biegefestigkeit der so hergestellten Platte wird durch das Einlegen von hochkantig gestellten Bandeisen in die senkrecht zu den Deckenträgern laufenden Fugen erzielt.

Die Stärke der Bandeisen, welche außerdem auf dem Unterflansch der Deckenträger aufliegen, beträgt je nach Spannweite etwa 1×25 und 2×25 mm.

Bei der Schürmannschen Decke (Abbild. 20) werden auf die untere Flantsche der Deckenträger Zwischenträger (Wellblechschienen genannt) gelegt, zwischen welche sich 3 bis 5 Steinreihen breite Gewölbe aus Ziegeln, Schwemmsteinen u. s. w. oder besonders geformten Lochsteinen spannen. Die Form der Wellblechschiene (Abbild. 21) ist der

Die Weyhesche Decke (Abbildung 22, 22a und 22b) ist der Kleineschen sehr ähnlich und unterscheidet sich von dieser nur dadurch, daß die in die Fugen eingelegten Eisenstäbe abwechselnd eine Biegung nach oben und unten haben. Durch diese Vereinigung entsteht in Verbindung mit dem Füllmaterial gewissermaßen ein fischbauchartiger Träger.

Die Brunosche Decke (Abbild. 23) ähnelt der Kleineschen ebenfalls; der Unterschied zwischen beiden besteht darin, daß statt der Flacheisen verzinkte Drahtgewebestreifen verwendet werden, welche auf der Trägerflantsche nicht enden, sondern um das Ende der Steinschicht herumgeschlungen und in der nächsten Fuge weiter geführt werden.

Die Donathsche Hohlsteindecke (Abbild. 24) besteht aus reihenweise normal zu den Deckenträgern gestellten, besonders geformten Lochsteinen, welche auf in der senkrechten Fuge liegenden kleineren L-Eisen ruhen; letztere liegen auf der Unterflansche der Deckenträger auf. Die Hohlsteine schmiegen sich enge an die L-Eisen an und umschließen dieselben vollständig.

Die Czarnikowska Decke (Abbild. 25) ist der vorstehend beschriebenen sehr ähnlich, statt der Lochsteine kommen besondere Formsteine von 8 bis 12 cm Stärke zur Anwendung, welche auf den L-Eisen ruhen.

Die Stoltesche Decke (Abbild. 26 und 26a) wird aus sogenannten Cementdielen gebildet, welche sich auf die Unterflansche der Deckenträger

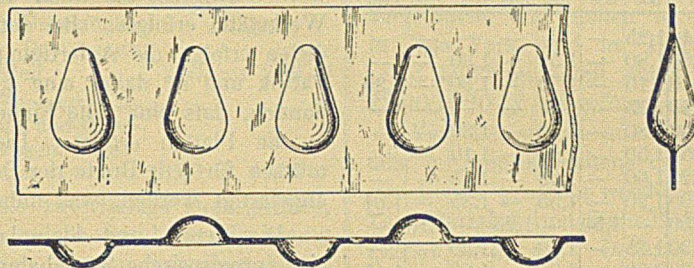
Die Hütten-Dabbertsche Decke (Abbild 27) kann als eine armirte Ziegelsteinplatte angesehen werden. Auf einer 1/2 mm starken gestanzten Blechtafel, welche auf dem unteren Flansch der Deckenträger ruht und welche mittels Eisenstäben von 8 mm Durchmesser armirt ist, wird in

Cementmörtel eine Ziegelflachsicht, verlegt; die gestanzte Blechtafel nimmt die Zugspannungen auf. Die Blechtafel wird mit der Ziegelsteinflachsicht durch kleine Drahtanker verbunden; außerdem ge-

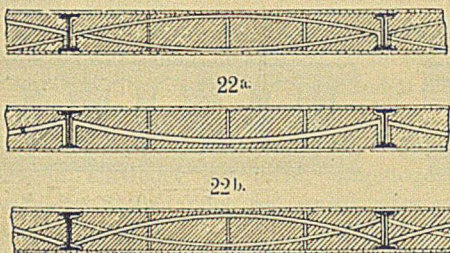
währleistet der durch die Stanzlöcher quillende Cementmörtel eine innige Verbindung zwischen dem Druck- und Zugorgan der Platte.

Alle hier nicht beschriebenen deutschen Deckenconstructionen, deren es noch eine ganze Reihe

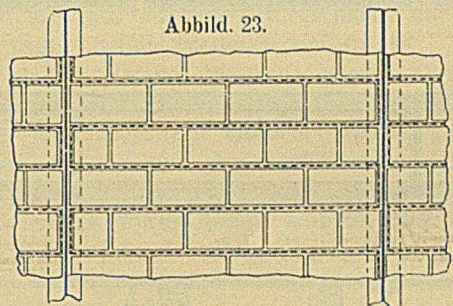
Abbild. 21.



Abbild. 22.



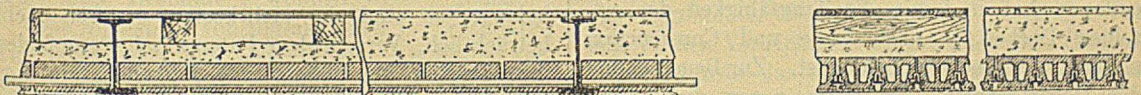
Abbild. 23.



auflegen. Diese Dielen sind etwa 25 cm breit, 8 bis 10 cm stark und haben hochkantig gestellte Bandeiseneinlagen. Bei den stärkeren Platten sind zwischen den Eiseneinlagen durchgehende Hohlräume behufs Gewichtsverminderung ausgespart.

giebt, sind den vorbeschriebenen sehr ähnlich. Erfahrungen über die Haltbarkeit der vorbeschriebenen Deckenconstructionen, namentlich aber auch über das Verhalten derselben im Feuer, liegen nicht vor, da sämtliche Constructionen nur wenige Jahre alt

Abbild. 24.



Abbild. 25.



Jede Platte ist also als ein Stück fertige Decke anzusehen, und ist die Verlegung im Bau daher eine sehr einfache; zur Erleichterung des Einschwenkens zwischen die Träger werden die Platten rhomboidisch geformt. Die Platten werden am Auflager ausgeklinkt, so dass dieselben nach der Verlegung mit Unterkante Deckenträger bündig liegen.

sind. Verschiedene der vorhin beschriebenen Deckenconstructionen sind von der Berliner Baupolizei generell genehmigt und zur Ausführung bei den Hochbauten zugelassen worden.

Auf Grund von Belastungsversuchen hat genannte Behörde Vorschriften über Deckenstärke und zulässige Maximalspannweite erlassen. Ueber die Ausführungen nach dem System Monier,

sowie über die Koenensche Rippen- und Voutendecke werden in jedem einzelnen Falle statische Berechnungen verlangt. Die Zahlenwerthe gehen aus der nachstehenden Tabelle hervor:

Name	Stärke Eigengewicht in kg	Zulässige Spannweiten in Metern bei Totallasten von kg pro qm						
		500	600	750	850	1000	1100	1200
Donathsche Ce- menteisendecke	8240	1,25	—	—	—	—	—	—
Müller, Marx & Cie.	10260	1,80	—	1,50	—	1,30	—	—
Stolte	8240	2,10	—	1,70	—	1,50	—	1,30
Stolte	8240	1,25	—	—	—	—	—	—
Düsing	10260	1,80	—	1,50	—	1,30	—	—
Kleine	12250	1,50	—	1,25	—	1,10	—	—
Kleine	10220	1,60	—	1,30	—	1,15	—	—
Schürmann	12290	1,90	—	1,55	—	1,35	—	1,04
Czarnikow	12350	—	1,50	—	1,25	—	1,10	—
Hütten & Dabbert	8230	1,85	—	1,50	—	1,30	—	—
Förster	7,5230	2,30	—	1,85	—	1,60	—	1,45
Förster	9,5240	1,20	—	1,00	—	0,85	—	—

der Kleineschen und Schürmannschen Decke verhängnißvoll werden, da bei diesen die Stärke der Eiseneinlage gering ist.

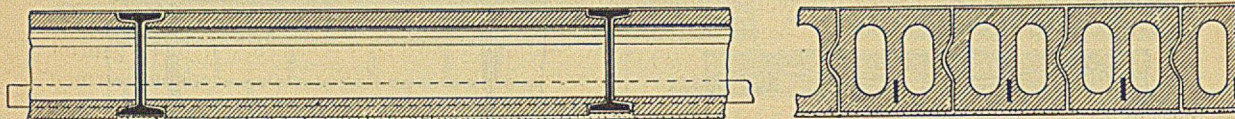
Die Möglichkeit einer ungenügenden Einbettung in Cementmörtel liegt um so mehr vor, als die Arbeiten im Bau oft durch ungeübte Handwerker ausgeführt werden und nicht so beaufsichtigt werden können, als wenn die Herstellung in der Werkstätte erfolgte. Bei den Stolteschen Cementdielen erfolgt die Anfertigung der Platten in der Fabrik und ist daher eine grössere Garantie vorhanden, das eine gute Einbettung der Flacheisen in die Platten erfolgt. Die Stolteschen Dielen müssen für jede Breite der Deckenfelder besonders angefertigt werden, was unbequem ist.

Die Beton- und Steinplattendecken erfordern eine provisorische Verschalung, welche bei den Decken Stolte, Czarnikow u. s. w. in Wegfall

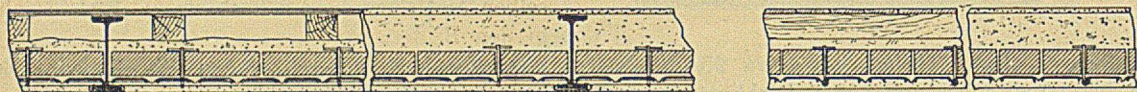
Abbild. 26.



Abbild. 26a.



Abbild. 27.



Aus dieser Tabelle ist die Ueberlegenheit der einen Construction gegen die andere in tragfähiger Beziehung ersichtlich; auch ist aus derselben zu ersehen, welchen Werth die Anordnung der Eiseneinlagen hat und wie die Tragfähigkeit der einzelnen Decken je nach Lage und Construction dieser Zugorgane verschieden ist. Zur Beurtheilung der Ueberlegenheit der einen gegen die andere Construction kommt es noch auf die Zweckmäßigkeit der Herstellung im Bau an.

Die Betondecken, besonders aber die Cementdecken mit großen Spannweiten, erfordern eine peinliche Sorgfalt und Aufmerksamkeit in der Mischung und Verarbeitung des Betons. Die Zurechtung der Eiseneinlage bei der Donathschen und Müller & Marxschen Decke ist mit Schwierigkeiten verknüpft. Bei den Steinplattendecken mit Eiseneinlage in den Fugen ist es von der größten Wichtigkeit, das diese Eiseneinlagen vorhanden und von Cementmörtel gut umhüllt sind, damit dieselben nicht rosten; denn werden dieselben von Rost ergriffen, so könnte dies beispielsweise bei

kommen kann, wodurch sich die Herstellungskosten vermindern.

Was die Kosten solcher massiven Zwischendecken im Vergleich zu Holzbalkendecken anbelangt, so sind die Mehrkosten ersterer nicht beträchtlich. Verschiedene Patentinhaber empfehlen ihre Decken als billiger wie Balkendecken, was jedoch durchweg nicht der Wirklichkeit entspricht. Nach angestellter Berechnung kostet* für Wohngebäude:

1. Die Balkendecke mit Staakung, a. d. qm
Deckenputz und gehobeltem Kiefernfußboden etwa 9,50 bis 10,00 M
2. gewölbte Decken in Schwemmsteinen mit untergehängter ebener Putzdecke 10,50 „ 11,00 „
3. Decken nach verschied. der vorstehend beschriebenen Systeme 11,00 „ 11,50 „

Soll jedoch eine Decke mit Fußboden hergestellt werden, welcher mit Teppichen oder Linoleum belegt

* Bei einer Beanspruchung des Eisens von 1000 kg a. d. qcm.

werden soll, wie dies in Wohnhäusern und namentlich in Hôtels der Fall ist, so stellt sich:

- | | | |
|--|----------|------------------------|
| 4. die Balkendecke mit Holzfussboden auf | a. d. qm | 8,00 bis 8,50 <i>M</i> |
| 5. gewölbte Decke mit Gips-Estrich . | 8,50 " | 9,00 " |
| 6. verschiedene patentirte Decken . | 9,00 " | 9,50 " |
- Für einen Fabrikraum von etwa 12 m Breite und 30 m Länge mit einer Reihe Stützen und einer Entfernung der Unterzüge von 3 m kostet etwa:
- | | | |
|--|----------|------------------------|
| 7. Holzbalkendecke mit Unterzügen aus Holz, Staakung, Deckenputz und rauhem Fussboden | a. d. qm | 9,00 bis 9,50 <i>M</i> |
| 8. Decke in Beton mit feuergeschützter Lage der I-Eisen und feuergeschützten Unterzügen, Fussboden in Cementbeton etwa | 10,00 " | 10,50 " |

Es fehlen ebenfalls zuverlässige Brandproben, denn die Versuche, welche in dieser Beziehung von den ausführenden Firmen zuweilen vorgenommen werden, können sehr häufig nur als Schaustellungen bezeichnet werden. Diese Versuche entsprechen hinsichtlich Belastung, Erhitzung und Ablöschen durchweg nicht den bei einem Großfeuer eintretenden Umständen, oder es erfolgt die Ausführung des Versuchsobjects mit einer außergewöhnlichen Sorgfalt oder einem besonders präparirten Material.

In solchen Attesten ist dann von einer 30 bis 60 Minuten währenden intensiven Hitze die Rede, ein Vergleich mit einem mehrere Stunden währenden Großfeuer kann nicht gemacht werden. Auch werden bei solchen Gelegenheiten die Temperaturmessungen entweder gar nicht, ungenügend, an ungeeigneten Stellen oder mit unzuverlässigen Instrumenten gemacht.

Es muß nicht allein die an verschiedenen Punkten des Versuchsraums erzeugte Temperatur, sondern auch die Temperatur der zu prüfenden Construction gemessen werden, welches unter Benutzung geeigneter Schmelzkegel und Einbau derselben an geeigneten Punkten möglich ist.

Es liegt demnach in dieser Beziehung noch ein großes Arbeitsfeld vor, wenn für die Praxis brauchbare Resultate gewonnen werden sollen.

Die Vornahme von umfassenden vergleichbaren Versuchen wäre sehr erwünscht. Als bester Versuch wäre wohl die Errichtung eines besonderen Gebäudes anzusehen, in welches man die verschiedenen Deckenconstructionen einbaute, dieselben belastete und dieses Gebäude mit brennbarem Inhalte so füllte, daß ein mehrere Stunden währendes Feuer auf die einzelnen Constructionen wirken könnte und dann eine Ablöschung erfolgte; wer soll aber die Kosten solcher Versuche bestreiten?

Feuerversuche mit verschiedenen massiven Zwischendecken in Amerika.

In den Vereinigten Staaten von Amerika bilden die massiven Decken zwischen I-Trägern ein wichtiges Glied bei der Errichtung der sogenannten „Himmelsstürmer“. Bei diesen Geschäftshäusern,

welche bekanntlich oft 20 bis 30 Etagen zählen, ist sowohl die Dicke als auch das Gewicht der eingespannten Zwischendecken von großer Wichtigkeit, denn jede Ausdehnung nach oben muß sorgfältig erwogen und jedes überflüssige Eigengewicht möglichst vermieden werden.

Infolge des großen Bedarfs an solchem Deckenmaterial sind auch drüben verschiedene Systeme aufgetaucht und stehen in scharfer Concurrenz. In New York sind im Jahre 1896 115 „Fire proof buildings“ mit einem Kostenaufwand von 28 000 000 \$ ausgeführt worden.

Viele Belastungs- und Feuerversuche sind ebenfalls in Amerika seitens der Verfertiger der Constructionen gemacht worden, entbehrten aber der Zuverlässigkeit und Einheitlichkeit und ließen Vergleiche nicht zu. Deshalb entschloß sich das New Yorker Bau- und Feuerdepartement, vergleichende Versuche mit verschiedenen Deckenconstructionen vorzunehmen. Die Resultate dieser Versuche, welche der Zeitschrift „Engineering Record“ und „Engineering News“ Jahrgang 1897 entnommen sind, werden in Nachstehendem der Beschreibung der einzelnen Systeme folgen; es lassen sich aus denselben Rückschlüsse auf ähnliche deutsche Constructionen ziehen.

Zu den Versuchszwecken wurden mehrere Oefen nach den Plänen des Baudepartements errichtet und diejenigen Decken, welche geprüft werden sollten, von den ausführenden Firmen unter Controle des Baudepartements eingebaut.

Besonders wurde darauf geachtet, daß diese Decken genau in derselben Weise und mit denselben Materialien ausgeführt wurden, wie solche in den Bauten erfolgt.

Die Versuchsöfen hatten durchweg eine Größe von $3,4 \times 4,3$ m bei 3,10 m Höhe. Es waren zwei mit Luftzuführung versehene Feuerungen eingebaut, der Rost lag etwa 1 m über dem Fussboden und füllte die ganze Fläche des Versuchsöfens aus.

In den Ecken befanden sich in der Decke vier Kamine für den Abzug der Feuergase. Von den in den Versuchsöfen eingebauten drei Deckenfeldern wurde das mittlere Feld zuerst mit etwa 700 kg a. d. Quadratmeter so belastet, daß diese Last auf dem Deckenfeld und nicht auf den Trägern ruhte. Dann wurde fünf Stunden lang ein heftiges Holzfeuer auf dem Rost derart unterhalten, daß die Ofentemperatur in den letzten vier Stunden etwa 1100°C . betrug. Nach dieser Zeit erfolgte das Ablöschen von der Innenseite aus mit einem Strahlrohr von 28 mm Durchmesser bei 4 Atm. Druck, und zwar wurde der Strahl während der ersten 5 Minuten gegen die zu prüfende Decke gehalten und nachher Wände, Decken und Feuer abgelöscht, dann erfolgte ein 5 Minuten währendes Anspritzen der Decke mit geringerem Druck von oben.

Die Temperaturen während der Versuchszeit wurden direct unter der zu prüfenden Decke mittels

Pyrometer (Uehling, Steinbart & Co., N. Y.) und Schmelzkegeln gemessen. Zu Messungen der Durchbiegungen der Decke waren über dem Versuchsofen parallel zu den Trägern horizontale Balken unabhängig vom Ofen befestigt, von welchen aus verticale Maßstäbe bis zu der Decke reichten, so daß man die verschiedenen Durchbiegungen messen

konnte; sämtliche Versuchsdecken waren geputzt. Nachdem die Feuerversuche bei den einzelnen Decken beendet, wurde eine Belastung von etwa 2900 kg a. d. qm auf das mittlere Deckenfeld gebracht und dieselbe 48 Stunden auf der Decke belassen; dann wurde die weitere Durchbiegung gemessen. (Fortsetzung folgt.)

Das Eisenhüttenwesen in Südrussland.

(Schluß von Seite 766.)

Donezko-Jurjewski-Hütte.

Dieses schöne, der Neuzeit entsprechend eingerichtete Hüttenwerk liegt bei der Station Jurjewka der Süd-Ostbahn und hat mit ihr normalspurige Bahnverbindung. Die Theilhaber sind ausschließlic Russen. Der Bau der Hütte ist von dem deutschen Ingenieur Zix, dem gegenwärtigen Director des Werkes, ausgeführt. Die Fig. 15 zeigt den Lageplan des Werkes.

A sind 2 Hochöfen mit 2 Dampf-Gichtaufzügen, *B* der Gasreiner, *L* die Gichtgasleitung zu den Dampfkesseln und *N* die Leitung zu den Cowperapparaten. Die Entnahme der Gichtgase erfolgt in der Mitte des Ofens durch den Langenschen Apparat. Jeder Hochofen hat 3 Cowperapparate *D*. *M* ist die Windleitung, *F* sind 2 Gießhallen, *J* und *K* die Kesselhäuser, *G* das Gebläsemaschinenhaus, *E* der Schornstein für die Winderhitzer.

Die Hochöfen verarbeiten örtliche Erze und solche von Krivoi Rog. Die letzteren bestehen aus Hämatit, erstere aus Brauneisenstein und Sphärosiderit, mit 40 bis 50 % Fe, 0,2 bis 3 % P und 0,1 bis 5 % Mn und werden auf Puddelroheisen und solches für den Martinproceß verhüttet. Die Erze von Krivoi Rog werden, wenn ihr Phosphorgehalt niedrig genug ist, auf Bessemerroheisen verarbeitet. Sie enthalten an Fe 60 bis 70 %, an SiO₂ 0,5 bis 15 %. Die Erze finden sich in Form von Nüssen bis herab zu ganz feinem Erzstaub. Letzterer erschwert den Hochofenbetrieb ganz außerordentlich, so daß man beabsichtigt, denselben zu Briketts zu verarbeiten. Eine Kokerei besitzt die Hütte nicht. Der von benachbarten Zechen bezogene Koks ist großstückig und dicht mit 0,75 bis 1 % Schwefel und 5 bis 10 % Asche. Als Zuschlag dient Kalk der Steinkohlenformation mit 1. bis 2 % Kieselsäure.

Zwei Hochöfen (Fig. 16) von gleichen Größenverhältnissen, von denen der eine ganz aus ausländischem Material gebaut, der andere jedoch, mit Ausnahme des aus ausländischen Steinen bestehenden Gestells, aus Steinen der Fabrik von Farke in Bachmut hergestellt wird, haben 20 m Höhe, 6 m Durchmesser im Kohlensack, 4,5 m an der

Gicht und 3,20 m im Gestell. Die Höhe vom Bodenstein bis zur Mitte der Formen beträgt 1,8 m, die Stärke der Steine 800 mm, der Inhalt des Ofens 330 cbm. Der Schacht ist freistehend, ohne Rauhgemäuer, und ruht auf einem von gußeisernen Säulen getragenen Ringe. Das Gichtplateau ruht auf genieteten eisernen Säulen. Die Oefen haben Langenschen Gasfang. Für feines Erz zieht man dieses System vor, während man für stufiges Erz den Parryschen Trichter nimmt. Jeder Ofen hat 6 Formen und liefert in 24 Stunden an halbirtem und weißem Roheisen Nr. 1 150 t bei 90 bis 95 % Koksverbrauch, Gießereiroheisen 125 t bei 100 bis 105 % Koksverbrauch. Demnach kommen auf eine Tonne in 24 Stunden erblasenes halbirtes weißes Roheisen 2,20 cbm, auf eine Tonne in 24 Stunden erblasenes Gießereiroheisen 2,80 cbm Ofeninhalte. Bei Erblasung halbirt und weißes Roheisens beträgt der durchschnittliche Tagesverbrauch 275 000 kg Erz; davon sind 40 % örtliche Erze mit etwa 42 % Fe und 60 % Krivoi Rog-Erze mit 65 % Fe. Das Ausbringen aus den Erzen ergibt 55 %, der Tagesverbrauch an Zuschlag beziffert sich mit 60 000 kg. Man setzt schwere Gichten von

5 400 kg	Krivoi Rog-Erz (Hämatit),
2 000 „	Kalkstein,
3 600 „	örtliche Erze (Brauneisenerz),
360 „	Manganerz

Sa. 11 360 kg.

Solcher Gichten setzt man in 24 Stunden rund 30 durch.

Jeder Hochofen hat seine Gießhalle von 26 m Länge, 22 m Breite und 9,5 m Höhe.

Winderhitzer. Jeder Hochofen hat drei Cowperapparate, Patent Boecker, von 20 m lichter Höhe und 7 m Durchmesser. (Heizfläche jedes Apparats = 4500 Quadratmeter.) Die Kanäle sind an den Wänden 200 × 200 mm groß, während sie nach der Mitte zu als Abmessung 175 × 175 mm aufweisen. Bei gleichgroßen Kanälen hat das verbrannte Gas das Bestreben, nach der Mitte des Apparats zu gehen, was durch die Construction Boeckers vermieden wird. Die

Anzahl der Kanäle ist 260; die Steinstärke beträgt 75 mm. In besonderem Gebäude stehen zwei gleichdimensionirte Gebläsemaschinen, deren jede nur für einen Ofen dient. Eine dritte Maschine steht in Reserve. Die Windleitung ist so angeordnet, dafs jede Maschine nach jedem beliebigen Ofen arbeiten kann.

Die beiden ersten Maschinen sind horizontale Zwillingsmaschinen von Gebr. Klein [in] Dahl-

schaftlichem Rahmen. Der Windcylinder hat Filzklappen und Construction wie diejenige der Drushkowskihütte. Die Luft wird von aussen durch einen gemauerten Kanal zugeführt. Die Maschine ist mit selbstthätig Dampfspannung und Windpressung aufzeichnenden Manometern und mit automatischem Schmierapparat versehen. Die Dampfspannung beträgt 8 Atm. Der Dampfeylinderdurchmesser ist 780 bzw. 1200 mm, der Windcylinderdurchmesser

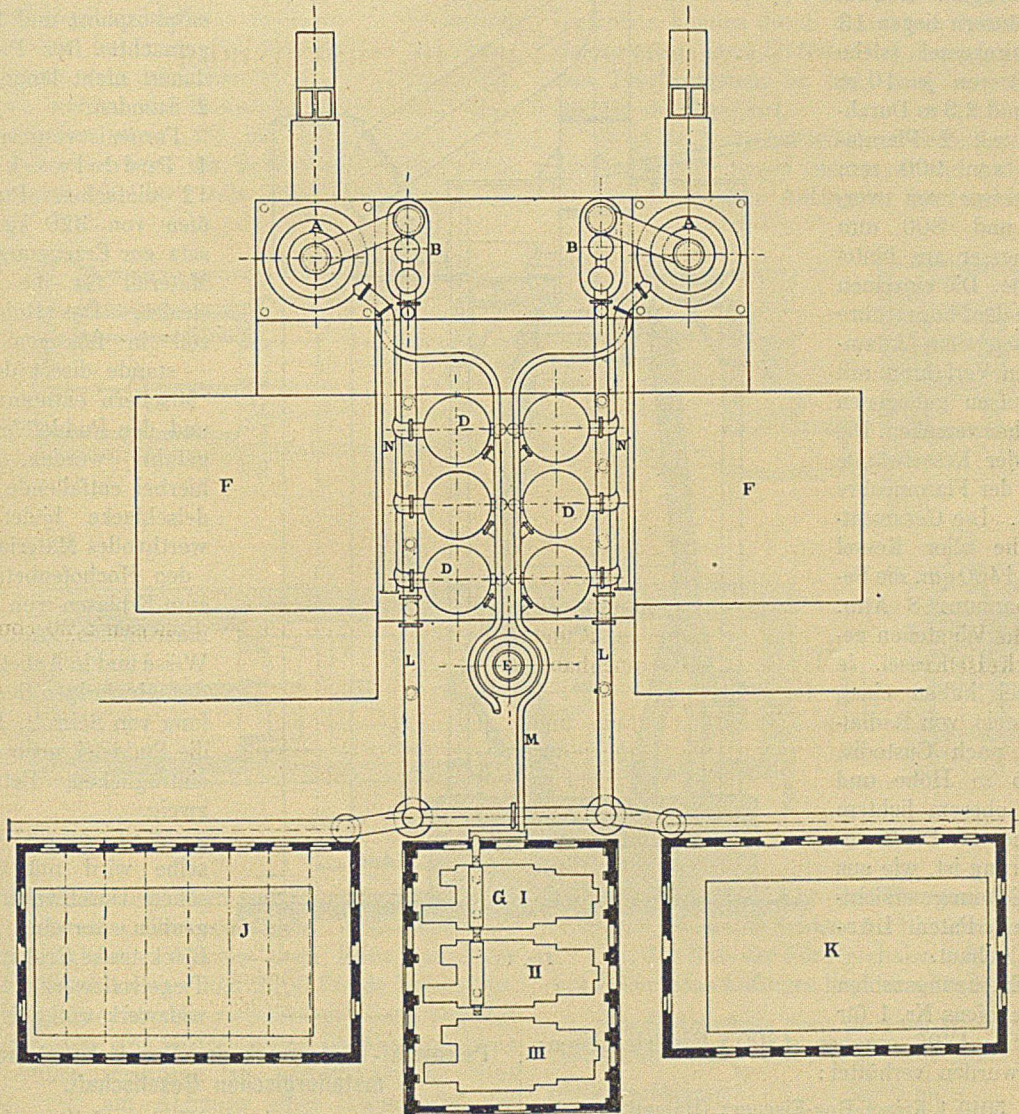


Fig. 15. Lageplan der Donezko-Jurjewski-Hütte.

bruch, während die dritte von der „Wilhelmshütte“ in Niederschlesien gebaut ist. Die Dimensionen dieser dritten Maschine sind gleich denen der ersten beiden. Beide Dampfeylinder wie Receiver haben Dampfmantel. Die Maschine hat Sulzersteuerung mit Weisregulator und ist nach Corlifsform gebaut. Die Luftpumpe ist bei jeder Maschine hinter dem Windcylinder, seitlich vom grossen Dampfeylinder angebracht, auf gemein-

ist 1500 mm, Hub = 1300 mm. Die Maschine macht 45 bis 60 Umdrehungen in der Minute, die Kolbengeschwindigkeit beträgt 1,80 bis 2,60 m. Die angesaugte Windmenge ist 330 cbm bei 40 Umdrehungen und 500 cbm bei 60 Umdrehungen. Die durchschnittliche Windpressung beträgt 20 bis 25 cm Hg, kann jedoch bis 50 cm steigen.

Jeder Hochofen hat seinen besonderen Gichtaufzug, mit horizontaler Zwillingsdampfmaschine

mit Coulissensteuerung Steffenson und Bremse. Die Maschine hat einen Dampfzylinder von 360 mm Durchmesser (Hub = 470 mm), 2 Seiltrommeln von je 2200 mm Durchmesser und 200 mm Breite. Der Durchmesser der Kurbelwelle beträgt 120 mm, der Durchmesser der Seiltrommelachse 190 mm, die Tourenzahl der Maschine 50, die der Trommel 10. Die mittlere Fördergeschwindigkeit der Schale ist 1,15 m. Jede Schale faßt 2 Wagen. In zwei Kesselhäusern liegen 13 Lancashirekessel (siehe Fig. 17) von je 10 m Länge und 2,3 m Durchmesser mit 2 Flammrohren von 900 mm Durchmesser am vorderen und 800 mm Durchmesser am hinteren Ende. Die einzelnen Schüsse der Flammrohre sind nach dem Adamschen Verfahren mit nach außen gebogenen Flantschen versehen. Die Dicke der Kesselwände ist 18, der Flammrohre 13 mm. Die Gesamtheizfläche aller Kessel beträgt 1400 qm, die Betriebsspannung 8 Atm. — In Betrieb stehen gewöhnlich 10 Kessel. Je 8 Kessel haben einen Schornstein von Radialsteinen nach Custodis, von 55 m Höhe und 2,5 m oberem lichtigem Durchmesser. Die Gichtgasfeuerung ist, wie aus der Zeichnung ersichtlich, nach Patent Lürmann gebaut.

Die Erzeugungszahlen des Hochofens Nr. 1 für September 1896 ergaben 4300 t Puddelroheisen; hierzu wurden verhüttet:

5040 t Krivoi Rog-Eisenerz (Hämatit),
2550 t örtliches Brauneisenerz,
312 t Manganerz,
1861 t Kalkstein,
4110 t Koks.

Der Verkaufspreis solchen Roheisens ab Hütte schwankt zwischen 76 bis 79 *M* f. 1000 kg und für Gießereiroheisen zwischen 83 und 85 *M*.

Behufs Vergrößerung dieser Hütte sind projectirt: 1 Bessemerstahlwerk mit 2 Mischern zu je 100 t nach dem Muster von Hörde, und 3 Stück 12-t-Convertern für saures und basisches Verfahren, 1 Martinstahlwerk mit 3 Oefen

für je 20 t Einsatz, System Schönwälder. Für Roheisen, welches aus Krivoi Rog-Erzen mit dortigen Brauneisenerzen, welche letztere einige Zehntel Phosphor enthalten, erblasen ist, hat man das Witkowitz Verfahren vorgesehen und zwar das Verblasen im sauren Converter; das Spuren Silicium, Mangan, Kohlenstoff und sämtlichen Phosphor enthaltende Erzeugniß wird in den basischen Martinofen übergeführt und daselbst entphosphort und fertig gemacht. Der Proceß dauert nicht länger als 2 Stunden.

Ferner ist vorgesehen: 1 Puddelwerk mit 12 einfachen Puddelöfen von 320 kg Einsatz zur Erzeugung von Material für die Feinstraße. Das Roheisen soll in flüssigem Zustande direct den

Mischern entnommen und den Puddelöfen zugeführt werden. Die hierbei entfallende Puddelschlacke bildet ein werthvolles Material für den Hochofenbetrieb zum Erblasen von Thomasroheisen. Auf diese Weise und in Anbetracht der schwierigen Beschaffung von Schrott, bildet die Puddelerei noch einen einträglichen Betriebszweig.

Walzwerk. Dasselbe wird mit Gierschen Durchweichungsgruben versehen und Blockstraße, Grobstraße, Tiegelwalzwerk u. Blechwalzwerk enthalten.

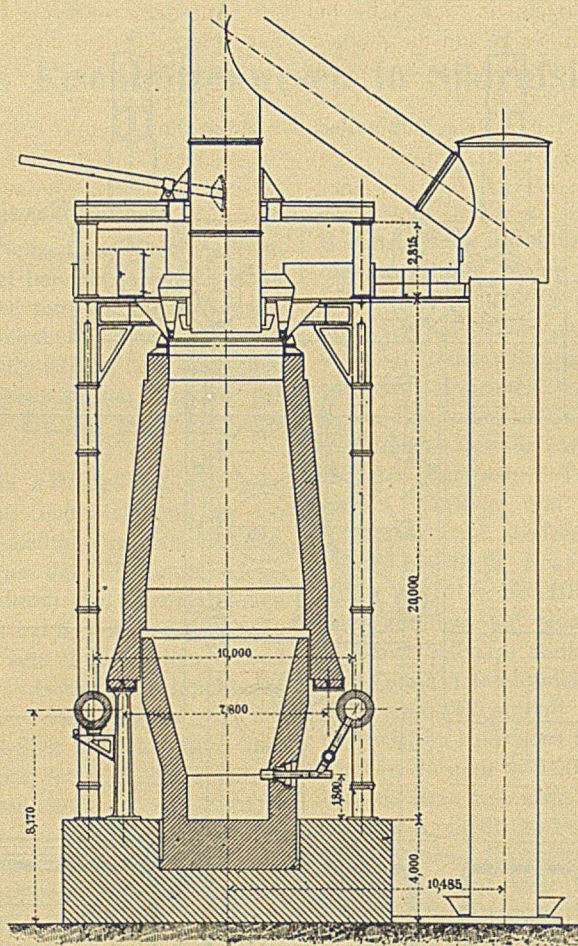


Fig. 16.

Petrowski-Hüttenwerk der Russisch-belgischen metallurgischen Gesellschaft.

Dieses ganz neuerbaute Werk, welches zwischen den Stationen Sadka und Wolynzewo gelegen ist, bildet eines der großartigsten Unternehmen Südrusslands. Es liegt etwa 5 km von den eignen Kohlengruben entfernt. Die Pläne zu dem Werke sind von dem belgischen Ingenieur A. Philippart entworfen (s. Fig. 18). Hauptfabricate sollen sein: Schienen, Bandagen, Schienenbefestigungsmaterial und Handelseisen. Die Hütte hatte gleich anfangs einen Auftrag von 100 000 t Eisenbahnschienen auf sechs Jahre Lieferzeit, zu einem Preise von 180 *M* f. 1000 kg. — Die Anlagekosten des Werkes belaufen sich auf 26 000 000 *M*.

So günstig das Werk hinsichtlich seines Kohlenbedarfs gelegen ist, so ungünstig liegen seine Erzverhältnisse. Es wiederholt sich hier der Fehler unserer Bergbauunternehmungen; d. h. man „gründet“ in der Hoffnung, Erze aufzuschließen. Das Werk hat sich durch Pachtvertrag mit der Französischen Gesellschaft ein Erzfeld am Krivoi Rog gesichert. Dann hat man durch Kauf ein Erzfeld im Donezgebiet von den Bauern erworben, und in Bälde hofft man ein Erzfeld in der Nähe bei Korsak-Mogil zu kaufen. In Sorge um die Zukunft der Hütte hat man die Beschaffung von Erzen (Spathen) vom südlichen Ural ins Auge gefasst. Jedoch werden die Gesteungskosten dieser Erze sehr hohe (etwa 20 *M* f. d. Tonne). Für die erste Zeit wird der Erzbedarf für zwei Hochöfen etwa 200 000 t sein. Das ganze Werk ein-

hohen Mauer. Auf der nächsten Terrasse liegen in der Reihenfolge die Gebäude für die Mischer, Gießhallen, Dampfkessel, Bessemerei und Walzwerk. Rechts liegen Gießerei und Werkstätten und links sind Martinöfen und Bandagenwalzwerk projectirt.

Eine Kohlenwäsche versorgt die vorhandenen 130 Koksöfen mit 500 t gewaschener Kohle in 10 stündiger Schicht.

Auf dem 6000 qm Fläche einnehmenden Erzlagerplatz können durch eine 13 m hoch gelegene Geleiseanlage etwa 50 000 t Erz abgelagert werden. Das Taschensystem ist hier zum erstenmal vollständig durchgeführt.

Jeder Hochofen hat seinen zweischaligen Aufzug. Je zwei Aufzüge liegen zusammen und enthalten ein Treppenhaus. Der Aufzug ist 2,82 m breit und

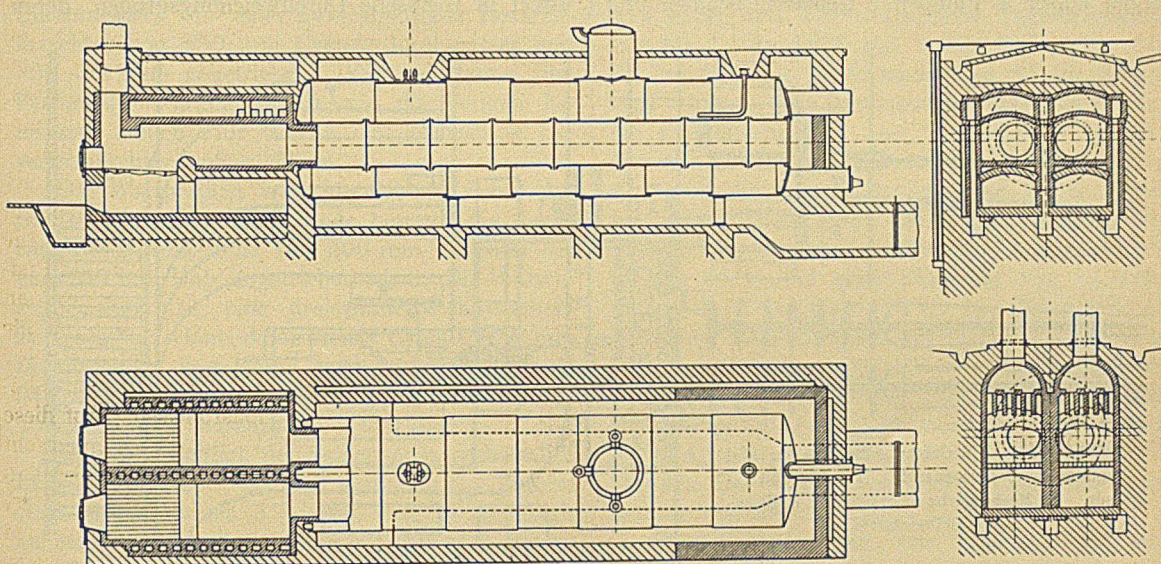


Fig. 17. Kesselanlage der Donezko-Jurjewski-Hütte.

schließlich Kohlengruben wurde mit riesigen Mitteln und mit allen Verbesserungen westeuropäischer Technik erbaut. Wurden doch beim Bau 1896 rund 10 000 Arbeiter und 2000 Pferde beschäftigt.

Die Hütte ist sehr zweckentsprechend angelegt und gestattet eine Vergrößerung des Werkes, ohne das Ganze irgendwie zu beeinträchtigen. Das Werk liegt in Abhänge eines Höhenzuges, im Thale, in welchem ein Teich gebildet ist. Der Hüttenplatz besteht aus vier ganz schwach geneigten, übereinander gelegenen Terrassen. Auf der ersten, die 162,5 m breit ist bei 350 m Länge, liegen die Erzplätze, Koksöfen, Dampfkessel und Kohlenwäsche. Beim Gichtaufzuge endigt diese erste Terrasse mit einem 5 m hohen Absatze, der durch eine Mauer abgeschlossen ist. Auf der zweiten Terrasse von 36 m, bei derselben Länge wie vorher, stehen zwei Hochöfen mit acht Cowperapparaten und das Gebläsemaschinenhaus. Vorgesehen sind vier Hochöfen. Diese Terrasse endigt mit einer 5,75 m

16,8 m lang, die Höhe des Thurmes 26 m, die Höhe von Oberkante Schiene bis Gichtbrücke beträgt 17,2 m, das Maß der Förderschalen 3,37 × 2,50 m. Am Fusse jedes Aufzuges liegt eine Fördermaschine.

Jede Gichtbrücke dient für zwei Hochöfen. Die Hauptdimensionen eines Hochofens sind:

Gestell Durchmesser . . .	2,960 m	} Inhalt 400 cbm.
Gestellhöhe	2,520 "	
Rasthöhe	5,000 "	
Kohlensackdurchmesser . .	6,000 "	
Schachthöhe	14,500 "	
Gichtdurchmesser	3,980 "	
Ganze Ofenhöhe	22,020 "	

Anzahl der Formen 4; Tageserzeugung 150 t.

Die Hochöfen haben Parryverschlufs, die Gichtgase werden seitlich entzogen; jeder Ofen hat zwei trockene Staubreiniger von 5 m Durchmesser und 14,5 m Höhe. Die Gasrohre der Hauptleitung haben 2 m Durchmesser, die übrigen 1,5 m Durchmesser. Ein Theil der Gichtgase geht nach den

Kesseln, der andere nach den Winderhitzern (Cowper), deren vier zu jedem Ofen gehören.

Durchmesser der Cowperapparate, d. h. des Blechmantels 7 m; Höhe des cylindrischen Theiles 19,5 m; Höhe der Kuppel 3,5 m. Die Ausmauerung ist mit belgischem Material hergestellt. 7 bis 8 Apparate haben einen 50 m hohen Schornstein von 3 m oberem lichtigem Durchmesser, 3,46 m oberem äußerem Durchmesser und den entsprechenden unteren Mafsen von 3,5 m bzw. 5,42 m Durchmesser.

Die Haupt-Kaltwindleitung hat 1,750 m Durchmesser, die Abzweigung nach den Apparaten 650 mm, Heißwindleitung nach den Oefen 1,494 m Durchmesser. Die Gießhalle hat 1687 qm Fläche und dient für je zwei Hochöfen.

Gebälsemaschinen. Im Gebälsehaus A liegen außer 8 Pumpen 3 Gebälsemaschinen und

Die Cupolöfen haben ebenfalls eine solche Zwillingsmaschine von folgenden Größenverhältnissen:

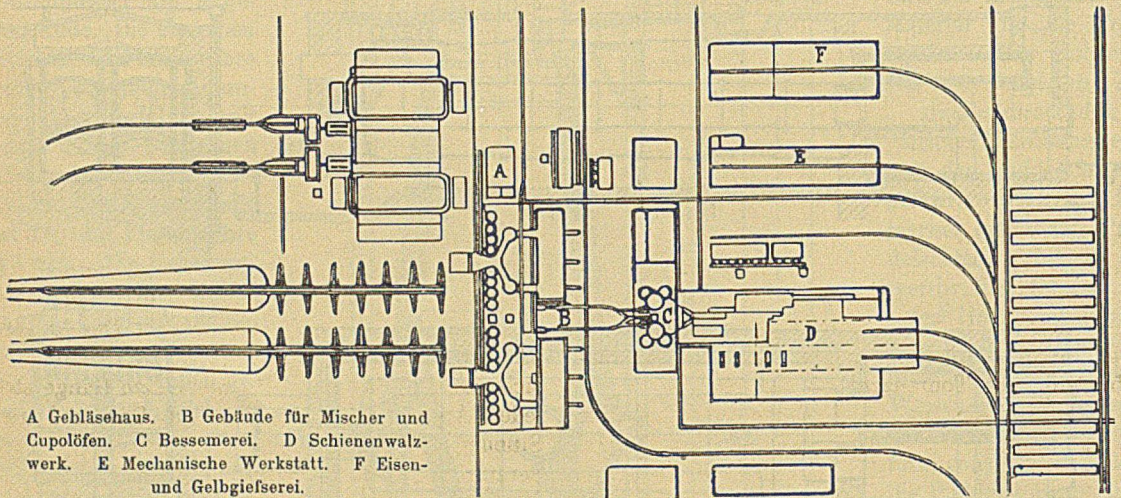
Kleiner Dampfcylinder	0,360 m Durchmesser	} Hub 1 m.
Großer	0,600 " "	
Windcylinder	1,650 " "	

Tourenzahl 37¹/₂ i. d. Minute, Pressung 1 m Wasser.

Ferner sind vorhanden zwei Accumulatoren für die hydraulischen Hebevorrichtungen von 350 mm Kolbendurchmesser; 4000 Hub und 30 Atm. Betriebsdruck. Dazu vier horizontale Zwillingspumpen.

Schienenwalzwerk D. Dasselbe nimmt den größten Flächenraum ein (200×90 m). Das Walzwerk selbst ist 140 m, die Appretur 60 m lang.

Die Stahlblöcke kommen aus der Bessemerie direct in Gjerssche Durchweichungsgruben, deren



A Gebälsehaus. B Gebäude für Mischer und Cupolöfen. C Bessemerie. D Schienenwalzwerk. E Mechanische Werkstatt. F Eisen- und Gelbgießerei.

Fig. 18. Lageplan der Petrowski-Hütte.

zwar horizontale Compoundmaschinen mit Condensation. Ihre Abmessungen sind folgende:

Kleiner Dampfcylinder	0,900 m Durchmesser	} Hub 1,600 m.
Großer	1,350 " "	
Gebälsecylinder	1,900 " "	

35 bis 40 Touren i. d. Minute, Betriebsspannung 8 Atm., Maximalpressung 60 cm Hg.

Das Gebäude B enthält Mischer, die 150 t Roheisen fassen, und Cupolöfen. Das Bessemerwerk C arbeitet mit zwei 12-t-Convertern. Das flüssige Roheisen wird mit hydraulischen Aufzügen zu den Convertern gehoben. Jeder Converter hat seinen Gießkahn. Die Converter haben zwei Compound-Zwillingsgebälsemaschinen von folgenden Mafsen:

Kleiner Dampfcylinder	1,150 m Durchmesser	} Hub 1,700 m.
Großer	1,950 " "	
Windcylinder	1,550 " "	

30 bis 40 Touren, Betriebsspannung 6 Atm., Pressung 2¹/₂ Atm.

36 vorhanden sind. Sie sind in drei Gruppen von je 12 Stück eingetheilt; in ihrer Mitte steht ein Krahn, der die Blöcke aushebt und auf den zur Blockwalze führenden Rollengang legt. Der Gang hat 13 gußeiserne Rollen von 400 mm Durchmesser. Das Blockwalzwerk (Duo, mit einem Walzendurchmesser von 1100 und einer Ballenlänge von 2700 mm) wird von einer Zwillings-reversirmaschine ohne Schwungrad angetrieben, deren Cylinderdurchmesser 1200, ihr Hub 1300 mm beträgt. (Räderübersetzung 1 : 2¹/₂.) Vor der Blockwalze liegen 9, hinter derselben 21 Transportrollen. Die Bedienung der Walze erfolgt hydraulisch und zwar durch

1. eine Vorrichtung zum Reguliren der Oberwalze;
2. eine Vorrichtung zum Wenden und Vorgeben der Blöcke;
3. eine verticale Reversirmaschine zum Antrieb der Rollen, und
4. eine Vorrichtung zum Auflegen der Blöcke auf die Rollen, welche zur Walze führen.

Die vorgeblockten Blöcke rollen zur hydraulischen Scheere, auf welcher die Enden beschnitten werden. Vor der Scheere liegen 6, hinter derselben 11 Rollen, angetrieben durch eine verticale Reversirmaschine mit Wechselgang, System Klug. Die Blockwalze mit allen Rollgängen u. s. w. ist von Gebr. Klein in Dahlbruch gebaut; die Scheere von Marcinelle-Couillet. Die horizontale Scheere, nach dem bekannten System Breuer, Schumacher, schneidet im warmen Zustande Blöcke von 250×250 mm. Von der Scheere gehen die vorgeblockten Blöcke zur Vorwalze und dann zur Fertigwalze.

Die Walzenstrafe selbst besteht aus drei Paar Walzen, ein Paar Vorwalzen und zwei Paar Fertigwalzen von je 800 mm Durchmesser bei 2250 mm Ballenlänge. Vor der Vorwalze befinden sich 10, hinter derselben 8 gußeiserne Rollen von 560 mm Durchmesser, von einer zweicylindrigen Reversirmaschine von 250 mm Cylinderdurchmesser und 300 mm Hub angetrieben. Vor und hinter den Fertigwalzen liegen je 10 wie die vorigen bemessene Rollen, für welche eine ebensolche Reversirmaschine aufgestellt ist.

Das Walzproduct wird parallel zur Achse der Strafe durch Kette ohne Ende bewegt, die durch eine Reversirmaschine von 200 mm Durchmesser und 250 mm Hub angetrieben wird. Die Walzenzugmaschine ist eine dreicylindrige horizontale Compoundmaschine, deren kleiner Cylinder 350 mm Durchmesser, und deren zwei große Cylinder je 540 mm Durchmesser haben. Ihr Hub beträgt 750 mm, die Tourenzahl 65 bis 70.

Man beabsichtigt die Schienen in sechsfacher Länge zu walzen. Es wird demnach das Walzen eines Blocks 3 bis $3\frac{1}{2}$ Min. Zeit in Anspruch nehmen, d. h. zwei Schienen werden i. d. Minute gewalzt, und mithin im Jahr, wenn man dasselbe zu etwa 250 Arbeitstagen rechnet, — was in Anbetracht der vielen russischen Feiertage immerhin eine ganz gute Leistung ist —, bei einer 18stündigen täglichen Walzzeit, 450 000 Stück Schienen oder 110 000 t. Die gewalzte Schiene läuft vor 2 Kreissägen von je 1250 mm Durchmesser, die 19,75 m weit voneinander aufgestellt sind. Zwischen beiden Sägen liegt eine zweicylindrige Reversirmaschine von 160 mm Durchm. und 240 mm Hub, die den 50 Rollen enthaltenden Rollengang antreibt, der zur Heranbeförderung der Schienen dient.

Zum Walzen von Schienenbefestigungsmaterial und Façonisen dient eine besondere Strafe von vier Triogerüsten (Walzendurchm. 550 mm). Die Walzenzugmaschine ist eine Verbundmaschine horizontaler Anordnung von 700 bzw. 975 mm Cylinderdurchmesser. Der Durchmesser des Schwungrads beträgt 7 m. Bei der Strafe liegen zwei Kreissägen mit Rollengang. Im Schienenwalzwerk stehen vier Wärmöfen.

Von den übrigen Anlagen dieses vortrefflich eingerichteten Werks verdienen noch die von den Lütticher Firmen Fet u. De fise und Jules Denep

gebaute Schienenappretur, sowie die mechanische Werkstatt E, die Eisen- und Gelbgießerei F, ferner das mechanische und chemische Laboratorium besondere Erwähnung. Auffallenderweise fehlt auf dem Werke eine elektrische Kraftanlage.

Sulinski-Hüttenwerk (Besitzer N. P. Pastuchow).

Die Hütte, eine der ältesten in Südrussland, ist erst in neuerer Zeit durch die Maßnahmen des obengenannten Besitzers zu einer leistungsfähigen Anlage erhoben worden. Sie besitzt zwei Hochöfen, die mit einem Gemisch von Anthracit und Koks arbeiten.

Der alte Ofen hat (bei einer Höhe von 16,5 m, einem Kohlensackdurchmesser von 5,4 m, einem Gestelldurchmesser von 2 m, einem Gichtdurchmesser von 4,2 m und einem Inhalte von 214 cbm) eine durchschnittliche Tageserzeugung von 60 t. Er bläst mit 6 bis 8 Formen von 87 bis 125 mm Durchmesser bei 45 bis 50 cm Hg-Pressung. Sein Brennmaterialverbrauch beträgt bei Puddeleisen 120, bei Gießereiseisen 130 %. Der alte Ofen giebt 40 bis 50 t Roheisen. Der Anthracit erhält als Beimischung 10 % Koks. Im neuen Ofen steigt die Tageserzeugung bei Verwendung von ausschließlich Anthracit auf 50 bis 60 t, bei einer Mischung von $\frac{1}{3}$ Koks und $\frac{2}{3}$ Anthracit bis zu 75 t. Der Brennmaterialverbrauch fällt dann bis auf 110 %. Jeder Ofen hat drei Cowperapparate von 6 m Durchmesser und 20 m Gesamthöhe. Die Heizfläche stellt sich auf je 2800 qm. Bei normalem Gange steht jeder Apparat vier Stunden auf Gas und zwei Stunden auf Wind, wobei der Wind eine Temperatur von 600 bis 700° C. besitzt.

Eine Gicht besteht aus 3110 kg Erz und Puddelschlacke, 1965 kg Anthracit und Koks (im Verhältniß 1:2), 778 kg Zuschlag, 82 kg Rinneneisen u. s. w., insgesamt 5935 kg.

Sechs Lancashirekessel von je 113 qm Heizfläche, mit Gichtgasheizung, sind für die Hochöfen vorgesehen, von denen 3 bis 4 im Betrieb sind. Der neue Hochofen besitzt ein Gebläse, das von Nasmith, Wilson & Co. im Compoundsystem, horizontal, gebaut ist. Der kleine Cylinder von 875 mm Durchmesser hat Corlifs-, der große von 1350 mm Durchmesser Meyersteuerung.

Gegenwärtig sind Versuche im Gange, die Erze von Krivoi Rog, welche sehr viel Staub ergeben, zu Briketts zu verarbeiten, ferner Chromeisenstein zu Ziegeln zu formen. Außerdem ist man mit der Herstellung einer vollkommenen Verbrennung der Brennmaterialien und mit Versuchen zur Fabrication von Koks aus Backkohle mit feinem Anthracit beschäftigt.

Martinwerk. Dasselbe ist erst seit November 1895 mit zwei Oefen in Betrieb, der dritte ist im Bau. Die beiden ersten haben 10 t, der dritte 20 t Fassungsraum. Die Regeneratoren liegen unter den Oefen und haben bei den beiden 10-t-

Oefen gleiche Abmessungen für Luft und Gas, und zwar 2,7 m Höhe, 2,475 m Länge und 1,375 m Breite (etwa 9 cbm Inhalt). Beide Oefen haben basischen Herd und machen Flusseisen. Das Gießen erfolgt mittels einer auf Schienen laufenden Pfanne. Zum Anwärmen letzterer dient ein kleiner Generator. Das Abziehen der Coquillen besorgten zwei fahrbare 5-t-Dampfkrahne. Es beträgt das Gewicht der Blöcke 85 bis 170 kg, ferner der Einsatz 60 bis 70 % Roheisen und 40 bis 30 % Schrott; vor dem Abstechen werden 1 % Ferromangan (80 %) und 1 % Spiegeleisen (14 %) zugesetzt. Der Abbrand ergibt 6 bis 10 %, die Monatserzeugung beider Oefen 820 t.

Bestellung auf Schienen seitens der russischen Regierung. Den Schienenwalz-

werken Ruflands sind 787 000 t Schienen in Bestellung gegeben, die innerhalb 5 Jahren zu liefern sind. Weitere Bestellungen sind nicht vorgesehen. Dieses Quantum vertheilt sich auf 10 668 km im Bau begriffener Eisenbahnen. Die Schienen wiegen 30 kg f. d. lfd. Meter und haben 8,534 m Länge. In Auftrag gegeben sind hiervon

	Lieferzeit Jahre	Tonnen
1. Südrussischen Werken und zwar: der Alexandrowski—Neurussischen— Dnjeprowski- und Drushkowski-Hütte	3	397 700
Petrowski-Hütte	5	198 900
2. Uralwerken: Nishne Sadkinsk und Kataw	3	33 100
Nadjeshdinsk	5	41 400
3. Sibirischen Werken: Nikolajewsk	5	41 400
4. St. Petersburger Werken: Putilow	3	74 500
zusammen		787 000

Betriebsergebnisse der Hochofen-Gasmaschine in Seraing.

Aimé Witz, Professor in Lille, legte dem Stockholmer Meeting des Iron and Steel Institute am 26. und 27. August 1898 die folgenden, sehr wichtigen Mittheilungen über die Gasmaschine vor, welche in Seraing mit Hochofengas betrieben wird.*

Um nachzuweisen, dafs das Hochofengas unmittelbar zu einem dauernd regelmässigen Betriebe von Gasmaschinen benutzt werden kann, wurden Versuche von 24 Stunden Dauer gemacht, während welcher die gewöhnlichen Veränderungen in der Zusammensetzung, der Pressung und dem Staubgehalte eintreten konnten.

Mit der Ausführung dieser Versuche, welche am 19. und 20. Juli 1898 stattfanden, hatte Generaldirector Greiner in Seraing in erster Linie den obengenannten Professor Witz, dann den Professor der Universität in Lüttich, Hubert, und die Obergeringieure der Soc. John Cockerill, Bailly und Kraft, sowie endlich Delamare-Deboutteville, den Fabricanten von Gasmaschinen in Lille, betraut, deren gewandtes und geschicktes Zusammenwirken eine Garantie für die Genauigkeit der Ergebnisse bot.

Die Gasmaschine, welche zu den Versuchen diente, war eine Eincylindermaschine. Lichte Weite des Cylinders 800 mm, Hub 1000 mm, Geschwindigkeit 105 Umdrehungen, vorgesehene Compression etwa 7,5 kg, normale Kraft 200 effective Pferdestärken.

Das Gas wurde von den vier Hochöfen des Werkes genommen, so wie es erzeugt wurde, entweder unmittelbar, oder aus einem Gasometer von 300 cbm Inhalt.

Die Kraft wurde mit einer Bremsvorrichtung gemessen, deren Block, mit innerer Kühlung versehen, eine fortwährende Abmessung der Arbeit während der 24-stündigen Dauer der Versuche gestattete.

Der Durchmesser der Bremsscheibe betrug 1546 mm, der Umfang also 4857 mm. Ein Indicator stellte die Zahl der Umdrehungen, ein anderer die Menge des Gases fest; mit einem Crosby-Indicator wurden die Diagramme genommen und mit Thermometern die Temperaturen der Luft sowie des ein- und austretenden Wassers zur Kühlung des Cylinders; auch die Menge dieses sowie des Wassers für die Gaswascher wurde gemessen. Alle Zahlen wurden jede halbe Stunde festgestellt.

Die Gasmenge wurde an der Glocke des Gasometers, welche mit drei um 120° voneinander entfernten Mafsstäben versehen war, von drei Beobachtern auf ein gegebenes Zeichen gleichzeitig festgestellt; das Mittel aus diesen drei Beobachtungen gab selbst bei einer einseitig gröfseren Hebung der Glocke ein richtiges Mafs für die verbrauchte Gasmenge. Diese wurde so fünfmal für je eine 29-minütliche Arbeitszeit festgestellt. Bei jeder dieser Messungen wurde eine Gasprobe genommen, von welcher Witz in seinem Laboratorium in Lille in seiner Bombe die entwickelbare Wärmeenergie bestimmte. Da der Druck der Luft und deren Temperatur ebenfalls bestimmt wurden, so konnten die abgemessenen Gas mengen auf 760 mm und 0° C. zurückgeführt werden.

Dem Maschinisten war eine bestimmte Menge Oel und Talg (grease) übergeben; was übrig blieb, wurde gewogen; die Schmiergefäfsse wurden am Anfang und Ende des Versuchs gleichmäfsig ge-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1898 S. 495 u. f.

füllt; demnach gab der Unterschied der Gewichte den Verbrauch an.

So wurden folgende Ergebnisse festgestellt:

Tag der Versuche	19. und 20. Juli 1898
Dauer der "	24 Stunden
Durchschnittl. Geschwindigkeit	105,2 Umdr. i. d. Min.
Durchschnittliche Belastung des Bremsdynamometers	1595,45 kg
Durchschnittl. effective Arbeit	181,16 Pferdestärken
" Zahl der Explosionen	47,00 i. d. Minute
Verhältniß	$\frac{47}{52,6} = 89,3 \%$
Durchschnittl. Ausbeute (Average organic yield, Rendement organique moyen)	0,85
Temperatur der Luft	27° — 15° — 17,5°
" des Gases	27° — 18° — 21°
" d. Verbrennungserzeugnisse	von 480° bis 510°
" des Kühlwassers beim Eintritt	22,7°
" des Kühlwassers beim Austritt	33,7°
Luftdruck	von 765 bis 770 mm

In der folgenden Uebersicht sind die Zahlen wiedergegeben, welche bei den fünf Versuchen, betreffend die Feststellung der verbrauchten Gasmenge, gefunden wurden.

Tag	Stunde	Temperatur °	Luftdruck mm	Gasverbrauch in der Stunde cbm	Bremsgewicht	Umdrehungszahlen	Pferdestärken	Wärmemenge der Gase	Gasverbrauch auf eine effective Pferdestärke cbm
19. Juli	11.30	27	765	676	1619,5	104,32	182,34	1001	3,159
19. "	3.30	23	766	605	1618	105,90	184,94	978	3,271
19. "	7.30	22,5	767	611	1626	102,20	179,36	993	3,407
20. "	3.20	18	768	616	1574	105,40	179,06	937	3,440
20. "	10.45	21	770	618	1551	109,54	183,38	999	3,370
Durchschnitt			605	1597,7	105,47	181,82	981	3,329	

Der Wasserverbrauch betrug:

bei den Gaswaschern (Scrubber) i. d. Stunde	5 388 l
auf 1 cbm Gasverbrauch etwa	9 l
" 1 Pferdestärke	30 l
zur Kühlung des Cylinders i. d. Stunde . .	13 000 l
auf 1 Pferdestärke etwa	72 l
der Gesamtverbrauch an Wasser auf 1 effective Pferdestärke betrug also	102 l
der Verbrauch an Schmiermittel betrug in 24 Stunden	Oel 68 kg
	Talg (grease) 2 kg
auf 1 Pferdestärke	Oel etwa 15 g
	Talg (grease) " 23 g

Die Regelmäßigkeit des Ganges der Maschine wird durch folgende Zusammenstellung über einen 6 1/2 stündigen Zeitraum dargethan:

Zeit	Stand des Umdrehungszählers	Unterschied	Stand des Zählers der Füllungen	Unterschied	Gewicht der Bremse	Nachhals für Federung	Wirkliches Gewicht
2,00	222,963	1537	9,600	1360	1825,5	220	1605,5
2,30	224,500	1570	10,960	1449	1825,5	221,5	1604
3,00	226,070	1570	12,409	1422	1825,5	211	1614,5
3,30	227,640	1607	13,831	1421	1825,5	207,5	1618
4,00	229,247	1543	15,252	1358	1825,5	214	1611
4,30	230,790	1650	16,670	1442	1825,5	203,5	1620
5,00	232,440	1573	18,052	1394	1825,5	204	1621
5,30	234,015	1547	19,446	1370	1825,5	193,5	1632
6,00	235,560	1565	20,816	1372	1825,5	195	1630
6,30	237,125	1572	22,188	1366	1825,5	196,5	1629
7,00	238,697	1563	23,574	1380	1825,5	198	1627
7,30	240,260	1504	24,954	1342	1825,5	199,5	1626
8,00	241,764	1576	26,296	1399	1825,5	201	1624,5
8,30	243,340	—	27,695	—	1825,5	227,5	1598

Diese Zahlen bedürfen keiner langen Erklärung; es erübrigt nur festzustellen, dafs die Maschine 181 P. S. entwickelte mit Auslassung von mehr als 1/10 der Füllungen, welche für den guten Gang erforderlich ist.

Der Versuch von 24 Stunden wurde ohne Unterbrechung und ohne Veränderungen ausgeführt, so dafs das durchschnittliche Ergebnis (181,16) nicht von der Durchschnittsbestimmung (181,82) der 5 Versuche abweicht, welche festgestellt wurden, um den Gasverbrauch zu finden.

Der Gasverbrauch der einzelnen Zeitabschnitte weicht nur unwesentlich voneinander ab und die Bestimmung der entwickelbaren Wärmeinheiten bewegt sich um 981; der durchschnittliche Verbrauch von 3,329 cbm Gas auf 1 P. S. ist bemerkenswerth und unerwartet niedrig. Die Regelmäßigkeit des Ganges der Maschine wird durch die Diagramme bewiesen.* Endlich ist der Verbrauch an Wasser und Oel geringer als früher angenommen und jedenfalls auch noch zu vermindern.

Wenn man das Vorstehende zusammenfaßt, so ergibt sich, dafs die Soc. John Cockerill in Seraing eine 200 pferd. Maschine besitzt, welche 181 Pferdestärken effektiv entwickelt, bei etwa 3,5 cbm Verbrauch des Gases ihrer Hochofen und einem Verbrauch von etwa 100 Liter Wasser und 18 g Oel und Schmiermittel, und welche einen ebenso regelmäßigen Gang hat, wie eine Dampfmaschine und bei welcher schließlich der Staub in dem Gase in keiner Weise den dauernden Betrieb stört. Osnabrück, im August 1898.

Fritz. W. Lürmann.

* Die Figuren zu dem Vortrage standen uns leider noch nicht zur Verfügung. Die Redaction.

Die afrikanischen Eisenbahnen.

Der drittgrößte Erdtheil: Afrika, der heißeste von allen, besitzt eine Bodenfläche von insgesamt $29\frac{1}{4}$ Millionen qkm, d. i. etwa dreimal soviel als Europa. Von dieser Fläche sind beinahe drei Viertheile in den Besitz europäischer Mächte — voran natürlich England — übergegangen, welche in der ihrer Nationalität eigenen Weise darauf ausgehen, diesen Boden und dessen Bevölkerung sich nutzbar zu machen.

In dieser Beziehung beginnt in vermehrtem Maße das Verkehrswesen in Afrika an Bedeutung zu gewinnen, und zwar um so mehr, als nur wenige große Ströme: Congo, Niger, Sambesi und Nil gute Wasserstraßen ins Innere darbieten. Aus diesem Grunde wendet sich das Interesse der europäischen Colonialmächte ganz vorwiegend der Erschließung des afrikanischen Besitzes durch ein zweckmäßiges Eisenbahnnetz zu. Es ist einleuchtend, daß dasselbe zur Zeit noch als ein recht beschränktes anzusehen bleibt. Vor etwa vier Jahren noch umfaßten die sämtlichen Eisenbahnen in Algerien, Tunis, Aegypten, diejenigen am Cap bis hinauf nach Ost-Afrika und diejenigen der Westküste, einschließlic der Linien auf den Inseln Mauritius und Réunion, nicht viel über 10 000 km. Aber zahlreiche Fortsetzungen der Bahnen sind theils inzwischen erbaut oder im Bau begriffen, und an Eisenbahnprojecten ist ebenfalls kein Mangel. Es wird sich darum handeln, für die Linien auch stets das richtige Hinterland zu finden. In dem afrikanischen Eisenbahnnetz lassen sich drei Gebiete hervorheben, in denen die Linien bereits als in wirklicher Ausbeutung stehend zu betrachten sind, das sind Aegypten und Algerien mit Tunis im Norden und Capland und dessen Nebenländer im Süden.

Zu Anfang 1897 besaß Aegypten 2056 km Eisenbahnen (fast sämtlich in Staatsbesitz), davon allein 1305 km im Nildelta. Die Nilbahn* endete in Girgeh, wurde aber am 6. März 1898 weiter bis Luxor verlängert.

Von da beginnt die Schmalspurbahn (1050 mm), welche bis Asuan vollendet ist. Die Fortsetzung der Nilbahn bis Berber ist aus militärischen Gesichtspunkten in Angriff genommen worden, wogegen die Linie Wadi Alfa nach Sarar die Umgehung des zweiten Katarakts im Handelsinteresse bezweckt.

Projectirt sind die Linien Asuan-Berenice und Berber-Suakim. In Algerien stehen zur Zeit 2933 km Eisenbahnen in Betrieb, deren Durchschnittseinnahme im Jahre 1897 auf 3517 Frs. f. d. km sich stellte. Die Hauptlinien wurden

während des zweiten Kaiserreichs erbaut, darunter die Linie Algier-Oran mit 426 km. — Drei Linien laufen in der Richtung auf die Sahara zu und unter diesen befindet sich die Strecke Biskra-Ouargla z. Z. im Bau. Französische Ingenieure haben eine Reihe von Linien projectirt, die die Wüste durchkreuzen und theils zum Nigerbogen, theils zum Tsad-See führen sollen, um den gesammten Sudanhandel der französischen Industrie und dem französischen Einfluß zuzuführen.

In Tunis waren Ende 1897 523 km Bahnlinie im Betrieb bei einer Durchschnittseinnahme von 2262 Frs. a. d. km im Jahr; 900 km Bahnlinie waren im Bau befindlich. Auf die Zeit der französischen Oberherrschaft entfallen rund 1200 km, die während derselben in Angriff genommen worden sind.

Süd-Afrika. Das Eisenbahnnetz am Cap theilt sich in drei Parteien, diejenige von Capstadt, die das Monopol der Beförderung der Reisenden besitzt, diejenige von Port Elisabeth und diejenige von East-London. Von diesen Linien hat das Kilometer etwa 110 000 *fl.* Baukosten verursacht. Die Bahnen haben 1060 mm Spurweite, entsprechen somit in diesem Punkte den ägyptischen Verhältnissen.

An das Cap-Eisenbahnnetz schlossen sich Linien quer durch den Orange-Freistaat und in Transvaal an, die dann östlich ihren Stützpunkt bezw. Anfang in Lorenzo Marquez finden.

Die durch den berühmt gewordenen Director Cecil Rhodes von der britischen Chartered Co. in der Zeit seit 1894 ausgeführten Eisenbahnlinien Vrijburg-Mafeking (154 km), Mafeking-Palapye (416 km) und Palapye-Buluwayo (360 km) sollen rund 40 000 *fl.* auf das laufende Kilometer gekostet haben. Von Capstadt fährt man in 90 Stunden nach Buluwayo (933 km). Diese Bahnlinie, ihr Bau, ihre Einnahmequellen und ihr Werth haben jüngst in der Kölnischen Zeitung durch einen daselbst beschäftigten Deutschen eine sehr absprechende Beurtheilung gefunden. Nichtsdestoweniger plant der britische Unternehmungsgeist die Fortsetzung der Rhodesiabahn nach Fort Salisbury und darüber hinaus zum Sambesi und weiter zum Tanganika-See. Dazu haben die Actionäre der Chartered Co. bekanntlich neue drei Millionen Pfund bewilligt, und zwar, nachdem Cecil Rhodes diesen Bahnbau als die erste große Etappe des großen britischen Projects einer Eisenbahnverbindung vom Cap zum Nil bezeichnet und in überschwenglichem Maße den Werth für Old England hervorgehoben hatte!

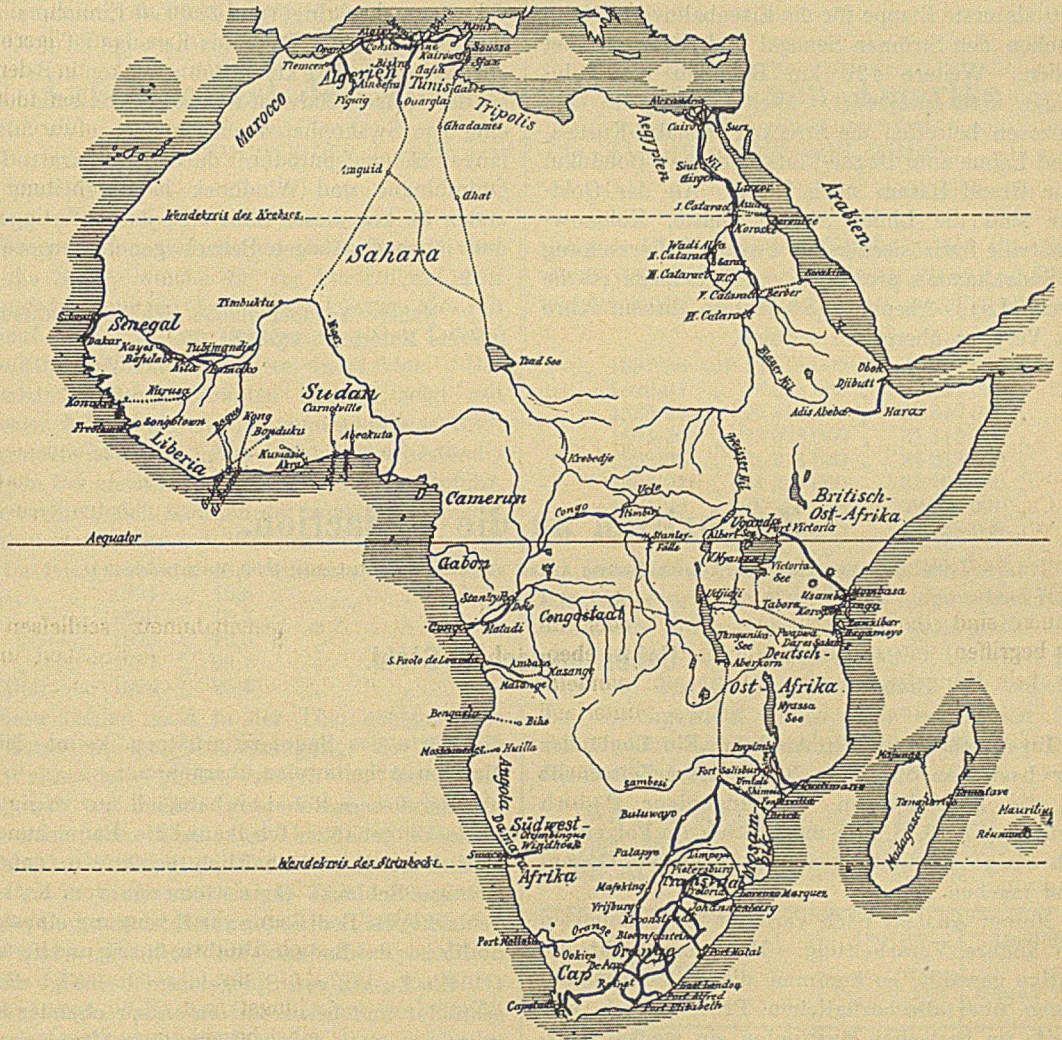
Von der Ostküste Afrikas aus — theilweise durch portugiesisches Gebiet — haben die Eng-

* Mit 1,44 m Normalspur.

länder die 714 km lange Bahnlinie Beira-Fort Salisbury projectirt und bereits bis Schimoio vollendet; die Fertigstellung bis Fort Salisbury soll in einigen Jahren erfolgen. Auch diese Linie wird im Interesse der Chartered Co. erbaut.

In Deutsch-Ostafrika bestehen zwei große Eisenbahnprojecte, die Usambara- und die Tanganikalinie. Von ersterer geht die 90 km lange Strecke Tanga-Korogwe (mit 1 m Spurweite) der Vollendung ent-

der Fahrplan erschienen. Der Dienst wird gegenwärtig von einem einzigen Zuge versehen, der von Kilindini am Dienstag, Donnerstag, Freitag und Samstag jeder Woche abgeht. Vorläufig geht es freilich noch recht langsam auf dieser Bahn, denn der Zug, der 7 Uhr 20 Minuten Kilindini verläßt, ist erst um 4 Uhr Nachmittags an dem anderen Endpunkte Voi, die Geschwindigkeit beträgt also nicht einmal ganz 20 Kilometer in der



gegen. Finanzieller Schwierigkeiten wegen erscheint z. Z. der weitere Eisenbahnbau fraglich.

In Britisch-Ostafrika dagegen wird, nachdem das englische Parlament im Jahre 1896 einen Credit von 60 Millionen Mark für eine Bahnverbindung von Mombasa (an der Küste) aus zum Victoria-Nyanza (die sogenannte Ugandabahn) bewilligt hat, fleißig gebaut. Die ganze Linie besitzt 1057 km Länge, 1 m Spurweite und kostet bis jetzt rund 35 000 *M* auf das laufende Kilometer.

Von der britischen Uganda-Eisenbahn sind die ersten 100 englische Meilen (160 Kilometer) dem Verkehr übergeben worden, und es ist auch schon

Stunde. Die Rückreise geht etwas schneller und dauert nur etwas über sechs Stunden. Außer den genannten Orten sind noch neun Stationen vorhanden; Makepa-Brücke, Changamwe, Unter-Mazeras, Mazeras, Mariakani, Maja Chumoi, Samburn, Mac Kinnon-Straße und Maungo. Für die Reisenden giebt es drei Klassen mit recht verschiedenen Preisen. Die ganze Strecke kostet in der ersten Klasse etwa 38, in der zweiten 19, und in der dritten 3,50 *M*. Für die Beförderung von Vieh und Gepäck ist ausgezeichnet Sorge getragen, und die Eisenbahngesellschaft sieht der Benutzung ihres Werkes mit großer Zuversicht entgegen.

Eine britische Gesellschaft plant ein Bahnproject von Quelimani nach Impimbi am Shiroo.

Auf abessinischem Gebiet ist einer französischen Gesellschaft die etwa 300 km lange Eisenbahnlinie Obok-Harrar concessionirt worden.

An der Westküste Afrikas, am französischen Senegal besteht seit 1885 eine Bahnverbindung zwischen St. Louis und Dakar (264 km), die indefs wenig prosperirt. Ferner ist im Innern eine Strecke Kayes-Bafulabe (132 km) im Jahre 1890 als erste Etappe für die Eisenbahnverbindung zwischen den Strömen Senegal und Niger eröffnet worden. Weitere 420 km Bahnbau bis Tubimandio sind projectirt. Weitere Projecte der Franzosen betreffen die Strecken Konakri-Kurusa, Grand Lahue zum Bague-Fluss und nach Bonduku, sowie Grand Basam nach Kong. An der Goldküste sind die Linien Akra-Kumasie, Kolonow-Carnotville französischerseits zwecks Beherrschung des Sudanhandels projectirt, englischerseits ist die Strecke Lagos-Abeokuta (80 km) in diesem Jahre dem Verkehr übergeben worden.

Im Congostaat ist die auf dem linken Ufer des Congo vom Hafen Matadi aus bis Stanley Pool (388 km) erbaute „Congobahn“ im März d. J. eröffnet worden. Die Congobahn besitzt nur 0,75 m Spurweite; es waren an 150 Brückenbauten auszuführen. Täglich verkehren 8 Züge.*

Auf portugiesischem Gebiet besteht eine Bahnverbindung St. Paolo de Loanda Ambaca (308 km) ganz vorwiegend im Interesse der dortigen Kaffeeplantagen. Das laufende Kilometer hat 115 200 *ℳ* gekostet und erbringt rund 2000 *ℳ* Einnahme. Eine Fortsetzung dieser Bahn bis Kasange ist projectirt; ebenso zwei andere kleine Bahnstrecken in Benguela.

In Deutsch-Südwest-Afrika endlich befindet sich eine von Swakophafen ausgehende, etwa 500 km lange Schmalspurbahn durch Damaraland bis Otijmbingue und Windhoek in Bearbeitung; die ersten 50 km dieser Linie sind jüngst fertiggestellt und in regelmässigen Betrieb genommen worden.

* Nähere Angaben finden sich im „Moniteur des Intérêts Matériels“ 1898 Nr. 35.

Zuschriften an die Redaction.

(Für die unter dieser Rubrik erscheinenden Artikel übernimmt die Redaction keine Verantwortung.)

Ueber basischen Stahl.

Im Anschluss an den Artikel: „Ein Engländer über basischen Stahl“ in Nr. 7 dieser Zeitschrift und die Bemerkungen von Ingenieur Poech hierüber (Nr. 10, S. 476) möchte ich im Folgenden auch einige Mittheilungen über denselben Gegenstand machen.

Meiner Ansicht nach verlangt jedes Roheisen eine andere Verarbeitung. Hat man nicht die richtige gewählt, so kommen die unberechtigten Klagen über diesbezüglichen Proceß. Ich verarbeite im basischen Martinofen ein weißes Holzkohlenroheisen folgender Zusammensetzung:

C = 3,0 %, P = 0,2 bis 0,3 %, Si = 0,2 bis 0,6 %
und Mn = 0,2 bis 0,5 %

und erziele einen Stahl von vorzüglicher Beschaffenheit, der bei 60 bis 65 kg Festigkeit 15 bis 18 % Dehnung (auf 200 mm) besitzt. Derselbe ist trotz seiner hohen Festigkeit schweißbar. Es hat allerdings lange gedauert, bis es mir gelungen ist, bei einem Einsatz von 50 % des obigen Roheisens und 50 % Abfällen zu diesem Resultat zu gelangen. Wegen des niedrigen Mangengehaltes konnte man anfangs nur indirect arbeiten, und erst, als die Leute gelernt hatten, nach den Funken

die Härte des Bades zu schätzen, konnte ich zur directen Arbeitsweise übergehen.

Bei diesem Roheisen habe ich nur wenig dicke Schlacke gehabt. Ich kann die Bemerkung des Hrn. Poech vollinhaltlich bestätigen, daß eine richtige Schlacke (kein Gemenge von Kalk und Schlacke) die Bedingung zur Erzeugung eines guten Stahls ist; das Bad muß richtig flüssig und heiß sein.

Ein Zusatz von Spiegeleisen beruhigt das Bad schneller und besser als ein entsprechender Ferro-manganzusatz; dies scheint seinen Grund in einer schnelleren, besseren Manganvertheilung zu haben. Aus demselben Grunde ist auch Silicospiegel dem reinen Siliciumroheisen vorzuziehen — obgleich die bessere Wirkung von Silicospiegel wahrscheinlich auf den gleichzeitigen Silicium- und Mangan-gehalt zurückzuführen ist — wodurch eine leichtflüssige Schlacke im Bad selbst entsteht, und die noch vorhandenen Oxyde leichter zur Ausscheidung gelangen als aus einem Bade, in dem Silicium eine eisenreichere Verbindung eingeht und der Stahl dickflüssig bleibt. Silicium soll man dem Bade unbedingt nur in flüssiger Form zuführen, sonst verursacht es eine unangenehme Phosphor-

rückbildung (welche manchmal bis 0,04 % P betragen kann).

Ein heifsgelender Ofen, richtiges Einschmelzen und Geduld beim Auskochen des Bades einerseits, richtige Vertheilung und Vermischung der Zusätze andererseits, sind die Grundbedingungen für die Herstellung eines guten Stahls. Ich werde nicht zu weit gehen, wenn ich behaupte, der Stahl

ist dem Wein zu vergleichen. Wie dieser, wenn er mit einem anderen verschnitten wird, geraume Zeit braucht, um einen guten Wein zu geben, so ist auch beim Stahl jeder Zusatz, der nicht gut ausreagirt und gleichmäfsig vertheilt ist, dem Stahl direct schädlich.

Blizyn, Russ. Polen, Juli 1898.

Ingenieur v. Zaykowski.

Aufsenhandel der Vereinigten Staaten von Amerika

im Rechnungsjahre 1. Juli 1897 bis 30. Juni 1898 und früher.

Wenn die Nordamerikaner voller Freude sind über die Siege, welche sie vor kurzem auf dem Kriegspfade errungen haben, so können sie mit vielleicht noch gröfserer Genugthuung ihre Erfolge auf wirtschaftlichem Gebiete betrachten. Der Aufsenhandel der Vereinigten Staaten zeigt seit mehreren Jahren ein ausnehmend günstiges Bild; insbesondere ist die Ausfuhr von Fabricaten beständig gestiegen bei gleichzeitigem Rückgang der Einfuhr. Es bewerthete sich nämlich der monatliche Durchschnitt der Ausfuhr von Fabricaten:

im Jahre 1893	auf	13,1	Millionen	Dollars
" "	1894	15,3	" "	" "
" "	1895	15,3	" "	" "
" "	1896	19,0	" "	" "
" "	1897	23,1	" "	" "
im I. Halbjahr	1898	25,4	" "	" "

Diese Zahlen sind in der That geeignet, die Amerikaner in ihrer Ueberzeugung, die Zukunft des Welthandels gehöre ihnen, zu bestärken. Damit hat es freilich gute Wege. Immerhin muß man dem Chef des handelsstatistischen Bureaus in Washington, Emory, Recht geben, wenn er in einer vor einiger Zeit erschienenen Schrift „Commercial Relations of the United States“ nach einem Hinweis auf das außerordentlich schnelle Fortschreiten der Ausfuhr fortfährt: „Erwägt man, dafs dies Resultat mit verhältnismäfsiger Leichtigkeit erzielt wurde, trotz gröfserer, dem Export der Vereinigten Staaten in Form von Discriminationen verschiedener Art auferlegter Hindernisse, und trotzdem die planmäfsigen Anstrengungen, unseren Fabricaten ausländische Märkte zu erobern, noch in ihrer Kindheit stehen, so kann die Fähigkeit der Vereinigten Staaten, erfolgreich mit den fortgeschrittensten industriellen Nationen auf dem Weltmarkt wie auch auf ihren eigenen heimischen Märkten zu concurriren, nicht länger bezweifelt werden.“

Hauptsächlich sind es die Erzeugnisse der Eisenindustrie, in welchen die Ausfuhr in den letzten Jahren stark gestiegen ist, bei gleich-

zeitigem Rückgang der Einfuhr. Der Gesamtwert der ein- und ausgeführten Eisen und Eisenwaren belief sich nämlich in den Fiscaljahren:

	Einfuhr	Ausfuhr
1897/98	auf 12 616 000 \$	77 978 000 \$
1896/97	" 16 095 000 "	62 740 000 "
1895/96	" 25 346 000 "	46 340 000 "
1894/95	" 23 038 000 "	37 414 000 "
1893/94	" 21 314 000 "	34 248 000 "
1892/93	" 34 938 000 "	34 763 000 "
1891/92	" 28 928 000 "	32 596 000 "
1890/91	" 53 544 000 "	32 128 000 "

Die Ausfuhr ist also gegen das Vorjahr, das eine Steigerung von etwa 33 % aufzuweisen hatte, wiederum um ungefähr 25 % gestiegen! Und, während in den fünf Jahren 1890 bis 1894 Einfuhr und Ausfuhr im Durchschnitt sich ungefähr das Gleichgewicht halten, war im letzten Jahr die Ausfuhr bereits mehr als sechsmal so groß als die Einfuhr.

Wie groß die Ausfuhr in den einzelnen Waarengruppen in den beiden letzten Fiscaljahren gewesen ist, zeigt nachstehende Tabelle.*

Ausfuhr	1897/98		1896/97	
	Menge	Werth: 1000 Dollar	Menge	Werth: 1000 Dollar
Landwirthschaftl. Geräte:				
Mähmaschinen und Theile				
davon	—	5501	—	3127
Pflüge, Cultivatoren und Theile davon	—	927	—	591
Alle anderen	—	1182	—	1522
Zusammen	—	7610	—	5241
Roheisen tons	235872	2730	168890	2332
Band- und Reifeneisen 1000 lbs.	3476	47	861	17
Stangeneisen	12309	182	7764	127
Wagenräder 1000 St.	21	129	18	112

* Für weiter zurückliegende Jahre vergleiche man den Aufsatz Seite 749 ff. im vorigen Jahrgang.

Ausfuhr	1897/98		1896/97	
	Menge	Werth: 1000 Dollar	Menge	Werth: 1000 Dollar
Gufswaaren, sonst noch nicht genannt	—	805	—	989
Messerschmiedwaaren	—	157	—	178
Gewehre	—	672	—	645
Blöcke, Luppen u. Knüppel . . . 1000 lbs.	36152	451	92507	1121
Schlösser, Haken, Riegel und anderes Baueisen . .	—	3908	—	4153
Sägen und Werkzeuge . .	—	2430	—	2475
Maschinen:				
Nähmaschinen und Theile davon	—	3136	—	3340
Druckpressen und Theile davon	—	875	—	650
Locomotiven . . . Stück	468	3884	338	3226
Feststehende Dampfmaschinen	565	399	423	323
Dampfkessel u. Maschinentheile	—	928	—	671
Schreibmaschinen u. Theile davon	—	1902	—	1453
Nicht besonders genannte Maschinen	—	13337	—	19772
Maschinen zusammen . .	—	35057	—	29444
Drahtstifte 1000 Pounds	27202	704	9942	358
Schmiede-, Huf-, Ta- peziernägel u. s. w. . .	32310	612	25477	519
Eisenbleche	9087	183	4269	92
Stahlbleche	27361	355	5594	119
Eisenbahnschienen aus Eisen tons	2769	37	4181	79
Stahlschienen	229783	4613	107890	2482
Waagen	—	343	—	382
Oefen und Roste	—	383	—	326
Draht 1000 lbs.	136951	2593	107729	2243
Alle anderen Eisen- und Stahlwaaren	—	9267	—	9112
Zusammen einschl. landwirthschaftlicher Geräthe	—	77978	—	62740
Wagen und Theile davon Eisenbahn-, Personen- und Güterwagen	—	1686	—	1956
Wissenschaftl. Instrumente, einschl. Telegraphen, Telephon und dergl. . .	—	1738	—	991
Anthracitkohle . 1000 tons	1327	5906	1274	5678
Bitumin. Kohle	2682	5778	2384	5330
Koks	212	609	156	547
Eisenerz tons	11537	34	9770	34
Fahrräder	—	6847	—	7005

Im ganzen genommen zeigt sich demnach die Zunahme der Ausfuhr hauptsächlich in fertigen Fabricaten, besonders bei Locomotiven, Schienen, landwirthschaftlichen und anderen Maschinen. Die Ausfuhr von Roheisen zeigt zwar eine Zunahme, doch bleibt sie innerhalb enger Grenzen. Bezüglich der Bestimmungsländer ist Folgendes zu bemerken:

In landwirthschaftlichen Maschinen und Geräthschaften hat sich die Ausfuhr nach Europa sehr stark gehoben; nach Frankreich von 624 000 \$ auf 1 252 000 \$, also fast auf das Doppelte, nach England von 642 000 \$ auf 1 145 000 \$, nach Deutschland von 642 000 \$ auf 1 145 000 \$ und nach dem übrigen Europa,

nach Rußland und den Mittelmeerländern von 1 070 000 \$ auf 1 451 000 \$. Eine sehr erhebliche Zunahme weist außerdem die Ausfuhr nach Britisch-Nordamerika auf, von 465 000 \$ auf 781 000 \$, und nach Australien von 491 000 \$ auf 698 000 \$. In Südamerika ist das nordamerikanische Fabricat noch nicht sehr verbreitet, nach ganz Südamerika belief sich die Ausfuhr auf nur 601 000 \$ gegen 583 000 \$ im Jahre 1896/97. Einen auffallend starken Rückgang weist die Ausfuhr nach Afrika, das ist hauptsächlich Südafrika, auf, von 417 000 \$ auf 224 000 \$.

Die kleinen Eisenartikel zu Bauzwecken, sowie Sägen und Werkzeuge, welche in der amerikanischen Handelsstatistik in Bezug auf die Herkunftsländer zusammengelegt werden, sind in der Gesamtausfuhr ungefähr gleich geblieben: 1897/98 für 6 428 000 \$ und 1896/97 für 6 627 000 \$. Bemerkenswerth ist indess die Zunahme der Ausfuhr nach Deutschland von 568 000 \$ auf 779 000 \$ und nach dem östlichen Europa von 440 000 \$ auf 556 000 \$; nach dem übrigen Europa ist die Ausfuhr ungefähr gleich geblieben. Nennenswerth gewachsen ist sie außer nach den genannten Ländern nach Britisch Nordamerika von 554 000 \$ auf 722 000 \$. Im übrigen ist eine Abnahme der Ausfuhr zu verzeichnen, so insbesondere nach Mexiko von 622 000 \$ auf 479 000 \$, nach Australien von 970 000 \$ auf 878 000 \$.

Der Absatz von Nähmaschinen ist von 3 340 000 \$ auf 3 136 000 \$ gefallen, hauptsächlich auf Kosten des Geschäftes nach den übrigen amerikanischen Staaten. Während die Ausfuhr nach England bislang um mehrere 100 000 \$ größer zu sein pflegte als die Ausfuhr nach Deutschland, haben im letzten Jahre beide Länder ungefähr gleich viel erhalten. Es gingen nach

	1897/98	1896/97
England	für 879 700 \$	1 074 500 \$
Deutschland	861 700 „	761 200 „
dem übrigen Europa „	314 500 „	318 100 „

Bezüglich der ausgeführten Schreibmaschinen ist besonders hervorzuheben, dafs sich die Ausfuhr nach Deutschland nahezu verdoppelt hat; sie bewertete sich auf 426 000 \$ gegen 229 000 \$ im Jahre 1896/97. England empfing für 897 000 \$ gegen 731 000 \$ im vorhergegangenen Jahre.

Ueber die Bestimmungsländer der anderen Maschinen sind in dem diesjährigen Berichte auffallenderweise Mittheilungen nicht gemacht, während sie in früheren Jahren nicht fehlten.

Die Ausfuhr in Fahrrädern ist um ein Geringes hinter dem Vorjahre zurückgeblieben. Der Rückgang ist erst in den letzten Monaten des Rechnungsjahres eingetreten. Insbesondere hat sie abgenommen nach England, dem europäischen Continente außer Deutschland und Frankreich, nach Australien sowie nach Mittelamerika und den westindischen Inseln. Auch der deutsche Markt scheint

nachgerade mit der amerikanischen Waare derart überfüllt zu sein, dafs trotz der günstigen Zollverhältnisse die Ausfuhr in den letzten Monaten nachgelassen hat. Gleichwohl war die Gesamtausfuhr nach Deutschland im Werthe von 1724000 \$ um rund 700000 \$ höher als 1896/97. Genauere Daten stellen wir in folgender Uebersicht zusammen:

	1897/98 für	1896/97 für
Ausfuhr nach England	1852000 \$	2376000 \$
" " Deutschland	1724000 "	1026000 "
" " Frankreich	483000 "	263000 "
" " d. übrigen Europa	950000 "	1195000 "
" " Brit. Nordamerika	614000 "	734000 "
" " Australien	309000 "	693000 "
" " Afrika	197000 "	126000 "

	1897/98 für	1897/98 für
Ausfuhr nach Brasilien	98000 \$	29000 \$
" " Brit. Ostindien	90000 "	18000 "
" " Argentinien	90000 "	42000 "
" " Japan	89000 "	52000 "

Ueber die Einfuhr der Vereinigten Staaten in Eisen und Stahl und Fabricaten daraus ist nicht viel zu sagen. Die Einfuhr von Weifs- und Mattblechen ist weiter zurückgegangen; das Herkunftsland war nach wie vor ausschliesslich England. Die Wirkung der hohen Zölle des Dingleytarifes macht sich besonders stark bei den Messerschmiedwaaren, deren Einfuhr um ungefähr 160 % gefallen ist, bemerkbar. Im einzelnen hat die Einfuhr betragen:

Einfuhr	1897/98		1896/97		Einfuhr	1897/98		1896/97	
	Menge	Werth 1000 Dollar	Menge	Werth 1000 Dollar		Menge	Werth 1000 Dollar	Menge	Werth 1000 Dollar
Eisenerz tons	352 555	470	543 241	778	Drahtstangen und Drahtstäbe . . . "	39 602	845	33 153	683
Roheisen "	25 640	676	22 159	521	Draht u. Fabricate daraus "	5 238	349	6 328	389
Abfall-, Alteisen . . . "	1 502	15	3 410	72	Ambosse "	778	48	733	45
Stabeisen, gewalzt oder gehämmert 1000 lbs.	33 997	683	30 149	598	Ketten "	176	11	698	53
Stahlblöcke, -Lup- pen, -Kolben . . . "	30 821	1202	39 561	1554	Feilen aller Art Raspeln "	—	35	—	47
Schienenisen, Schienenstahl . . . tons	529	19	7 777	208	Messerschmied- waaren "	—	944	—	2340
Eisen- oder Stahl- platten, -Bleche, Taggerseisen od. -Stahl 1000lbs.	5 900	183	9 553	225	Flintenläufe, ge- schmiedet, roh gebohrt 1000 lbs.	—	49	—	33
Weifs- und Matt- bleche, Taggers (ganz dünnes Weifsblech) . . . "	171 662	3809	230 074	5345	Feuerwaffen . . . "	—	409	—	753
Bandeisen, Reifen . . . "	69	3	6	2	Nähnadeln für Handarbeit . . . "	—	363	—	310
Baumwollballen- reifen "	—	—	16 266	239	Maschinen "	—	1875	—	1290
					Landwirthschaftl. Geräthe "	—	—	—	11
					And. Eisenwaaren . . . "	—	1097	—	1387

M. Busemann.

Die Novelle zur Invaliditäts- und Altersversicherung.

Nach den Erklärungen, welche der Staatssecretär des Reichsamts des Innern, Graf v. Posadowsky, in der Reichstagssitzung vom 16. Dec. 1897 abgegeben hat, war es ganz sicher, dafs der Reichstag sich in seiner nächsten Tagung wiederum mit einer Novelle zur Invaliditäts- und Altersversicherung beschäftigen würde. Bekanntlich hat eine solche in der vorletzten Tagung dem Reichstage bereits vorgelegen, ist von diesem jedoch nur in erster Lesung durchberathen worden und dann liegen gelassen. Wie nunmehr feststeht, wird die neue Novelle schon bald nach dem Wiederzusammentritt des Reichstags diesem unterbreitet werden. Als ziemlich wahrscheinlich gilt, dafs sie diesmal nicht ebenso wie in der vorletzten Tagung zusammen mit einer Unfall-

versicherungsnovelle erscheinen werde, da man befürchtet, dafs sonst wiederum aus beiden Gesetzentwürfen nichts werden würde.

Es ist natürlich, dafs in der Novelle zum Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetz eine ganze Reihe von Einzelheiten Aenderungen unterworfen werden wird. Das Unfallversicherungsgesetz ist dasjenige unter den staatlichen Arbeiterversicherungsgesetzen, welches sich am besten bewährt hat, und doch war in dem Entwurfe zu einer Verbesserung desselben eine ganze Anzahl von Neuerungen vorgesehen. Es ist deshalb nur natürlich, dafs bei der Invaliditäts- und Altersversicherung in ähnlicher Weise vorgegangen werden mufs. Auf die Einzelheiten hier einzugehen, kann nicht unsere Aufgabe sein. Vor

allein hat das gesammte deutsche Erwerbsleben, und die Landwirthschaft noch mehr als die Industrie, das grösste Interesse daran, dafs eine bestimmte Tendenz von den Regierungsstellen der Novelle aufgeprägt wird, und das ist die, dafs den Arbeitgebern, die bekanntlich mit den Arbeitern zusammen die Beiträge aufbringen, nicht neue Lasten aufgebürdet werden. Man kann auch, soviel über die Intentionen der zuständigen behördlichen Stellen verlautet, ziemlich sicher sein, dafs diese Tendenz in der Novelle vorwalten wird. War doch die Regierung schon bei den Bestrebungen der Reichstagsmajorität auf Mehrung der Wohlthaten für die Arbeiter bei der Unfallversicherung darauf bedacht, zu hemmen und nicht den deutschen Wettbewerb gegenüber dem Auslande durch allzugrofse Lasten niederzubeugen. Die Zahlen, welche von Jahr zu Jahr über unseren Export veröffentlicht werden, lassen doch erkennen, dafs, je mehr unsere Bevölkerung wächst und je mehr Kräfte sich deshalb der Industrie zuwenden, um so gröfser auch der Theil der Erzeugung wird, welcher im Auslande Absatz finden mufs.

Auf dieses Moment der wirthschaftlichen Entwicklung wird man nicht blofs bei den wirthschafts- und handelspolitischen, sondern bei allen Gesetzen, und namentlich bei denen, welche die Arbeiterversicherung betreffen, Rücksicht nehmen müssen. Es ist zweifellos, dafs die Regierung allen Bestrebungen auf irgendwie bedeutende Erhöhung der Lasten aus der Invaliditäts- und Altersversicherung entgegentreten wird. Zu den Plänen, die infolgedessen wenig Aussicht auf Verwirklichung haben, gehört in erster Reihe die Herabsetzung der Altersgrenze für den Bezug der Altersrente von dem 70. auf das 65., oder gar, wie Einige wollen, auf das 60. Lebensjahr. Schon jetzt wird die Höhe der Beiträge für die Invaliditäts- und Altersversicherung in manchen Kreisen recht drückend empfunden. Wenn aber die Herabsetzung der Altersgrenze für die Altersrente erfolgen sollte, so würde eine recht beträchtliche Erhöhung der Beiträge nöthig werden. Es würde die Herabsetzung vom 70. auf das 65. Jahr die Erhöhung jeder Marke um $5\frac{1}{4}$ ö und die vom 70. auf das 60. Lebensjahr eine Erhöhung um 13 ö nöthig machen. Dabei wäre zu beachten, dafs die Zahl der jährlich zugehenden Altersrenten bei der Herabsetzung auf das 65. Lebensjahr von 30 234 auf 56 140 und bei Herabsetzung auf das 60. Lebensjahr auf 80 750 steigen würde. Die Erhöhung der Belastung würde im ersteren Falle 30 und im letzteren 60 % betragen. Infolge der Ansammlung der verschiedenen Vermögen bei den einzelnen Versicherungsanstalten ist man in behördlichen Kreisen zu der Ueberzeugung gekommen, dafs nach dem Ablauf der ersten Beitragsperiode, also nach dem Jahre 1901, eine Erhöhung der Beiträge im allgemeinen nicht wird einzutreten brauchen.

Es wäre eine herbe Enttäuschung der hierauf gesetzten Hoffnungen, wenn durch die Herabsetzung der Altersgrenze für den Bezug der Altersrente nun doch eine so gewaltige Steigerung der Beitragslast herbeigeführt werden sollte. Wie gesagt, ist daran aber nicht zu denken, dafs die behördlichen Stellen einen solchen Vorschlag in ihre Novelle aufnehmen werden.

Ebensowenig Aussicht hat der Plan der Einführung einer Wittwen- und Waisenversicherung für Arbeiter. Bekanntlich besteht dieser Plan auch in Kreisen, welche nicht zu den socialpolitischen Ideologen gehören. Er ist ja auch an sich recht gut, indess spricht doch gegen seine Durchführung die Höhe der Kosten. Würde eine Wittve jährlich nur 60 ö und jedes Waisenkind 32 ö erhalten sollen, so würde ein Deckungskapital von 349 Millionen Mark erforderlich sein und jede Beitragsmarke würde im Preise um 22,83 ö erhöht werden müssen. Es ist das eine so enorme Steigerung der Beitragslast, dafs, selbst wenn die Regierung wollte, die Mehrheit des Reichstages doch auf die thatsächlichen Verhältnisse Rücksicht nehmen und den Plan ablehnen müfste. Es läfst sich eben nicht alles, was für die Arbeiter event. zu thun wäre, in verhältnismäfsig kurzer Zeit durchführen. Man mufs doch bedenken, dafs die drei gewaltigen Arbeiterversicherungsgesetze in den 80er Jahren in einem Zeitraum von etwa 5 bis 6 Jahren geschaffen wurden. Es sind noch nicht 10 Jahre verflossen, seit das letzte dieser Versicherungsgesetze erlassen ist. Andere Culturstaaten haben Deutschland zwar hier und da zu folgen versucht, sind aber größtentheils entweder auf halbem Wege stehen geblieben, oder nur in ganz verkümmerter Weise vorwärts gekommen. Auf dieses Moment und darauf, dafs sich erst die bestehenden Gesetze weiter einleben müssen, ehe an die Verwirklichung neuer Projecte gedacht werden kann, mufs und wird Rücksicht genommen werden.

Dagegen dürfte die neue Novelle eine positive Neuerung insofern aufweisen, als der Versuch gemacht werden dürfte, die unteren Instanzen in der Organisation der Invaliditäts- und Altersversicherung neu zu gestalten. Man wird sich erinnern, dafs der Staatssecretär des Innern, Graf v. Posadowsky, acht Jahre hindurch an der Spitze der Posenschen Verwaltung gestanden, und dafs er damals Gelegenheit gehabt hat, die Organisation der Invaliditäts- und Altersversicherung auf ihre Zweckmäfsigkeit zu prüfen. Wie er mehrfach auch im Reichstage ausgeführt hat, ist er dabei zu der Ueberzeugung gekommen, dafs es verfehlt war, die bestehenden staatlichen Behörden als untere Instanzen zu wählen. Die Praxis hat auch gezeigt, dafs bei der jetzigen Regelung ein grofser Uebelstand besteht und das ist der, dafs infolge der jetzigen Organisation die Erledigung der erhobenen Rentenansprüche ver-

hättnißmäßig langsam vor sich geht. Nun muß man bedenken, daß es sich bei denjenigen Personen, welche Ansprüche auf Renten erheben, um Leute handelt, die nicht über Mittel verfügen, welche sie auch nur einige Zeit über Wasser halten könnten. Werden ihre Ansprüche nicht schnell erledigt, so setzt sich bei ihnen eine Unzufriedenheit fest, die geradezu im Gegensatze zu der Tendenz der ganzen Arbeiterversicherungsgesetzgebung steht. Sicherlich hat der Arbeiter ein Recht darauf, daß seine Ansprüche möglichst schnell geprüft werden, Staat und Gesellschaft aber haben auch ein Interesse daran, daß dies geschieht, weil man gerade die Zufriedenheit der breiteren Schichten durch die Arbeiterversicherung fördern will. Außerdem kann für die Aenderung der Umstand angeführt werden, daß die Krankenversicherung in den Krankenkassen, die Unfallversicherung in den Berufsgenossenschaften sich eigene Instanzen geschaffen haben. Die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten entsprechen diesen Organen nicht. Während Krankenkassen und Berufsgenossenschaften die ersten Entscheidungen fällen, sind es bei der Invaliditäts- und Altersversicherung die Landräthe oder die ihnen entsprechenden unteren Verwaltungsbehörden. Man wird abwarten müssen, ob und wie der Staatssecretär des Innern diesen öfters von ihm geäußerten Gedanken in der Novelle zur Verwirklichung bringen wird. Er hat darüber keinen Zweifel gelassen, daß die Neuerung Kosten verursachen würde. Wenn sie jedoch zweckmäßig wäre und thatsächlich einen schnelleren Geschäftsgang verbürgte, so würden diese Verwaltungskosten ihre Einführung nicht hindern dürfen.

Den Hauptpunkt der Novelle wird aber auch diesmal die andere Vertheilung der Rentenlast ausmachen. Man wird sich erinnern, daß schon in der vorigen Novelle ein derartiger Vorschlag enthalten war. Im Gesetze ist bestimmt, daß die Versicherungsanstalten Vermögen ansammeln sollen, welche dem Kapitalwerth der laufenden Renten entsprechen. Die finanzielle Entwicklung der Anstalten nach dieser Richtung ist nun recht verschieden ausgefallen. Vermögen haben ja sämmtliche Anstalten, aber diejenigen, welche namentlich in mehr landwirthschaftlichen Gegenden existiren, sind bei der Höhe der jetzigen Beiträge nicht in der Lage gewesen, ein Vermögen anzusammeln, welches den gesetzlichen Bestimmungen entspräche. Nach den Rechnungsausweisen der letzten Jahre ist es sogar bei den Anstalten Ostpreußen und Niederbayern erwiesen, daß sie in ihrem Vermögen den Kapitalwerth nicht besitzen. Somit entsprechen sie dem Gesetze nicht, und es muß unter allen Umständen, wenn die Autorität des Gesetzes aufrecht erhalten werden soll, hier Remedur geschaffen werden. Es giebt übrigens eine ganze Anzahl Anstalten, wie Posen, Oberpfalz, Oberfranken und Niederfranken, die

nahezu in derselben Lage sind, wie Ostpreußen und Niederbayern. Man wird daher, wenn man von finanziell ungünstigen Anstalten spricht, nicht bloß die beiden erstgenannten im Auge haben dürfen. Die verbündeten Regierungen dachten und denken sich die nothwendige Aenderung so, daß sie eine andere Vertheilung der Rentenlast vornehmen wollen. Bisher hat jede Versicherungsanstalt den Antheil der Last für sich zu tragen, der aus der einzelnen Rente auf sie entfällt. Die verbündeten Regierungen wollen nunmehr, daß ein Theil der Rentenlast von der Gesamtheit der Versicherungsanstalten und nur der Rest von den einzelnen aufgebracht wird. Zuerst lag es im Plane, $\frac{3}{4}$ der Last von der Gesamtheit aufbringen zu lassen. Späterhin, als der Bundesrath sich über die Novelle der vorletzten Tagung schlüssig gemacht hatte, reducirte man diesen Theil auf die Hälfte. Es darf als ziemlich sicher angesehen werden, daß ein ähnlicher Vorschlag auch in der neuen Novelle auftauchen wird. Wenn man die Entwicklung des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes verfolgt, so wird man sich sagen müssen, daß, wenn der von der Industrie gemachte Vorschlag angenommen worden wäre, eine solche Calamität, wie sie gegenwärtig besteht, gar nicht hätte vorkommen können. Wenn nämlich, wie die Industrie damals wünschte, eine Reichsversicherungsanstalt für den ganzen Versicherungszweig errichtet worden wäre, so würde von selbst die Rentenlast von der Gesamtheit getragen worden sein. Die Gesamtheit hätte für die Aufbringung des nöthigen Vermögens im Verhältniß zum Kapitalwerth der Rente eintreten müssen. Man hat damals diesen Vorschlag nicht angenommen, theils aus particularistischen Gründen, theils weil die Landwirthschaft glaubte, bei dem anderen Verfahren besser fortzukommen. Diese Rechnung hat sich nun als unrichtig erwiesen, und man wird es den Anstalten, die in vornehmlich industriellen Gegenden bestehen, nunmehr nicht übel nehmen können, wenn sie nicht ohne weiteres auf den neuen Vorschlag eingehen. Es werden dazu auch noch particularistische Bedenken kommen, und so ist es ziemlich wahrscheinlich, daß dieser Vorschlag der verbündeten Regierungen im Reichstage eine Mehrheit nicht finden wird. Die Regierung hat erklären lassen, daß, wenn dies der Fall sein würde, sie, wenigstens soweit Preußen in Betracht kommt, auf administrativem Wege vorgehen wolle. In welcher Weise, ist nicht gesagt. Jedenfalls würde sich Bayern Preußen anschließen müssen. Man kann sich aber kaum eine andere Regelung in dieser Beziehung denken, als die Erhöhung der Beiträge für die finanziell ungünstig situirten Anstalten. Das würde in wirthschaftlicher und socialer Beziehung für die Landestheile, welche diese Anstalten repräsentiren, von größtem Nachtheile sein. Man wird deshalb den verbündeten Regierungen nur

rathen können, einen Ausweg nach einer anderen Richtung zu suchen. Der Ausweg ließe sich finden, wenn man die staatlichen Arbeiterversicherungen weniger vom privatrechtlichen als vom öffentlich-rechtlichen Standpunkte zu betrachten sich gewöhnte. Die großen Deckungskapitalien, die angesammelt werden, sind in dem bisher geforderten Umfange gar nicht nöthig. Die Gesammtheit steht schliesslich doch vor dem Rifs. Ausserdem wird durch die Hunderte von Millionen dem Gewerbe belebendes Blut entzogen, und je weniger dies geschieht, um so besser für die wirthschaftliche Entwicklung. Der Ausweg ließe sich finden, wenn man sich entschlösse, die Anforderungen, welche gegenwärtig an die Höhe der von den Anstalten anzusammelnden Vermögen gestellt werden, zu ermässigen. Dann würden die in mehr industriellen

Bezirken liegenden Anstalten allerdings in eine noch günstigere Lage kommen, sie würden mehr und mehr von den Zinsen ihrer Kapitalien die Renten bestreiten können, aber die mehr landwirthschaftlichen Anstalten würden dann den gesetzlichen Anforderungen entsprechen und damit in eine Lage versetzt werden, welche gegenüber der heutigen immer noch günstig zu nennen wäre. Man würde dabei auf eine Aenderung der Beiträge verzichten können und nach dieser Richtung würde deshalb alles beim Alten gelassen werden können. Vielleicht entschließt man sich in Regierungskreisen, diesen Punkt in Erwägung zu ziehen, ehe der Vorschlag an den Bundesrath bezw. Reichstag geht. Jedenfalls würde eine Novelle mit dieser Neuerung mehr Aussicht auf Erfolg im Reichstage haben, als eine bloße Copie der alten Novelle. *R. Krause.*

Die Schaffung eines unteren Aufsichtsapparates im Bergwerksbetrieb.

Die Denkschrift, welche der „Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund“ an den Herrn Minister für Handel und Gewerbe in Sachen der Schaffung eines unteren Aufsichtsapparates im Bergwerksbetrieb gerichtet hat, lautet also:

Euer Excellenz haben bei der zweiten Lesung des Etats der Bergverwaltung im Hause der Abgeordneten am 24. Februar d. J. Gelegenheit genommen, die am 17. Februar auf Zeche Carolinenglück erfolgte Grubenkatastrophe eingehend zu besprechen und daraufhin als Aufgabe der Verwaltung es bezeichnet:

„die Gesammtheit der bergpolizeilichen Vorschriften, die Gesammtheit der Einrichtungen für die Beaufsichtigung des Grubenbetriebs und insbesondere für die Bewetterung einer Revision zu unterziehen.“

Nach Erörterung der rein technischen Punkte dieses Programms haben Euer Excellenz, anknüpfend an die Forderungen der Bergarbeiter, insbesondere die Frage der Ueberschichten wie die gegenwärtig bestehende Aufsicht und deren Ergänzung durch „Schaffung eines unteren Aufsichtsapparates“ behandelt.

Euer Excellenz hochgeneigter Entschliessung gemäß haben wir Gelegenheit gehabt, die Frage der Ueberschichten mit dem Königl. Oberbergamt zu Dortmund in eingehender Berathung zu erörtern. Von ungleich gröfserer Bedeutung jedoch unter den vorgesehenen Mafsnahmen erscheint uns die geplante Schaffung eines unteren Aufsichtsapparates: Euer Excellenz bitten wir angesichts dessen ehrerbietigst um die Erlaubniß, unsere Auffassung über den Gegenstand schon

heute im allgemeinen entwickeln zu dürfen, zugleich aber hochgeneigtest uns zu gestatten, dieselbe zu gegebener Zeit an der Hand der Erfahrungen des Auslandes zu ergänzen.

Euer Excellenz beabsichtigen, soweit der stenographische Bericht und weiter ein Communiqué der Berliner Correspondenz vom 9. März d. J. erkennen läßt, für den geplanten unteren Aufsichtsapparat Personen aus dem Steiger- oder Arbeiterstande heranzuziehen. Von den Ergebnissen ähnlicher Einrichtungen im Auslande ist nach den Ausführungen im Abgeordnetenhaus nicht die Schaffung des unteren Aufsichtsapparats an sich, vielmehr nur seine Form abhängig gemacht, ob nämlich bergpolizeiliche Unterbeamte oder eigentliche Arbeiter-Delegirte in Thätigkeit treten sollen. In gleicher Richtung bewegt sich die am 9. Mai in der Petitionskommission des Abgeordnetenhauses stattgehabte Verhandlung über die Petition des Gewerkvereins christlicher Bergarbeiter vom 6. April d. J.,* zu deren 1. Punkt Euer Excellenz Commissarien, unwidersprochenen Zeitungsnachrichten zufolge,** erklärt haben:

„Bezüglich der Forderung von Arbeiterdelegirten (welche den Königl. Revierbeamten zur Seite gegeben werden sollen) werde anerkannt, dafs hinsichtlich des Unterpersonals der Aufsichtsapparat nicht genüge; es sei beabsichtigt, hier einzugreifen und zwar durch Aenderung der bestehenden Gesetzgebung.“

* Drucksachen des Abgeordnetenhauses Nr. 205, S. 2109.

** Berliner Börsenzeitung Nr. 214 vom 9. Mai 1898 II. Beilage.

Euer Excellenz am 5. März d. J. (I 1533) an die Oberbergämter gerichteter Erlafs, der inzwischen durch Abdruck aus anderen Revieren hier bekannt geworden ist, scheint den Schlüssel zu diesen Erklärungen zu geben; er verlangt im Interesse von Leben und Gesundheit der Arbeiter ein Gutachten über die Zweckmäßigkeit häufigerer Revision der Betriebe durch einen neu zu schaffenden unteren Aufsichtsapparat und erwartet von dieser Mafsnahme, dafs damit im Gegensatz zum augenblicklichen Zustande, die Revierbeamten eine volle Bürgschaft für den Sicherheitszustand der ihrer Aufsicht unterstellten Gruben zu übernehmen in der Lage wären.

Für die Erstattung des Gutachtens werden den Oberbergämtern zugleich eine Anzahl von allerdings unverbindlichen Directiven gegeben; unter den beiden als gangbar bezeichneten Wegen:

a) der Anstellung staatlicher Unterbeamten,

b) der Verwendung von Arbeiterdelegirten, wird der letztere einmal als minder belastend für die Staatskasse und zugleich als eine Erfüllung der aus Arbeiterkreisen laut gewordenen Wünsche bezeichnet, ohne dafs im Falle zu b) die allgemeinen politischen Gesichtspunkte oder die moralische Qualification zur Prüfung gelangten.

Entsprechend der in dem angezogenen Erlafs geschehenen Behandlung erstreckt sich die folgende Erörterung in erster Linie auf den Weg zu b), ohne damit den zu a) als praktisch gangbar bezeichnen zu wollen.

I. Bedenken auf technischem Gebiete.

Dem hohen Erlafs ist für die Schaffung eines unteren Aufsichtsapparates als Begründung vorangeschickt die gegenwärtig bestehende Unmöglichkeit für die Revierbeamten, eine volle Bürgschaft für den Sicherheitszustand der ihrer Aufsicht unterstellten Bergwerke zu übernehmen. Diese Unmöglichkeit wird, wie bei der Natur des Bergbaues zu befürchten steht, durch keinerlei wie immer geartete Verwaltungsmafnahmen sich beseitigen lassen. Vielmehr wird man bei einer solchen Bürgschaft sich darauf beschränken müssen, zu veranlassen, dafs alle nach Wissenschaft und Erfahrung bekannten Mittel zur Verhütung von Unfällen thatsächlich zur Anwendung gelangen. Euer Excellenz haben bei der zweiten Lesung des Bergetats mit den Worten eines klassischen Citats vor der Täuschung gewarnt, als ob der Bergbau auch bei Anwendung der vollendetsten Hülfsmittel je völlig gefahrlos zu machen sei. Die Gründe für diese Thatsache sind u. E. vornehmlich die von jedem andern Grofsbetriebe abweichende Form der isolirten Beschäftigung des Einzelnen und sodann die gröfsere Abhängigkeit von den elementaren Ereignissen.

Die wirksamste Mafsnahme der Unfallverminderung liegt deshalb unseres Erachtens darin, dafs das Bewusstsein der Verantwortlichkeit in

jedem einzelnen Arbeiter und Grubenbeamten geweckt und gekräftigt werde, indem man u. a., wie in unserem Bezirk üblich, verlangt, dafs Arbeiter erst nach längerer Vorbereitungszeit zu Hauerarbeiten zugelassen werden. Bei der geplanten Schaffung eines unteren Aufsichtsapparates aber mufs nothgedrungen dies Gefühl der Verantwortung bei Beamten wie Arbeitern Einbusse erfahren.

Zudem kommt, dafs hierdurch ein Theil der Verantwortlichkeit auf Personen übertragen wird, welche ihr nicht gewachsen sind. Die Verhältnisse nicht nur des einzelnen Reviers, sondern bereits der einzelnen gröfseren Grube sind häufig an verschiedenen Punkten so verschieden (Flötzverhalten, Abbaumethode, Beschaffenheit des Nebengesteins, das Mafs der Grubengasentwicklung u. s. w.), dafs eine zutreffende Beurtheilung der Grube in all ihren Theilen selbst auf Grund mehrjähriger ausschliesslich praktischer Erfahrung unmöglich ist. So läfst sich, um nur ein Beispiel zu nennen, die Hauptaufgabe unserer Gruben, die Wetterführung, ohne Kenntnifs mannigfacher physikalischer und chemischer Gesetze gar nicht sachgemafs prüfen. Es mufs z. B. als ausgeschlossen gelten, die für die Beurtheilung der Bewegung und Vertheilung der Wetter nothwendigen Messungen und Berechnungen ohne Gefahr der Lückenhaftigkeit oder Unrichtigkeit von Personen mit ausschliesslich praktischer Vorbildung vornehmen zu lassen.

Wenn aber schon bei der Beschränkung auf die eigene Grube selbst die ausschliesslich controlirende, von eigenen Anordnungen freibleibende Thätigkeit der Delegirten auf dem wichtigsten Gebiete des Sicherheitsdienstes versagen wird, so ist es nicht abzusehen, welchen Nutzen solche Delegirte auf anderen Gruben zu bringen vermögen, auf denen sie nicht jahrelang gearbeitet haben.

Ferner steht dahin, ob der untere Aufsichtsapparat bei der geplanten Rekrutirung die erforderliche moralische Qualification und insbesondere ausreichende Charakterstärke besitzen wird. Die Erfahrungen mit einem Theil der Knappschaftsältesten lassen die Berechtigung dieser Bedenken zur Genüge erkennen: den sehr bedenklichen Zuständen, welche hier sich herausgebildet hatten, konnte wirksam nur durch Schaffung von selbstständiger dastehenden Oberältesten begegnet werden, deren Amtsführung nicht durch eine unzulässige Rücksichtnahme auf ihre Wähler beeinflusst war. Ganz ähnliche Erscheinungen wird die geplante Bestellung des unteren Aufsichtsapparates zur Folge haben. Es kann nicht ausbleiben, dafs die Arbeiter — falls die Delegirten ein strafbares Verschulden der Arbeiter feststellen — sie durch Zuspruch, durch Drohungen oder auf andere Weise zur Unterlassung einer Anzeige zu bestimmen versuchen. Die in einem Falle bewiesene Nach-

giebigkeit aber macht den Delegirten u. s. w. für alle Folge von all den Arbeitern abhängig, die von dieser einen Pflichtverletzung des Delegirten erfahren.

Auch bei der gewollten Beschränkung der Arbeiterdelegirten auf eine ausschließlich controlirende Thätigkeit nach Anweisung des Revierbeamten wird es geschehen, daß sie — z. B. in vermeintlich dringenden Fällen — dennoch den Arbeitern ohne vorheriges Einvernehmen mit den Grubenbeamten direct Weisungen ertheilen und somit theils thatsächlich, theils nur in der Meinung des Arbeiters in Gegensatz zu den Anordnungen der Verwaltung wie der Grubenbeamten treten. Aus dieser Zwiespaltigkeit aber werden eine ganze Anzahl Versäumnisse thatsächlich entstehen, noch mehr auf sie zurückgeführt werden, so daß am letzten Ende die Vorkehrungen gegen Unfälle damit nicht verbessert, sondern verschlechtert werden. Es werden sogar Fälle nicht selten sein, in denen direct unzweckmäßige Anordnungen Gefahren herbeiführen

Zudem ist damit eine Schwächung der Autorität der Grubenbeamten unausbleiblich. Die Kräftigung der Autorität der Betriebsbeamten aber und insbesondere die der verantwortlichen Betriebsführer, auch seitens der Revierbeamten, würde voraussichtlich ein weit geeigneteres Mittel zur Verhütung von Unfällen sein. Das allgemeine Berggesetz sieht den Befähigungsnachweis nicht allein für den verantwortlichen Betriebsführer, sondern auch für die ihm unterstellten Grubenbeamten vor und bedroht dieselben im Falle von Pflichtwidrigkeiten mit dem Verlust dieser Qualification. Diese gesetzliche Vorschrift mit ihrem Zwange ausschließlich qualifizierte Aufsichtsbeamte auch auf ganz untergeordneten Posten (Förderaufseher u. s. w.) zu verwenden, beruht vornehmlich wohl in der Ueberzeugung, daß Niemandem ein dringlicheres Interesse an der Verhütung von Unfällen innewohnt, als diesen Beamten, denen mit jedem schuldhaften Versehen — ganz abgesehen von strafrechtlicher Verfolgung — der Verlust der Qualification und damit der Existenz überhaupt droht. Zudem ist diese im Gesetz gegebene Gewähr in der Verwaltungspraxis (Zeitschrift für Bergrecht XIII S. 333) ausgedehnt worden, indem sie von dem verantwortlichen Betriebsführer auch hinreichende Festigkeit verlangt, um bergpolizeilich gebotene Mafsnahmen gegen etwaige ökonomische Bedenken des Bergwerkseigenthümers durchzusetzen.

Aus diesen technischen Gründen glauben wir die auch von uns angestrebte Verbesserung des Sicherheitszustandes der Gruben aufser auf dem von uns vorbezeichneten Wege weit eher von der Vermehrung der zu wirksamer Aufsicht thatsächlich qualifizen Hilfsarbeiter bei den Revierbeamten und von der inzwischen mit allen Kräften eingeleiteten Verstärkung des Grubenbeamten-

personals erwarten zu dürfen, als von der Schaffung von Aufsichtsorganen mit einer diesen Aufgaben nicht gewachsenen Vorbildung.

II. Bedenken politischen Charakters.

Zu den Bedenken auf technischem Gebiete treten aber solche politischen Charakters, die, wie wir glauben, ganz besondere Bedeutung besitzen.

Mit der Königl. Staatsregierung glauben wir uns eins in der Ueberzeugung, daß die socialdemokratische Partei ihren revolutionären Charakter nach wie vor bewahrt und ihre extremen Ziele keineswegs verändert hat, sie vielmehr aus Opportunitätsgründen verschleiert hält. Es kann dann keinem Zweifel unterliegen, daß alle Mafsnahmen, welche die socialdemokratische Partei befiehlt, ihrer Ausbreitung hinderlich, alle die aber, welche sie gutheißt, ihrer Entwicklung förderlich zu sein versprechen. So ist die (durch Vertrauensbruch bekannt gewordene) Rundfrage Sr. Excellenz des Herrn Staatssecretärs des Innern vom 11. December v. J., betr. den besseren Schutz der Arbeitswilligen bei Arbeitseinstellungen, von ihr auf das lebhafteste angegriffen worden. Andererseits aber hat die Bekanntgabe der Erwägungen über die Verwendung von Arbeitervertretern im Bergbau den ungetheilten Beifall der socialdemokratischen und ihr verwandten Kreise gefunden.

Schon jetzt legt sich die Partei stets das Verdienst bei, diese Mafregel zuerst vorgeschlagen zu haben und knüpft daran auch die gewohnte Behauptung, daß sie allein die legitimirte Vertreterin der Arbeiterinteressen sei, und daß greifbare Ergebnisse in der Durchsetzung von Arbeiterforderungen nur in ihrer Gefolgschaft zu erwarten ständen. Der neue, in der Frage der Arbeitervertreter sich bietende Agitationsstoff muß der Partei um so willkommener sein, je weniger sie auf Leistungen in positiver Mitarbeit sonst hinzuweisen in der Lage ist. Auch erscheint es für agitatorische Verwerthung der Mafnahme von geringem Belang, ob man Arbeitervertreter von Staatswegen beruft oder frei durch die Arbeiter wählen läßt. Die Agitation würde die Einsetzung staatlicherseits als eine vorerst theilweise Erfüllung der Arbeiterforderungen bezeichnen, in dem ständig wiederholten Verlangen der freien, geheimen Wahl der Vertreter aber wäre stets bereiter, wirksamer Agitationsstoff gegeben, der Ruhe unter den Belegschaften nicht einkehren ließe.

Auch ist nicht anzunehmen, daß die Wähler, wenn auch nur allmählich, in gemäßigten Bahnen einlenken. Die Erfahrungen z. B. mit den Wahlen zu den Gewerbeberichten lehren, daß die Vertreter der Arbeiter fast ausschließlich der socialdemokratischen Partei angehören. Aus den Wahlen werden als Delegirte womöglich die Agitatoren selbst hervorgehen, welche der Wahlbewegung vorgestanden haben. Aber auch wenn das nicht geschieht und eigentliche Bergleute ohne agita-

torisches Vorleben bestellt werden, so können auch diese trotz event. Widerstrebens sich auf die Dauer dem Parteiterrorismus nicht entziehen, dessen vor nichts zurückschreckende Wirkung — wir erinnern an die ständig wiederkehrenden Vergehungen gegen Streikbrecher u. a. in Torgelow — genugsam bekannt ist. In jedem Falle aber werden Anhänger der Partei, mit einer gewissen staatlichen Autorität ausgerüstet, ihre Stellung zur Förderung der Parteizwecke ausnutzen und damit in letzter Linie den Bestand des Staates selbst gefährden.

Mit Einführung eines wie immer gearteten Wahlsystems aber, wie dies z. B. in der Petition des Gewerkvereins christlicher Bergarbeiter und auf dem Dortmunder Bergarbeitercongreß, Ostern 1898, gefordert wird, ist die socialdemokratische Wahlagitation und Wahlorganisation in Permanenz erklärt. Damit wird eine Schulung geschaffen, deren Wirkung auch auf den Ausfall der politischen Wahlen selbst nicht ohne Rückwirkung bleiben kann und infolgedessen alle zur Eindämmung der socialdemokratischen Agitation getroffenen oder zu treffenden Maßnahmen der Königlichen Staatsregierung bei den Bergarbeitern hinfällig zu machen droht. In dem kurz vor den letzten Wahlen ergangenen Schreiben des Herrn Staatssecretärs des Innern ist nach allgemeiner, unwidersprochener Ansicht die Auffassung der leitenden Kreise über die Abwehr der socialdemokratischen Bewegung niedergelegt. Nirgends mehr wie hier im Bezirk, wo praktische Erfahrungen sich in Fülle bieten, hat der Appell zum engen Zusammenschluß gegen die staatsgefährdenden Ziele der Socialdemokratie volles Verständniß gefunden. Seine Wirkung aber muß schwere Einbuße erfahren, wenn die

Beurtheilung von Fragen, wie der vorliegenden, — die Sicherheit des Betriebes durch Arbeiterdelegirte zu erhöhen — nach Maßgabe der oben angeführten Directiven — neben der Schonung der Staatsfinanzen ausschließlich die aus Arbeiterkreisen laut gewordenen Wünsche in Rechnung zieht, ohne dabei der allgemeinen politischen Gesichtspunkte zu gedenken.

* * *

Jedes wie immer geartete Eingehen auf diese Forderung ist unseres Erachtens eine Unterstützung der socialdemokratischen Agitation und Organisation, dem gegenüber es von zurücktretender Bedeutung ist, in welcher Form dies Eingehen geschieht. Auch kann wohl nicht bezweifelt werden, daß es sich hier um eine, für die gesammte Industrie bedeutungsvolle Entscheidung handelt. Dem ersten Vorstöße auf dem Gebiete des Bergbaues werden alsbald ähnliche für die übrigen Zweige der Industrie folgen, alle mit demselben Ziel, das Netz der Organisation fester zu knüpfen wie die Agitation lebendig zu erhalten, um in dem gesammten gewerblichen Leben Deutschlands Zustände herbeizuführen, auf welche der im Vorjahre begonnene Ausstand der britischen Maschinenbauer einen lehrreichen Ausblick eröffnet hat.

Wir verharren Euer Excellenz ehrerbietigster
Verein für die bergbaulichen Interessen
im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Das Präsidium:

(gez.) Jencke. (gez.) E. Krabler. (gez.) Erdmann.

Das geschäftsführende Mitglied des Vorstandes:

(gez.) Engel.

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.

11. August 1898. Kl. 40, C 7395. Trennung des Kobalts von Nickel und anderen Metallen durch Elektrolyse. Dr. Alfred Coehn u. Dr. Ernst Salomon, Göttingen.

15. August 1898. Kl. 49, K 14271. Verfahren zur Herstellung von Werkstücken zum Walzen von Hohlkörpern. Otto Klatt, Düsseldorf.

22. August 1898. Kl. 5, K 16630. Wasserspritz-Vorrichtung für Gesteinbohrmaschinen. Eduard Klein, Ems.

Kl. 35, R 12001. Förderkorb für Doppelaufzüge mit zur Ausgleichung des Förderseilgewichtes dienendem Unterseil. Wilhelm Daniel August Rietsch, Berlin.

Kl. 40, M 15379. Elektrischer Ofen mit heb- und senkbarer Bodenelektrode. Carl Mayer, München.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

15. August 1898. Kl. 4, Nr. 99439. Traghaken für Grubensicherheitslampen, welcher mit einem Schlitz in seiner Aufhängeöse verschiebbar ist, so daß er mit seiner Spitze an den Deckel gedreht werden kann. Gustav Göschel, Lugau i. S.

Kl. 5, Nr. 99340. Bohrgestänge mit gegen freiwiliges Lösen gesicherter Schraubenverbindung, bei welcher ein Keil, durch die durchbohrte Muffe eingeführt, zwischen den je zur Hälfte ausgebohrten Gewindezapfenenden nach Drehung der Muffe festgehalten wird. Wilh. Böhme, Dortmund.

Kl. 31, Nr. 99435. Kernstütze mit Stützflächen in Gestalt von angestauchten Nietköpfen. C. L. R. Sablowsky, Hamburg.

Kl. 31, Nr. 99540. Schmelztiegel mit unterer seitlicher Abflußöffnung. Jos. Bessenich, Kalk b. Köln.

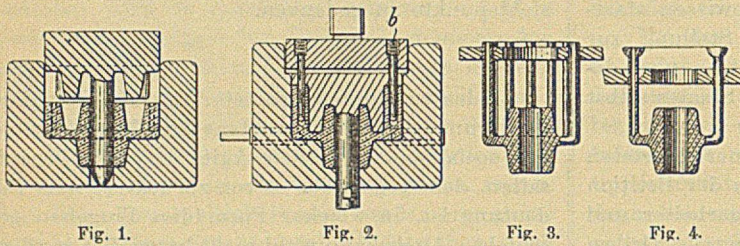
Kl. 35, Nr. 99770. Zange zum Heben von schweren eisernen Trägern, bestehend aus zwei dem Trägerflansch angepaßten hakenförmigen Flußstahlbacken, einer Schraube mit Mutter zum Festklemmen und einem Ring zum Anheben. Jakob Geib, Köln a. Rh.

*

Deutsche Reichspatente.

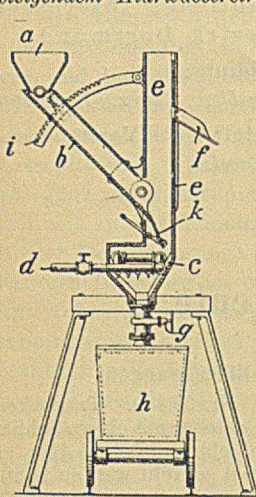
Kl. 49, Nr. 96945, vom 3. Januar 1896. Zusatz zu Nr. 87030 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1898 S. 152). *Heinr. Ehrhardt in Düsseldorf. Verfahren zur Herstellung von Speichenrädern.*

Aus einem vollen Block wird in bildsamem Zustande ein Napf mit Nabe geprefst (Fig. 1), wonach



in den Rand des Napfes Dorne *b* eingeprefst werden, die das Material des Napfrandes unter Bildung von Hohlräumen nach oben verdrängen (Fig. 2). Durch Ziehpressen des Napfrandes durch entsprechend gestaltete Ziehheisen (Fig. 3) wird der Napfrand nach der Höhe weiter ausgezogen, wobei das obere Ende des Napfrandes um die Hohlräume behufs Bildung des Radkranzes sich verstärkt (Fig. 4). Prefst man dann den Napfrand in die Ebene des Rades, so bilden die radialen Röhren die hohlen Radspeichen; die zwischen diesen und dem Radkranz liegenden Zwickel werden dann ausgestanzt.

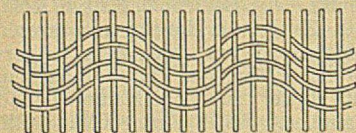
Kl. 1, Nr. 97807, vom 8. December 1897. *Manhattan Concentrator Company in Charleston (West-Virginia, V. St. A.). Scheidevorrichtung mit aufsteigendem Klarwasserstrom.*



Das zu scheidende Gut wird in den Trichter *a* aufgegeben und gleitet in dem mit Wasser gefüllten Schenkel *b* nach unten in den Behälter *c*. In diesen wird Klarwasser durch das an den Wänden entlang führende Rohr *d* mit Düsen eingeführt; dasselbe steigt im Schenkel *e* in die Höhe und fließt bei *f* ab. Hierbei nimmt es die leichteren Theile des Gutes mit, während die schwereren Theile nach Oeffnung des Schiebers *g* in den geschlossenen Behälter *h* fallen. Entsprechend der Art des Gutes kann der Schenkel *b* gegenüber dem Schenkel *e* an dem Bogen *i* entlang eingestellt werden. Dasselbe gilt bezüglich der Zunge *k*, die das Gut in den Behälter *c* leitet. Auch die Höhe des Ausflusses *f* kann durch Einschieben von mehr oder weniger Brettern geregelt werden.

Kl. 1, Nr. 97806, vom 13. März 1897. *Gustav Kirbach in Freiberg i. S. Sieb-Drahtgewebe.*

Um mit der gleichen Anzahl von Schufsdrähten kleinere Sieböffnungen zu erzielen als bei Sieben mit zu einander rechtwinklig verlaufenden Drähten, läßt man die Schufsdrähte wellenförmig verlaufen.

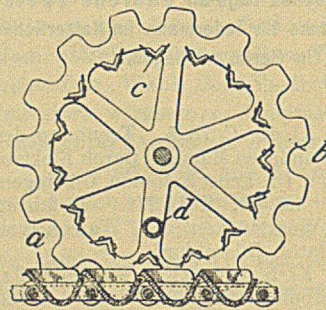


Kl. 18, Nr. 98797, vom 11. November 1897. *Charles Walrand und Eugène Legénisiel in Paris. Verfahren zur Herstellung von gegossenen Temperstahl-Gegenständen.*

Das flüssige Roheisen wird in einer Bessemerbirne so lange verblasen, bis das Silicium fast ganz, und der Kohlenstoff so weit verbrannt sind, daß die zum Temperguß nöthigen Eigenschaften erreicht sind; dann wird das Blasen eingestellt und das Metall in bekannter Weise vergossen. Ist die Temperatur zu hoch, so wird vor dem Einschmelzen im Cupolofen gefrischtes Eisen zugesetzt, um den Gehalt an Silicium und Kohlenstoff zu vermindern; ist sie zu niedrig, so wird das Verfahren nach dem Verbrennen des Siliciums in der Birne unterbrochen und Ferrosilicium flüssig oder fest zugesetzt. Die Temperatur ist an der Flamme erkennbar; zur Bestimmung des zur Unterbrechung und Beendigung geeigneten Zeitpunkts wird das Spektroskop benutzt. Das so hergestellte Metall ergiebt weniger Fehlgüsse und bedarf im allgemeinen einer weniger langen Glühzeit zur Umwandlung in schmiegbares Eisen, als nach dem alten Verfahren, weil es gleichmäßiger im Flüssigkeitsgrad ist und weniger Kohlenstoff enthält. Die Kosten der Erzeugung von Temperguß werden durch dieses Verfahren infolge billigeren Rohmaterials, weniger Ausschusses und kürzerer Glühzeit vermindert.

In Fällen, wo außer dem billigen Bessemerroheisen ein Roheisen ohne Phosphor und Schwefel mit geringem Mangan- und Silicium- sowie bekanntem Kohlenstoffgehalt zur Verfügung steht, kann auch das Blasen in der Birne bis zur Entkohlung wie bei dem gewöhnlichen Bessemerverfahren fortgesetzt und dann so viel des letzteren flüssig in die Birne oder in die Gießspinne zugesetzt werden, daß die Mischung den für den Temperguß erforderlichen Gehalt an Kohlenstoff erhält. Da hierbei die Kosten des Blasens in der Birne für das Zusatzisen fortfallen, so wird ein gleiches Schlussergebnis erzielt, wie bei dem oben beschriebenen Verfahren. Patent-Anspruch: Verfahren zur Herstellung von gegossenen Temperstahl-Gegenständen, gekennzeichnet durch Verblasen von Roheisen mit hohem Siliciumgehalt in der sauren Bessemerbirne bis auf den zum Gießen des Eisens noch erforderlichen Gehalt an Kohlenstoff, welcher gegebenenfalls durch Zusatz eines anderen flüssigen Roheisens erzielt wird, wonach das Eisen in bekannter Weise in Formen gegossen und durch Glühen weiter entkohlt wird.

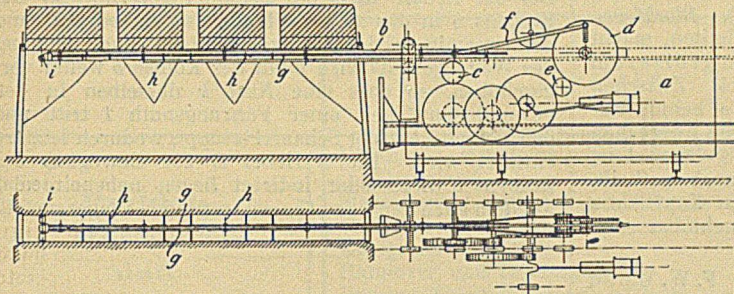
Kl. 31, Nr. 97810, vom 24. April 1897. *J. W. Miller in Pittsburgh (Pa.) und E. A. Uehling in Newark (N. J., V. St. A.). Kühlvorrichtung für Gießanlagen mit endloser Kette von Gießspinnern.*



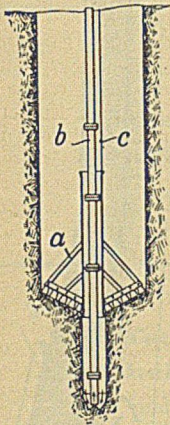
Die Kette der aus dem Hochofen mit Roheisen gefüllten Masselformen *a* bewegt sich unter dem Rade *b* fort, dieses in Drehung versetzend. Hierbei kommen die Winkel *c* des Rades *b* so über die Fugen zwischen zwei Masselformen *a* zu stehen, daß das aus dem feststehenden gelochten Rohr *d* fließende Wasser auf die Winkel *c* und von hier auf die Mitte der Masseln fließt, die Formen aber nicht berührt. Hierdurch werden letztere vor dem Springen bewahrt, die Masseln aber von der Mitte aus gekühlt.

Kl. 10, Nr. 97895, vom 26. November 1897. Dr. C. Otto & Co., Gesellschaft mit beschr. Haftung in Dahlhausen a. d. Ruhr. *Vorrichtung zum Ebenen der Koksrohle in Koksöfen.*

Auf der Koksandrückmaschine *a* ist eine Zahnstange *b* gelagert, die nach Füllung des Koksöfens

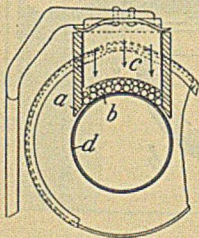


mit Kohle vermittelst des Zahnrads *c* in den Ofen eingeschoben werden kann, bis *c* außer Eingriff mit *b* kommt, dagegen die an der Stange *b* gelagerten zwei Kurbelscheiben *d* mit dem Frictionsrad *e* in Eingriff treten. Infolgedessen werden *d* gedreht. Diese bewegen vermittelst Zugstangen *f* an der Zahnstange *b* rechts und links geführte Stangen *g* mit theils festen, theils losen Schaufeln *h*, die beim Hin- und Hergang von *g* die Oberfläche der Kohle ebenen. Beim Herausziehen der Zahnstange *b* aus dem Ofen bewirkt die an *b* vorn befestigte Walze *i* ein Festpressen der Kohlenfüllung.



Kl. 5, Nr. 97706, vom 7. Aug. 1897. Fr. Honigmann in Aachen. *Tiefbohrer.*

Der Schachtbohrer *a* ist auf dem Spülrohrgestänge *b* gleitbar angeordnet und kann beim stoßenden Bohren vermittelst eines besonderen Gestänges *c* gehoben, beim drehenden Bohren dagegen durch einen Vierkant von *b* mitgenommen werden. Soll der Bohrschmand gehoben werden, so wird vorerst der Schachtbohrer *a* über das Gestänge *b* fort zu Tage gehoben.



Kl. 48, Nr. 98202, vom 20. Sept. 1896. Anna Krüger in Baden-Baden. *Vorrichtung zum Dichten und Glätten der Oberflächen von elektrolytisch erzeugten Körpern.*

Von einem Mantel *a* zusammengehaltene lose Kugeln *b* werden vermittelst eines Kolbens *c* auf das sich drehende elektrolytisch niedergeschlagene Rohr *d* gedrückt, so daß dessen Wand verdichtet und seine Oberfläche geglättet wird. Durch Anpassung des

Mantels *a* und des Kolbens *c* an die Oberfläche des Rohres *d* können auch profilirte, z. B. gewellte Rohre in gleicher Weise behandelt werden.

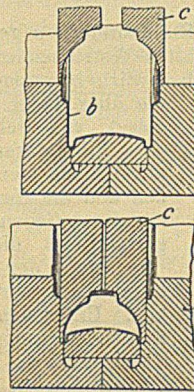
Kl. 48, Nr. 97944, vom 13. November 1897. Dr. G. Langbein & Co. in Leipzig-Sellerhausen. *Vorrichtung zur Massengalvanisirung sperriger Gegenstände.*

Die zur Aufnahme der zu galvanisierenden Gegenstände bisher benutzte rotirende Trommel wird durch

einen oben offenen Trog ersetzt, der um die in ihr angeordnete Anode schaukelartig sich bewegt. Hierdurch soll ein Zusammenballen der Gegenstände zu Knäueln vermieden werden.

Kl. 49, Nr. 98649, vom 3. Juli 1897. Gottlieb Hammesfahr in Solingen-Foche. *Verfahren zum Anlassen gehärteter Stahlgegenstände.*

Zum Anlassen dient eine Salzlösung, die bis auf die Anlauftemperatur erwärmt wird. Ist dies in einem offenen Kessel nicht möglich, so geschieht die Erwärmung der Lösung mit den darin befindlichen Gegenständen in einem geschlossenen Behälter unter Druck.



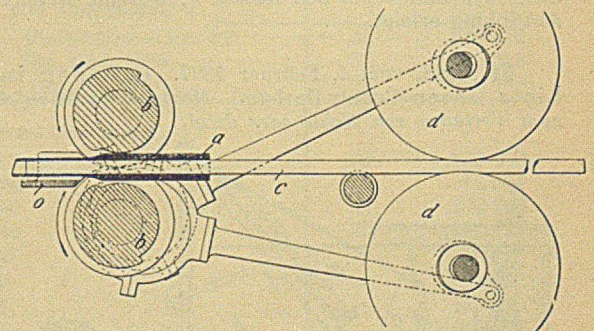
Kl. 49, Nr. 97802, vom 8. April 1897. A. Russell Smith und M. Sidney Smith in Battersea (Grafschaft Surrey, England). *Vorrichtung zur Herstellung rohrförmiger Radfelgen.*

In eine rotirende, aus mehreren Theilen bestehende Hohlform *a* wird ein Blechring *b* des gezeichneten Querschnitts eingesetzt, wonach eine zweitheilige Druckrolle *c* die Ränder des Blechrings *b* nach innen umbiegt, bis sie sich überlappen. Hierbei werden die beiden Hälften der Druckrolle *c* einander genähert und die Druckrolle *c* in ganzen radial nach außen bewegt.

Britische Patente.

Nr. 9880, vom 20. April 1897. W. Pilkington in Sandfields bei Birmingham. *Röhrenwalzwerk.*

Der Rohrblock *a* wird von zwei stetig sich drehenden Walzen *b* bearbeitet, die aber nur auf einem Theil ihres Umfangs ein eigentliches Kaliber bilden und auf den Rohrblock *a* einwirken. Während der übrigen Umfangsdrehung geben die Walzen *b* den Rohrblock *a*



frei, so daß seine Rückförderung durch den Dorn *c* vermittelst der beiden Walzen *d* stattfinden kann. Letztere werden durch von den Walzen *b* getriebene Excenter *e* hin und her geschwungen, wobei sie bald — bei der Walzarbeit von *b* — auf dem Dorn *c* schleifen, bald — beim Leerlauf von *b* — den Dorn *c* zurückschieben. Damit hierbei auch eine geringe

Drehung des Dorns *c* und Rohrblocks *a* und dessen allseitige Bearbeitung stattfindet, sind die Walzen *d* gegeneinander etwas verschränkt. Die Rückbewegung von *a* wird durch den Anschlag *o* begrenzt.



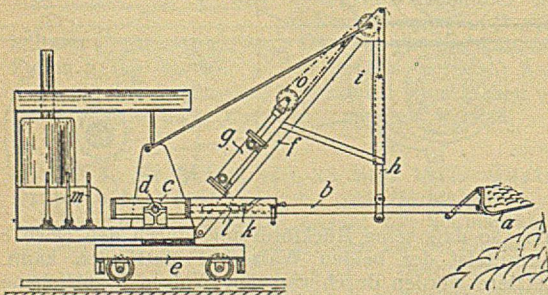
Nr. 27 717, vom 25. Nov. 1897. W. Buckley in Millsands (Sheffield). *Blockform*.
Um gesunde Blöcke zu erhalten, macht man den verlorenen Kopf *a* von größerem Durchmesser als den Block *b*. Zwischen beiden kann ein Vorsprung *c* behufs Bildung einer Rinne zum leichteren Abbrechen des Kopfes angeordnet sein. Hierbei ist die Blockform der Länge nach getheilt. Die Form für den verlorenen Kopf kann auch von der Blockform abnehmbar sein.

Nr. 28 243, vom 30. November 1897. F. W. Wood in Baltimore (V. St. A.). *Gießform für endlose Gufsstücke*.

Die Gießform wird von vier Stahlbändern *a* gebildet, die innerhalb eines gekühlten feststehenden Kastens *b* sich ununterbrochen nach abwärts bewegen. Zu diesem Zweck sind die Stahlbänder *a* über Räder *c* gelegt, von welchen die unteren angetrieben werden und die oberen durch Gegengewichte *d* die Spannung der Bänder *a* bewirken. Unter dem Kasten *b* steht ein gleichfalls gekühlter Kasten *e* zur Aufnahme und Weiterführung des Gufstücks *f*. Bei Verwendung der Form wird zuerst

in stillstehendem Zustande bei *g* ein Asbestpropfen zwischen die Bänder *a* eingesetzt, wonach über diesem Metall eingegossen wird, bis dieses etwa bis *h* reicht. Ist das Metall erstarrt, so setzt man die Bänder *a* langsam in Bewegung nach unten unter stetigem Nachgießen von Metall. Hierbei wird das am unteren Ende erstarrte Metall mitgenommen und tritt unten aus der Form heraus. Es erfolgt dann eine weitere Abkühlung durch Aufspritzen von Wasser bei *i* und dann der Eintritt in den Kasten *e*, wo eine weitere Abkühlung erfolgt.

Nr. 2958, vom 4. Februar 1897. G. Nixon in Lintz, Green (County Durham). *Mechanische Schaufel zum Verladen von Kohle oder dergl.*



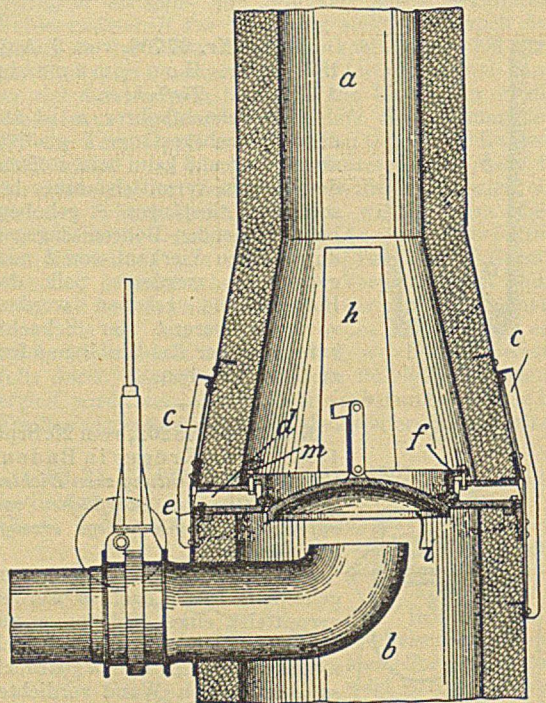
Die Schaufel *a* sitzt an einem hydraulischen oder Dampfkolben *b*, dessen Cylinder *c* um die Zapfen *d* auf und ab geschwungen und durch Drehen des ganzen

Wagengestells auf dem Untergestell *e* auch seitwärts geschwungen werden kann. Das Auf- und Abschwngen von *b* geschieht durch den an dem Krahnarm *f* angeordneten Motor *g*, der mit *b* durch einen Flaschenzug *o* verbunden ist. Hierbei wird die Führung *h* für den Kolben *b* in dem Arm *i* des Krahnes geführt. Bei der Arbeit wird die Schaufel *a* mittelst des Kolbens *b* in das zu verladende Gut eingedrückt und dann mittelst des Motors *g* gehoben. Nach Drehung des Wagengestells wird dann der Kolben *b* weiter vorgeschoben, so daß eine Nase *k* desselben in den gewundenen Theil einer Führungsnuth *l* tritt und den Kolben *b* mit der Schaufel *a* kippt, wodurch letztere entleert wird. Die 3 Hebel *m* zur Bewegung des Kolbens *b* direct oder indirect liegen nebeneinander auf dem auch den Dampfkessel tragenden Wagengestell.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 594 662. J. R. Speer in Pittsburgh, Pa. *Essen-Ventil für Winderhitzer*.

Die Esse besteht aus einem oberen Theil *a* und einem unteren Theil *b*, welche durch die \perp -Eisen *c* miteinander verbunden sind. Zwischen beiden liegt ein Ring *d*, bestehend aus zwei Ringscheiben, die durch radiale Stege voneinander getrennt sind. Der Ring *d* wird durch Bolzen *e* mit dem unteren Essentheil *b* verschraubt. In dem Ring *d* ist, gegen denselben



durch eine Kupferdichtung gedichtet, der eigentliche Ventilsitz *f* durch Bolzen *m* befestigt. Gegen den unteren Rand von *f* legt sich das in beliebiger Weise heb- und senkbare Ventil *i*. Soll letzteres ausgewechselt werden, so hebt man von der Thür *h* aus zuerst den Ventilsitz *f* aus seinem Lager und entfernt dann das Ventil *i* ebenfalls durch die Thür *h*. Soll auch der Ring *d* ausgewechselt werden, so löst man zwei der \perp -Eisen *c* und die Schrauben *e* und kann dann den Ring *d* seitlich zwischen *a* und *b* herausziehen.

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.

	Bezirke	Monat Juli 1898	
		Werke (Firmen)	Erzeugung Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	18	29 123
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . .	20	38 137
	Schlesien und Pommern	11	29 691
	Königreich Sachsen	1	812
	Hannover und Braunschweig	1	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	3 010
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	10	29 230
	Puddelroheisen Sa.	62	130 003
	(im Juni 1898)	64	123 542)
	(im Juli 1897)	63	133 094)
Bessemer- Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	4	30 516
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . .	2	3 102
	Schlesien und Pommern	1	3 573
	Hannover und Braunschweig	1	5 310
	Bayern, Württemberg und Thüringen	—	—
		Bessemerroheisen Sa.	8
	(im Juni 1898)	10	48 616)
	(im Juli 1897)	10	51 916)
Thomas- Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	14	141 929
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . .	2	3 090
	Schlesien und Pommern	3	18 923
	Hannover und Braunschweig	1	18 653
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	4 830
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	16	150 378
		Thomasroheisen Sa.	37
	(im Juni 1898)	38	322 569)
	(im Juli 1897)	35	298 683)
Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	11	45 196
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . .	3	12 127
	Schlesien und Pommern	7	11 575
	Königreich Sachsen	1	1 402
	Hannover und Braunschweig	2	5 075
	Bayern, Württemberg und Thüringen	2	2 197
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	9	32 700
		Gießereiroheisen Sa.	35
	(im Juni 1898)	33	100 518)
	(im Juli 1897)	28	86 065)
Zusammenstellung:			
	Puddelroheisen und Spiegeleisen	62	130 003
	Bessemerroheisen	8	42 501
	Thomasroheisen	37	337 808
	Gießereiroheisen	35	110 272
	Erzeugung im Juli 1898	—	620 584
	Erzeugung im Juni 1898	—	595 245
	Erzeugung im Juli 1897	—	569 758
	Erzeugung vom 1. Januar bis 31. Juli 1898	—	4 219 325
	Erzeugung vom 1. Januar bis 31. Juli 1897	—	3 911 573

Wie sich erst jetzt herausstellt, betrug für Schlesien und Pommern die Erzeugung von

Puddelroheisen	Gießereiroheisen
im Januar 1898 nicht 38 843 t, sondern 35 931 t.	nicht 2540 t, sondern 5452 t.
„ Februar „ „ 31 531 t, „ 28 781 t.	„ 5009 t, „ 7759 t.

Die Gesamtterzeugung von Schlesien bleibt für beide Monate trotzdem richtig. *Dr. H. Rentzsch.*

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Deutscher Verband für die Materialprüfungen der Technik.

Im Anschluß an den früheren Bericht* über die in Berlin am 4. Mai 1898 abgehaltene „Dritte Hauptversammlung des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik“ theilen wir untenstehend die damals beschlossene „Eingabe wegen Einrichtungen zur Materialprüfung durch das Reich“ an den Reichskanzler im Wortlaut mit:

Berlin N. W., den 14. Juli 1898.
Charlottenstraße 43.

Euere Durchlaucht!

Der Reichstag hat in seiner Sitzung vom 29. Januar 1898 auf Antrag der Abgeordneten Schmidt-Elberfeld und Dr. Paasche beschlossen:

„den Herrn Reichskanzler zu ersuchen, dem Reichstage wegen Herstellung geeigneter Einrichtungen für das Materialprüfungswesen durch das Reich eine Vorlage zu machen.“

Ew. Durchlaucht Stellvertreter, der Herr Staatssecretär des Innern Dr. Graf v. Posadowsky, hat in der Verhandlung über diesen Antrag das Bedürfnis einer Materialprüfungsstelle für das Reich anerkannt und nur die Frage noch als offen bezeichnet:

ob das Reich eine eigene Versuchsanstalt errichten soll oder ob es der Königlich Preussischen Versuchsanstalt einen einmaligen Zuschuß zur Erweiterung und dann einen fortgesetzten Unterhaltungszuschuß gewähren soll.

Der „Deutsche Verband für die Materialprüfungen der Technik“ hat in seiner diesjährigen Hauptversammlung, an der Vertreter von Staatsbehörden, technischen und industriellen Vereinen, Dampfkessel-Revisionsvereinen, Landes-Versuchsanstalten und hervorragende Industrielle theilnahmen, den vorstehenden Antrag eingehend besprochen und bittet ehrerbietigst, Ew. Durchlaucht das Ergebnis seiner Besprechung in Kürze vortragen zu dürfen.

Einstimmig war die Versammlung in dem Ausdruck des Dankes und der Freude über die Absicht der hohen Reichsregierung, das Materialprüfungswesen der Technik durch Zuwendung von Geldmitteln fördern zu wollen; denn von allen Seiten wurde anerkannt, daß in mehreren deutschen Staaten vorhandenen Versuchsanstalten eine kräftige Förderung zu theil werden muß, wenn sie den immer mehr anwachsenden Anforderungen von Industrie und Wissenschaft in ausreichender Weise Folge leisten sollen. Insbesondere wurde von den Vertretern verschiedener Industriezweige dargelegt, daß die Einrichtungen und die verfügbaren Geldmittel der Königlich-mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg und der chemisch-technischen Versuchsanstalt zu Berlin schon seit Jahren nicht mehr ausreichen, um dem naturgemäß gesteigerten laufenden Bedarf der Industrie zu genügen, geschweige denn ihrer sonstigen Leistungsfähigkeit entsprechend die Bearbeitung neuer Aufgaben in ersprießlichem und ausreichendem Maße in die Hand zu nehmen. Ausgehend von dem von allen Seiten stark betonten Grundsatz, daß bei den Maßnahmen des Reichs unter allen Umständen den bestehenden Landesanstalten ihre volle Selbständigkeit und Freiheit der Bewegung

zu wahren sei, verzichtete die Versammlung darauf, zur Frage der Errichtung einer Reichsanstalt oder der Uebernahme der Charlottenburger Anstalt auf das Reich eine bestimmte Stellung zu nehmen.

Allgemein wurde hervorgehoben, daß die bestehenden Landesanstalten mittelbar und unmittelbar in hervorragender Weise zum Segen der deutschen Industrie auf den verschiedensten Gebieten gewirkt haben, und von mehreren Seiten wurde die Befürchtung ausgesprochen, daß eine Reichsversuchsanstalt im ungleichen Wettkampfe mit den Landesanstalten das Ansehen der letzteren beeinträchtigen und dadurch zu deren Verkümmern oder wohl gar zu ihrem völligen Eingehen führen könnte.

Dies aber muß unter allen Umständen vermieden werden, denn es ist klar:

1. daß die Unterrichtsaufgaben auf dem Gebiete der Materialprüfung nur durch die Landesanstalten in Verbindung mit Hochschulen gelöst werden können,
2. daß es für eine große Reihe von Forschungsarbeiten von höchstem Werthe ist, die Landesanstalten in ihrer völligen Unabhängigkeit zu erhalten, um einer größeren Zahl von Männern der Wissenschaft die Möglichkeit zu wahren, ganz und gar aus eigenem Antriebe, unbeeinflusst durch höhere Weisung oder Anleitung, sich denjenigen Aufgaben zu widmen, zu denen sie selbst sich berufen und befähigt fühlen.
3. Auch von den „praktischen Arbeiten“, den gegen Entgelt zu erledigenden Aufträgen der Behörden und der Privatindustrie, wird ein großer Theil zweckmäßiger und schneller als durch eine Centralanstalt, durch mehrere Landesanstalten zu besorgen sein — und auf schnelle Erledigung ist hierbei in den meisten Fällen besonderer Werth zu legen! — Es ist von Wichtigkeit, daß auf diesem Gebiete die Versuchsanstalten mit ihren Auftraggebern lebendige persönliche Fühlung bewahren. Alle diese Gründe sprechen für die Nothwendigkeit, die Landesanstalten zu erhalten und auf das kräftigste zu fördern.

Verschiedene Arbeiten der Versuchsanstalten erfordern aber für ihre Ausführung Anlagen oder Vorkehrungen von solchem Umfange oder Einrichtungen von so hervorragender Feinheit, daß schon der Kosten wegen ihre Beschaffung jedenfalls seitens der kleineren Landesanstalten nicht erwartet werden darf. Erkennt man diese Einrichtungen für nothwendig, so sollte Vorsorge getroffen werden, daß sie mindestens an einer Stelle im Reiche vorhanden sind, welche auch über das in ihrer Handhabung praktisch geübte Personal in geeigneter Zahl verfügt.

In verschiedenen Industriezweigen (z. B. Papierfabrication, Cementindustrie, Eisenindustrie) erfolgen die Lieferungen der Materialien (Fabricate) auf Grund bestimmt vereinbarter Abnahmeprüfungen. In vielen anderen wird Aehnliches angestrebt. Die Ergebnisse solcher Abnahmeprüfungen können aber unter Umständen erheblich voneinander abweichen, wenn Lieferant und Empfänger nach verschiedenen Methoden prüfen, verschiedene Belastungs- und Meßapparate verwenden u. s. w. Hieraus wird immer mehr das Bedürfnis entstehen, für die eigentlichen Materialprüfungen gewisse Maßnahmen im Sinne einheitlicher Regelung zu treffen.

Die Fortschritte und Errungenschaften unserer deutschen Industrie, die heute in aller Welt mit Bewunderung von den Einen, mit Neid von den Andern

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1898, Nr. 12 vom 15. Juni.

betrachtet werden, spornen täglich von neuem den Wetteifer anderer Nationen an, die zum Theil, wie England und Amerika, unter erheblich günstigeren Bedingungen produciren und uns dadurch zwingen, unausgesetzt die höchste technische Vervollkommnung unserer Fabricationsweisen und die beste Ausnutzung der Materialien ins Auge zu fassen. Das erfordert aber eine lebhaftere Forschungsthätigkeit, für deren Durchführung die Mittel und Kräfte des Einzelnen und selbst einzelner Verbände oft nicht ausreichen. Für derartige große Aufgaben wird das Reich mit seinen Mitteln in fruchtbringender Weise eintreten können.

Hierfür oder für eine gebotenenfalls vom Reiche zu errichtende Materialprüfungsanstalt sollte ein Curatorium geschaffen werden, dessen Organisation eine ständige und enge Fühlung mit den schnell wechselnden und wachsenden Bedürfnissen des gewerblichen Lebens sichert, und in welchem zu diesem Zwecke besonders auch den Vertretern der deutschen Industrie sowie den Vorständen der Landesversuchsanstalten in reichem Maße Sitz und Stimme zu gewähren wären.

Einer besonderen Berathung der zuständigen Behörden der Vorstände der Landesversuchsanstalten und der beteiligten industriellen Kreise möge es vorbehalten sein, darüber zu befinden, ob für die Zwecke des Materialprüfungswesens und der Forschung in der Materialkunde eine neu zu begründende Reichsversuchsanstalt zu errichten ist, oder ob eine den Anforderungen entsprechende Verlegung und Erweiterung der preussischen Versuchsanstalten in Berlin und Charlottenburg den Vorzug verdient, und in welcher Weise es zu erreichen ist, auch den übrigen Landesversuchsanstalten von Reichswegen Aufgaben auf den genannten Gebieten und Mittel zu deren Lösung zu überweisen.

Zusammenfassend ging der Beschluss der Hauptversammlung des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik dahin, den Herrn Reichskanzler zu ersuchen,

1. dafs er für die Schaffung eines technischen Reichsamtes sorgen wolle, welches die Aufgaben des Materialprüfungswesens zu bearbeiten hat, ohne die Wirksamkeit und die Selbständigkeit der bestehenden Landesanstalten zu beeinträchtigen;
2. dafs er für die Zwecke dieses Reichsamtes schon in den nächstjährigen Etat ausreichende Geldmittel einsetzen wolle.

Ew. Durchlaucht überreichen wir vertrauensvoll diese Darlegungen und bitten ehrerbietigst um deren hochgeneigte Prüfung und Berücksichtigung sowie um die Hinzuziehung von Vertretern unseres Verbandes, falls commissarische Berathungen über die Schritte des Reiches stattfinden sollten.

Der Deutsche Verband für die Materialprüfungen der Technik.

A. Martens.

Th. Peters.

An Seine Durchlaucht den Herrn Reichskanzler Dr. Fürsten zu Hohenlohe-Schillingsfürst, Prinzen von Ratibor und Corvey, Präsidenten des Staatsministeriums und Königlichen Preussischen Minister der auswärtigen Angelegenheiten

Berlin W., Wilhelmstraße 77.

VII. allgemeiner deutscher Bergmannstag in München.

Nachfolgende Vorträge sind angemeldet:

1. Hr. Privatdocent Dr. Weinschenk in München: „Ueber das Erzvorkommen in Bodenmais und die Graphitlagerstätten in Passau“;
2. der technische Director der Kohlenwerke der Oberbayerischen Actiengesellschaft Hr. Hertle in Miesbach: „Ueber das Kohlenvorkommen in Oberbayern und dessen Ausbeutung“;
3. Hr. Oberberggrath Attenkofer in München: „Ueber bayerische Salinen“;
4. Hr. Oberbergamtsassessor Dr. v. Ammon in München: „Ueber die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von München“;
5. Hr. Berggrath Gröbler in Sondershausen: „Der elektrische Centralbetrieb der Gesellschaft „Glückauf“ zu Sondershausen“;
6. Hr. Bergassessor Heise in Gelsenkirchen: „Ueber Theorie der Sicherheitssprengstoffe“;
7. Hr. Berginspector Dütting in Neunkirchen: „Ueber die Gebrauchsfähigkeit einiger Holzarten zum Grubenausbau“;
8. Hr. Ingenieur Dr. Max Krause in Berlin: „Ueber das Hasselmannsche Imprägnierungsverfahren, speciell in seiner Bedeutung für das Grubenholz“;
9. Hr. Dr. Naumann in Frankfurt a. M.: „Ueber Bergbau in Mexiko nach einer Bereisung des Landes in den Jahren 1897/98“;
10. Hr. Director Blecken in Höchst a. M.: „Ueber Pelton-Motoren“;
11. Hr. Bergwerksdirector Klönne in Preußnitz i. Anh.: „Ueber Beobachtungen eigenthümlicher Auftriebserscheinungen der Wasser größerer Quellengebiete“.

(Nach „Glückauf“.)

Verein deutscher Eisengießereien.

Auf der Tagesordnung der auf den 13. September nach Heidelberg einberufenen Hauptversammlung stehen ausser dem Geschäftsbericht folgende Vorträge:

Vortrag des Hrn. Prof. Dr. Dürre-Aachen: „Ueber das Verhältniß der constituirenden Elemente im Gußeisen und den Einfluß der Nebensubstanzen unter Bezugnahme auf neuere Erfahrungen der Praxis.“

„Ueber den Einfluß der im Wasser enthaltenen Gase auf die Wandungen gußeiserner Röhren bei zeitweilig unterbrochenem Betriebe.“ Von einem Mitgliede des Vereins.

„Ueber die Ausbildung der Gießereitechniker.“ Referent Hr. Hüttenschuldirektor Beckert-Duisburg.

Vortrag des Hrn. Ingenieur Th. Ehrhardt-Mannheim: „Rationelle Gießerei-Neubauten.“ (Unter Ausstellung von Plänen und Photographien ausgeführter Anlagen.)

Referate und kleinere Mittheilungen.

Socialdemokratie und die Bergakademie zu Freiberg.

Der Senat der Bergakademie zu Freiberg i. S. hat zwei Studenten deshalb relegirt, weil sie mit Socialdemokraten Verkehr gepflogen hätten. In dem betreffenden Urtheil heisst es: „Nach den Ergebnissen der stattgehabten Disciplinar-Untersuchung ist für erwiesen zu erachten, daß Sie in der letzten Zeit am hiesigen Ort mit erklärten Anhängern der socialdemokratischen Partei Verkehr gepflogen haben. Mit den Begriffen von Sitte und Anstand (§ 3 d des Disciplinar-Regulativs), wie sie in denjenigen Kreisen maßgebend sind, welchen die Studierenden der Bergakademie angehören, ist ein solches Verhalten unvereinbar. Der Senat erachtet deshalb Ihr ferneres Verbleiben an der Bergakademie nicht für angängig und hat auf Grund der obenerwähnten und der Bestimmung in § 5 Abs. 4 des Disciplinar-Regulativs beschlossen, Sie, wie Ihnen hiermit eröffnet wird, mit der Strafe der Wegweisung von der Bergakademie zu belegen.“ Wir vermögen diesem Beschlufs nur zuzustimmen.

Der Stand der belgischen Hochöfen am 1. Juni 1898.

Dem Moniteur des Intérêts matériels entnehmen wir folgende Zusammenstellung über Belgiens Hochofenindustrie am 1. Juni 1898.

Bezirk und Werk	Hochöfen			Erzeugung in 24 Std.		
	Gesamtzahl	in Betrieb	aufser Betrieb	Zahl der Hochöfen	Puddel-eisen t	Stahl t
Charleroi.						
Acoz	2	1	1	1	70	—
Bracquignies	2	0	2	—	—	—
Thy-le-Château	6	0	6	—	—	—
Sud-Châtelineau	1	1	0	1	70	—
Couillet	4	4	0	4	—	300
La Louvière	2	1	1	1	80	—
Bonehill	2	1	1	1	90	—
Monceau	2	2	0	2	205	—
La Providence	3	3	0	3	—	270
zusammen	24	13	11	13	515	—
Lüttich.						
Cockerill	6	5	1	5	—	460
Ougrée	3	2	1	2	—	120
Angleur	4	3	2	3	—	260
Espérance	2	1	1	1	—	90
Grivegnée	1	0	1	0	—	—
zusammen	16	11	5	11	—	930
Luxemburg.						
Athus	2	2	0	2	260	—
Halanzy	2	2	0	2	—	125
Musson	2	2	0	2	80	70
zusammen	6	6	0	6	340	195
Gesamtziffer	46	30	16	30	855	195

Großbritanniens Flußeisenerzeugung im I. Halbjahr 1898.

Nach der Statistik der „British Iron Trade Association“ betrug die britische Martinflußeisenerzeugung (Blöcke):

I. Halbjahr 1897	1 375 428 metr. Tonnen,
I. „ 1898	1 326 663 „ „

zeigt also eine Abnahme von rund 50 000 t. Dieselbe ist auf das Stillsetzen eines Stahlwerks in Schottland und den Kohlengräber-Ausstand in Wales zurückzuführen. In Cleveland hat infolge der lebhaften Thätigkeit im Schiffbau sogar noch eine Zunahme stattgefunden.

Nach derselben Quelle war die Erzeugung an Bessemerflußeisen (Blöcken):

I. Halbjahr 1897	1 013 113 metr. Tonnen
II. „ 1898	913 151 „ „

Der entschiedene Rückgang, der sich hier ebenfalls zeigt, ist ebenfalls auf den Ausstand in Wales zurückzuführen, da sich daselbst ein Ausfall von über 100 000 t eingestellt hat. Lancashire zeigt eine Steigerung von etwa 32 000 t.

Ermäßigung der Eisenbahntarife für Schiffbaumaterial.

Die „Verkehrs-Correspondenz“ Nr. 31 schreibt:

„In dem letzten Jahresbericht des Vereins Hamburger Rheder wird als ein hochbedeutsames Ereigniß für die deutsche Rhederei die endliche Annahme der Flottenvorlage durch den Reichstag bezeichnet. Die deutsche Rhederei dürfe nunmehr hoffen, daß sie künftig nicht mehr, wie bisher mehrfach vorgekommen, wegen Mangel an Kriegsschiffen bei Unruhen in überseeischen Ländern des Schutzes ihrer Interessen wird entbehren müssen, den die Kaiserliche Marine, wenn sie zur Stelle sein konnte, ihr stets in tactvoller und wirkungsvoller Weise gewährt habe, die Bauten für die Kriegsmarine werden die Leistungsfähigkeit der deutschen Schiffbau-Industrie erhöhen, so daß die deutsche Rhederei nicht mehr gezwungen sein wird, in Zeiten lebhafter Geschäftsthätigkeit einen Theil ihrer Aufträge ans Ausland zu geben. Nicht minder aber wird die erhöhte Bedeutung, welche Deutschland sowohl durch seine Kriegsflotte, wie auch durch die Erwerbung eines Stützpunktes an der chinesischen Küste gewinnt, der heimischen Rhederei zu gute kommen. Diese Ausführungen finden eine weitere und bedeutsame Unterstützung durch die während des spanisch-amerikanischen Krieges vorgekommenen Ereignisse, insbesondere durch den plötzlichen und fast vollständigen Zusammenbruch der spanischen Colonialmacht, der erkennen läßt, daß in Zukunft diejenigen Mächte, welche die Meere beherrschen, mehr und mehr die Geschicke der Welt bestimmen, da sie die großen Heerstrassen in der Hand haben, auf denen Volk zu Volk gelangen kann, sei es im friedlichen Handelsaustausch, wie im kriegerischen Wettkampf. Obgleich aus dem Zusammenbruch der spanischen Colonialmacht eine für England günstige Annäherung der beiden großen Zweige der angelsächsischen Rasse dieserseits und jenseits des Oceans hervorzugehen scheint, und obgleich England bereits 41 Schlachtschiffe I. Klasse besitzt, hat es keinen Augenblick geögert, dem Unterhause eine Nachtragsforderung für die Flotte vorzulegen. Wir sind natürlich nicht in der Lage, dem Vorgange Englands auch nur von ferne zu folgen, und zwar um so weniger, als erst nach jahrelangen

angestregten Bemühungen die letzte Flottenvorlage zur Annahme gelangt ist. Aber die Erfahrungen des spanisch-amerikanischen Krieges, insbesondere die vollständig veränderte Stellung der Vereinigten Staaten gegenüber Asien, insbesondere China und Japan, werden doch einen schleunigeren Schutz unserer See- und Handels-Interessen verlangen und daher zunächst den Gedanken einer Abkürzung des Flottenprogramms nahe legen. Damit würde indessen nur ein einmaliger Gewinn erreicht sein; was uns bei den verhältnismäßig geringen Mitteln, welche wir nur für unsere Marine verwenden können, vor Allem noth thut, ist eine billigere Ausführung der Schiffbauten. Wenn in dieser Beziehung amerikanische Blätter bemerken: »Wir können weit billiger bauen als England und Deutschland. Die »Alabama«, unser Schlachtschiff I. Klasse, wird nur 550000 Pfd. kosten, während die nicht so gute »Majestic« 900000 Pfd. und der deutsche »Kaiser Wilhelm« 700000 Pfd. kosten. Wir werden zahlreiche Aufträge erhalten und im 20. Jahrhundert die ersten Kriegsschiffbauer der Welt sein«, so werden doch diese Auslassungen, wenn auch in denselben das durch die Erfolge sehr erheblich gesteigerte Selbstgefühl der Amerikaner starken Ausdruck finden, doch nicht unbeachtet bleiben dürfen. Nun spielt bekanntlich bei allen Erwägungen für eine billigere Ausführung unserer Schiffbauten die Ermäßigung der Eisenbahntarife eine Hauptrolle. Allerdings ist ja in dieser Beziehung, wenn auch erst nach jahrelangen Bemühungen, ein wichtiger Erfolg zu verzeichnen, indem im Laufe dieses Jahres auf unseren Staatsbahnen ein ermäßigter Schiffbaueisentarif zur Einführung gekommen ist, welcher auch auf die zum Bau, zur Ausbesserung oder zur Ausrüstung von Flussschiffen bestimmten Gegenstände im Verkehr nach den Seehäfen Anwendung findet. Aber abgesehen davon, daß mit der genehmigten Tarifermäßigung der Frachten für Eisenartikel des Specialtarifs II, welche zum Bau von Schiffen verwendet werden, gleichzeitig die Frachten für Eisenartikel des Specialtarifs I zum Bau von Seeschiffen dienend, derart erhöht worden sind, daß diese nur gegenüber den gleichen Artikeln, welche für einen andern Zweck Verwendung finden, überhaupt keine Frachtermäßigung mehr genießen, sind die genehmigten Tarifermäßigungen immer noch zu gering, um den nunmehr auch auf dem Gebiete des Schiffbaues drohenden Wettbewerb der Vereinigten Staaten von vornherein auszuschließen.

Mit Rücksicht auf die inzwischen eingetretenen Verhältnisse dürfte es daher geboten erscheinen, mit der Staatseisenbahnverwaltung in erneute Verhandlungen wegen weiterer Tarifermäßigungen für die Beförderung von Schiffbaumaterial einzutreten, und zu diesem Zweck die Unterstützung des dabei in hohem Grade interessirten Reichsmarineamts nachzusuchen.

Die Lagerstätten der Stahlberger und Klinger Störung im Thüringer Wald.

Zu den wichtigsten Erzlagerstätten im Thüringer Walde gehören die Eisenerzvorkommen der Schmalkalder Gegend, die im Stahlberg, an der Mommel und an der Klinge abgebaut werden. Schon Jahrhunderte lang stand hier der Bergbau in Blüthe und bildete die Grundlage der Schmalkalder Eisenindustrie, zumal das aus den hier abgebauten Erzen erzeugte Roheisen von vorzüglicher Beschaffenheit war.

Die Brauneisenerzlagerstätte des Stahlbergs erstreckt sich etwa 1000 m weit am Abhange dieses Höhenzuges hin.

Die Form des Erzvorkommens ist äußerst unregelmäßig. Die Aus- und Vorrichtung der Lagerstätte erfolgte durch sieben Stollen und zahlreiche Querschläge, wodurch man hinreichende Aufschlüsse über

die Beschaffenheit derselben erhielt. Der hier gefundene Brauneisenstein ist als eine metasomatische Bildung zu betrachten; es verwandelte die auf den vielen Verwerfungen der Stahlbergstörung kreisenden Wasser die benachbarten Kalk- und Dolomitpartien in Eisenstein. Die einzelnen Störungen bildeten Systeme von Sprüngen, von denen die kleineren in der Grube als Klüfte erscheinen, die nur theilweise mit Letten oder Schwerspath gefüllt sind und öfters Wasser führen. Die Umwandlung des Plattendolomits in Brauneisenerz scheint von diesen Sprüngen ausgegangen zu sein. Im Feld der kleinen Grube Köllchen zwischen dem Stahlberg und Seligenthal tritt die Brauneisenerzlagerstätte am Hauptsprung, der hier nur wenig Schichten verwirft, auf, während sich dies im Stahlberger Grubenfeld nicht mit Bestimmtheit nachweisen läßt.

Von den Sprüngen aus konnten die Wasser, welche Eisen- (und Mangan-) Oxydul-Bicarbonat gelöst enthalten, in die Schichtfugen des Plattendolomits und die sehr feinen Haarspalten, die ihn vielfach durchziehen, eindringen und ihren Eisengehalt gegen den Kalk- und Magnesiumgehalt austauschen. An Uebergängen zwischen Dolomit und Eisenstein fehlt es nicht. Gewöhnlich ist zwischen beiden eine Zone ungeschichteten Plattendolomits eingeschaltet, in der sich die Wirkung der Wasser fast nur durch Verwischung der charakteristischen Schichtung, weniger durch Zuführung von Eisengehalt zeigt. Die sogenannten Eisenkalle bilden die Erzeugnisse weiter vorgeschrittener Sideritisirung, deren Endglieder Spatheisenstein, Brauneisenstein oder Uebergänge zwischen beiden (sogen. Flinz) sind.

Die Schichten des Plattendolomits waren je nach ihrer petrographischen Beschaffenheit mehr oder weniger zur Umwandlung geeignet. Aus dem typischen Dolomit konnte ein krystallinischer Eisenspath entstehen, der allerdings nur in der Nähe der Siemonsberger und Herrenschräcker Verwerfung noch erhalten ist und von den Bergleuten »Knopprüssel« genannt wird. Durch Verlust der Kohlensäure und Oxydation unter Wasseraufnahme ging aus dem Eisenspath in der so oft beobachteten Weise Brauneisenerz hervor. Es zeigt dasselbe die krystallinische Structur des Eisenspathes und häufig pseudomorphe Rhomboëder, die, wenn sie mit Schwerspath zusammen vorkommen, die Tafeln desselben überziehen. Enthielt der Dolomit thonige Bestandtheile, so entstand daraus ein thoniger, gelber Brauneisenstein.

Die Mommeler Erzlagerstätte, welche an der Hauptstahlbergstörung von Herges-Vogtei über den Hofberg bis an den Sandberg bei Beierode streicht (an einer Stelle mit einer Mächtigkeit von 70 m) und überall zu Tage ausgeht, enthält Brauneisenstein und Schwerspath, dem sich meist noch Flußspath bei gesellt.

Ferner finden sich noch einige Eisenerzvorkommen von geringerer Bedeutung; so wurden in der Grube »Köllchen«, sowie am Götzenberg und Stadberg bei Herges Brauneisenerz- und Eisensteinlagerstätten abgebaut.

An der Störung der Klinge, die im Schmalkaldenthal aufsetzt und bis nach Steinbach streicht, treten gleichfalls Eisenerzlagerstätten auf. Die Klinger Störung besteht aus einem System von Verwerfungen und stellt die umgewandelte Zone eines eingeklemmten Dolomitkeiles vor. Der Dolomit ist dabei ungeschichtet und zwischen zwei deutlich aufgeschlossenen Klüften in Brauneisenstein umgewandelt. Das Erz ist meistens breccienartig, auch zerrieben und mulmig und zeigt häufig Glaskopfbildungen und Schwerspath einschlüsse.

Was die Zeit der Entstehung dieser Lagerstätten anlangt, so läßt man die Umwandlung des Dolomits in Eisenerz in die Zeit vom Oligocän bis zur Jetztzeit fallen. Ein Beweis dafür ist die Liebensteiner Quelle auf der Stahlbergstörung, die kohlenensaures Eisenoxydul gelöst enthält.

Die Herkunft des Eisengehaltes der Lösungen, denen die Sideritisirung zugeschrieben wird, dürfte ihre Erklärung dadurch finden, daß die vor der Erosion viel weiter verbreiteten Gebirgsglieder im Hangenden des Dolomits, die Letten, Bröckelschiefer und der Sandstein, sehr geeignet waren, einen Theil ihres Eisengehaltes an kohlsäurereiche Wässer abzugeben.

Der an obengenannten Fundorten im Thüringer Walde abgebaute Eisenstein erhält durch seinen durchgehenden hohen Mangengehalt und das Fehlen von Phosphorsäure einen ganz bedeutenden Werth für die Verhüttung.

(Aus „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1898 Nr. 8).

Der Wettbewerb Belgiens.

Die im vorigen Monat erfolgte feierliche Eröffnung der Congobahn (Deutschland war hierbei durch den Professor Dr. von Dankelmann vertreten) lenkt unwillkürlich die Aufmerksamkeit auf das kleine Belgien, welches bei einem Flächeninhalt von 29457 qkm und einer Bevölkerung von 6350000 Einwohnern den Congostaat gegründet hat, der bei einem Flächeninhalt von 2250800 qkm dem gesammten deutschen Colonialbesitz in Ost- und Westafrika, Kamerun und Togo (mit zusammen 2385100 qkm) nur wenig nachsteht, an wirtschaftlicher Bedeutung aber unsere Colonien in Afrika weit übertrifft. Bekanntlich bildete sich infolge der Initiative des Königs von Belgien Anfang 1878 in Brüssel ein Syndicat, welches durch eine Expedition die Prüfung der Verhältnisse am Congo vornehmen sollte. Aus diesem Syndicat wurde schliesslich im Jahre 1884 der unabhängige Congostaat, der sich außerordentlich schnell entwickelte. Im vorigen Jahre betrug bereits die Ausfuhr 15146976 Frcs., woran Belgien mit 12882901 Frcs., Deutschland mit 147689 Frcs. theilhaftig war, und die Einfuhr 23 Millionen, wovon 16 Millionen auf Belgien und 1¼ Millionen Frcs. auf Deutschland fallen.

Am 31. Juli 1889 wurde die Congoeisenbahngesellschaft mit einem Kapital von 25 Millionen gegründet. Die belgische Regierung theilte sich an der Subscription mit 10 Millionen, die übrigen 15 Millionen wurden von belgischen, englischen und deutschen Finanzinstituten zur Emission übernommen. Auf dieser finanziellen Grundlage konnte Anfang 1890 mit dem Bahnbau begonnen werden; derselbe stiefs indessen auf so außerordentliche Schwierigkeiten, daß schon 1894 eine weitere Anleihe von 6 Millionen aufgenommen und 1896 von den belgischen Kammern die staatliche Subvention von 10 auf 15 Millionen erhöht, sowie die Bürgschaft von weiteren 10 Millionen bewilligt wurde. Der Energie der Leiter des Bahnunternehmens ist es zuzuschreiben, daß trotz aller finanziellen und technischen Schwierigkeiten nach Verlauf von etwa 8 Jahren die Betriebseröffnung der 388 km langen Strecke von Matadi bis Stanley-Pool erfolgen konnte. Auf diese Weise ist eine Verbindung zwischen dem untern bis Matadi mit großen Seedampfern zu befahrenden Strom und Stanley-Pool hergestellt und dadurch ein von Dampfern befahrbares ungeheures Wasserstraßennetz von ungefähr 18000 km erschlossen worden.

Außer durch die Gründung des Congostaates ist Belgien auch in anderer Beziehung schon seit einer langen Reihe von Jahren bemüht gewesen, seine Ausfuhr nach fremden Ländern zu heben. Ebenfalls infolge einer Anregung des Königs wurden schon im Jahre 1879 den belgischen Gesandtschaften in China und Japan Ingenieure mit der Aufgabe beigeordnet, die Regierung und das Land von allen Verbindungen zu unterrichten, welche für den Handel und die Industrie Belgiens von Nutzen sein können. Außerdem besteht in Brüssel ein Handelsmuseum, welches außer einer Sammlung belgischer Industrieerzeugnisse auch

Waaren und Erzeugnisse des Auslandes, größtentheils von den Consuln eingeschickt, vereinigt. Ferner umfaßt das Museum Proben von Rohstoffen und sonstigen Waaren, welche für den belgischen Import von Bedeutung sein können. Diese Bestrebungen, so auch die Gründung der „Fédération industrielle belge pour favoriser l'exportation des produits nationaux“, haben zur Hebung der Ausfuhr Belgiens wesentlich beigetragen. Weiter hat die rührige belgische Eisen- und Stahlindustrie sich in Rußland ein wirksames Feld ihrer Thätigkeit durch Gründung der Société Dniéprovienne, der Société Chantiers navals in Nicolaieff u. s. w. erobert, und dadurch dem belgischen Nationalwohlstande neuen Zuwachs gesichert. Es ist ferner bekannt, daß Belgien bereits vor unserer Besitzergreifung von Kiautschau dadurch einen außerordentlichen Erfolg erzielt hat, daß es einem belgischen Syndicat gelungen ist, die Concession für eine der wichtigsten Eisenbahnlinien Chinas, die etwa 1400 km lange Linie Peking-Hankau, zu erwerben und dadurch sich die Lieferung des ungeheuren Bedarfs an Eisenbahnmaterial zu sichern. In Anbetracht dieser Erfolge Belgiens wird die deutsche Industrie alles aufbieten müssen, um mit jener gleichen Schritt zu halten; auch dürfte wohl die schon vor einer Reihe von Jahren angeregte Errichtung eines Handelsmuseums in ähnlicher Weise, wie in Brüssel, einer erneuten Erwägung werth sein.

(Nach der „Verkehrs-Correspondenz“.)

Kanalbahn.

Die Firma „Eisenbahn-Baugesellschaft K. Weber & Comp.“ in Düsseldorf baut als Specialität unterirdische Kanalbahnen, die sich nach Angabe ihres Erfinders, Ingenieur K. Weber, durch Einfachheit, Billigkeit, schnelle Herstellung sowie vielseitige Verwendbarkeit auszeichnen und überall auch da, wo Hindernisse, wie belebte Straßen, Bahnhöfe und andere große Gebäude der Anlage einer anderen Bahn im Wege stehen, zur Anwendung gelangen können.

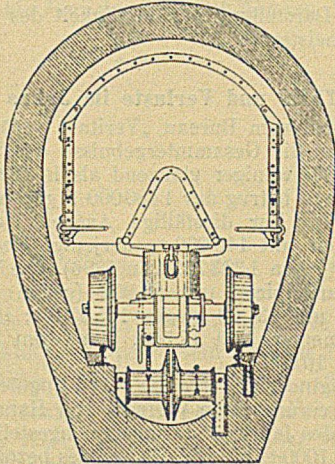
Diese unterirdischen Bahnen sollen namentlich in Städten und größeren Fabrikanlagen für den Güterverkehr von Vortheil sein. Im letzteren Falle brauchen beispielsweise die Fabrikshöfe nicht durch Geleisanlagen in Anspruch genommen zu werden, wodurch wiederum werthvoller Raum gewonnen wird, ganz abgesehen von der Betriebssicherheit derartiger Bahnen und der Vermeidung von Unfällen von Personen u. s. w. Ungünstige Witterungsverhältnisse haben auf den Betrieb solcher Bahnen keinerlei Einfluß.

Der Kanal, welcher meistens den bei Entwässerungskanälen der Städte häufig angewandten eiförmigen Querschnitt hat, und sowohl aus Stampfbeton als aus Monier- und Eisenröhren u. s. w. bestehen kann, wird in der bekannten Weise gebaut. Zur Aufnahme der Schienen sind die Röhre im Innern auf beiden Seiten mit Ansätzen versehen. Die Größe des Kanals richtet sich nach der Art und Menge des zu befördernden Materials und der verlangten Spurweite der Bahn; die Lichtweite desselben wird jedoch selten unter 0,70/1,05 m und über 1,40/2,10 m betragen.

Bei kurzen Kanälen, welche möglichst gerade anzulegen sind, wird der Kanal aus fertigen Röhren zusammengesetzt, während längere, welche beliebige Bogen bis zu 5 m Radius herab erhalten können, zumeist an Ort und Stelle in der bekannten Weise eingestampft werden. Die Tiefe des Kanals unter der Erdoberfläche richtet sich nach den jeweiligen Verhältnissen, in den meisten Fällen wird es jedoch genügen, demselben 0,2 bis 0,6 m Deckung zu geben. Die Spurweite der Kanalbahnen beträgt gewöhnlich ein Drittel der ganzen Höhe des Kanals, also z. B. bei einem Kanal von 0,80/1,20 = 0,40 m, bei einem Kanal von 1,20/1,80 = 0,60 m u. s. w.

Die Schienen, welche fast immer die gewöhnliche Form erhalten, können, weil sie gleichmäßig in ihrer ganzen Länge aufliegen, ziemlich leicht gewählt werden; dieselben werden auf die zu diesem Zwecke im Kanal hergestellten Auflagerflächen gesetzt und mittels Schrauben befestigt, welche letztere wiederum in (im Kanal entsprechend ausgesparte) Löcher gesteckt und mit Cement vergossen werden. Der Raum zwischen Schiene und Kanalwand wird mit Beton bis Schienenkopfunterkante ausgefüllt, so daß seitliches Ausweichen der Schienen vollständig ausgeschlossen ist. Die Verlaschung der Schienen geschieht in der gewöhnlichen Art mittels Flachlaschen und Bolzen. Selbstthätige Ausweichen, Drehscheiben Geleisewagen u. s. w. können ebenso wie bei oberirdischen Bahnen angewandt werden. Bei sehr großen Betrieben können diese Bahnen auch zweigeleisig (zwei Kanäle nebeneinander oder ein größerer Kanal) hergestellt werden.

Die Einrichtung von Zwischenstationen (Be- und Entladeplätze) ist an jedem Punkte der Bahn möglich, dieselben werden auf die mannigfachste Art, je nach den Bedürfnissen und Zwecken, herzustellen sein. Die Betriebsmittel der „Kanalbahnen“ werden der Größe des Kanals und der Beschaffenheit des zu be-



fördernden Gutes angepaßt. Der Antrieb der Wagen erfolgt meistens maschinell, durch Ober- und Unterseil, Ketten, und ist auch elektrischer Betrieb sehr leicht zu ermöglichen.

Steigungen und Gefälle lassen sich mit der Kanalbahn leicht überwinden, und ist der Uebergang zur oberirdischen Bahn durch schiefe Ebenen herzustellen, so daß vor und hinter dem mittels der Kanalbahn überwundenen Hinderniß gewöhnliche Geleise zur Verwendung gelangen. Eine Combinirung von Drahtseilhochbahnen und Hängebahnen mit der Kanalbahn ist ebenfalls sehr gut möglich. Aber auch schon wegen der großen Betriebssicherheit und Haltbarkeit, verbunden mit geringen Reparaturkosten und billiger Betriebsweise, dürfte selbst in vielen Fällen, wo Hindernisse nicht vorliegen, die Anlage einer Kanalbahn zu erwägen sein, um so mehr, als die Anlagekosten verhältnißmäßig gering sind und ein Theil derselben schon durch die Terrainersparnisse gedeckt wird.

(Nach „Zeitschrift für Klein- und Straßenbahnen“ 1898 Nr. 10 S. 403 bis 406.)

Amerikanischer Wettbewerb im Weltkohlenhandel.

In englischen Kohlenkreisen wird gegenwärtig der drohende Wettbewerb der amerikanischen Kohle für die Versorgung der Seedampfer besprochen. Man weist auf die Zunahme der amerikanischen Förderung, welche im vorigen Jahre 178 Millionen Tons gegen

202 Mill. im Ver. Königreich betragen hat, und den Umstand hin, daß nach der Statistik der Durchschnittswert der englischen Kohle loco Zeche 5 sh 10¹/₄ d f. d. t gegen 4 sh 9¹/₂ d in den Ver. Staaten gewesen ist. Für namentlich gefährlich hält man die Pocahontaskohle in Virginien, welche bei außerordentlich billigen Gesteigungskosten bis Lamberts Point, Norfolk, einem trefflichen Seehafen mit 900 m Quaientwicklung, zwar eine Entfernung von 400 engl. Meilen = 640 km zu überwinden, für diese jedoch äußerst mächtige Frachtsätze zu zahlen habe. Die Kohle soll bereits auf der Themse angekommen und dort zu einem Preise von 20 sh f. d. ton verkauft worden sein.

Eisenbahnen der Vereinigten Staaten und ihre Fahrgeschwindigkeit.

Für unsere Leser dürften einige Angaben über die Eisenbahnen Nordamerikas* von Interesse sein, da aus den statischen Zahlenwerthen sich mancherlei wichtige Gegensätze zu den hiesigen Verhältnissen ergeben.

Von den mehr als 800 000 bei den nordamerikanischen Eisenbahnen in Dienst befindlichen Personen bekleiden 100 000 den Posten eines Stationsbeamten, 35 000 den eines Locomotivführers, 40 000 den eines Heizers, 25 000 den eines Zugführers, 65 000 sind Schaffner; 130 000 Maschinisten werden in Reparaturwerkstätten und anderweitig beschäftigt. Ferner sind im Bahndienste 20 000 Telegraphenbeamte, 45 000 Weichensteller und Bahnwärter sowie 175 000 Streckenbeamte thätig. Der Rest, etwa 170 000, arbeitet in der Verwaltung der Bahnen. Rechnet man hierzu noch die Familienangehörigen, die von dem Verdienste der Bahnangestellten leben, so wird man kaum fehlgehen, wenn man annimmt, daß etwa der zwanzigste Theil der Bevölkerung der Vereinigten Staaten seinen Lebensunterhalt von den Eisenbahnen bezieht.

Von welcher gewaltigen Bedeutung die Eisenbahn für den amerikanischen Geschäftsverkehr ist, erhellt auch aus den Summen, welche die Bahnen jährlich an Betriebskosten, Zinsen und sonstigen Ausgaben zahlen. Die Summe der Löhne aller Angestellten beläuft sich täglich auf ungefähr 2 Millionen Dollar. Die Erneuerung und Erhaltung des Bahnkörpers und des rollenden Materials kostet jährlich rund 125 Millionen Dollar, und für Anzeigen aller Art wurden im vorigen Jahre von den dortigen Bahnen nicht weniger als 12 Millionen Dollar ausgegeben. Zu diesen ganz bedeutenden Summen kommen noch jährlich etwa 10 Millionen Dollar als Zahlung der amerikanischen Bahnen an ihre Rechtsanwälte und durchschnittlich 5 Millionen Dollar, welche die Bahnen zur Befriedigung von Schadenersatzansprüchen durch richterliche Urtheile oder Vergleich zu leisten haben. Die Gesamtausgaben der Bahnen in den Vereinigten Staaten dürften sich demnach jährlich auf rund 1200 Millionen Dollar belaufen.

Interessant ist auch** die auf etlichen amerikanischen Bahnlinien erreichte Fahrgeschwindigkeit. So legte letzthin ein Personenzug die 705 km betragende Entfernung von Pittsburg nach Chicago in 602 Minuten und dieselbe Strecke auf der Rückfahrt von Chicago nach Pittsburg in 565 Minuten zurück. Man wendete dabei Tourenzähler an. Bei einer solchen Probefahrt wurde die 13 km betragende Strecke von Liverpool (Ohio) bis Clak Junction in 7 Minuten zurückgelegt und die 10,94 km betragende Entfernung zwischen Wheeler und Valparaiso in 6 Minuten durchmessen,

* Nach der „Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen“ 1898, Nr. 32.

** Nach „L'industrie“ 1898, Nr. 46 vom 14. August.

ferner die Strecke von 91,71 km zwischen Chicago und Hamlet in 55 Minuten durchfahren.

Dabei bestand allerdings der ganze Zug nur aus 4 Anhängewagen. Man wollte bei dieser Fahrt die Möglichkeit feststellen, von Chicago nach New York in 20 Stunden zu fahren.

Des weiteren veröffentlichte jüngst die amerikanische Bahngesellschaft Lehigh Valley Railroad Co. die Betriebsergebnisse des letzten Jahres von ihrem Expreszug „Black Diamond“. Dieser Zug vermittelte die regelmässige Verbindung zwischen New York und Buffalo, und durchlief diese 720 km lange Strecke auf der Hinfahrt in 9 Stunden 57 Minuten, auf der Rückfahrt in einer 2 Minuten geringeren Zeit. Zwischen den beiden Städten liegen 10 Haltestellen; der dadurch eintretende Zeitverlust von ungefähr 30 Minuten, sowie ferner die 19 Minuten beanspruchende Strecke von New York nach Jersey City sind in obiger Zeitangabe miteinbegriffen.

Es wog dieser Zug ohne Maschine und Tender 185 t, die Locomotive für sich allein 62,5 t, ihre Triebräder hatten einen Durchmesser von 1,98 m. Auf seiner Fahrt hatte der Zug auf einer 16 km langen Strecke eine Steigung von 0,185 m auf das Meter Länge zu überwinden.

Der Black Diamond fuhr auf der Rückfahrt häufig mit einer Geschwindigkeit von 129 km in der Stunde und behielt diese Geschwindigkeit meist auf 40 bis 60 km und längeren Strecken bei, obgleich ihm als äusserste Geschwindigkeit 100 km in der Stunde festgesetzt waren. Der Kohlenverbrauch betrug dementsprechend ungefähr 25 kg auf das Kilometer.

Erzherzog Johann und die steiermärkische Eisenindustrie.

In der Kaiser-Jubiläums-Ausstellungs-Nummer der „Oesterr.-ungarischen Montan- und Metallindustrie-Zeitung“ finden wir über die Wirksamkeit des Erzherzogs Johann zur Hebung der österreichischen Eisenindustrie in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts folgende, einem soeben herausgegebenen Briefwechsel zwischen Erzherzog Johann und Graf von Prokesch-Osten entnommene Notiz zu einem Schreiben des Erzherzogs aus Vordernberg:

„Der Ort, in dem dieses abgedruckte Schreiben abgefasset ist und die Erwähnung der Eisenschmelzöfen im ersten Theile des Briefes lenkt die Aufmerksamkeit auf das unermüdliche Bestreben des Erzherzogs, in jenem berühmten Eisenbergbaubetriebe der Steiermark, dem Vordernberg angehört, auch der Hebung dieses wichtigen Industriezweiges die eifrigste Förderung angedeihen zu lassen. Die mannigfaltigen Uebelstände, welche sich bei dem arg verfehlten Betriebe der Erzgewinnung immer mehr geltend machten, liefsen es dem Fürsten räthlich erscheinen, persönlich einzugreifen. Schon in alter Zeit waren es die Besitzer der Schmelzwerke in Vordernberg, in dessen nächster Nähe der berühmte Erzberg gelegen ist, welche an diesem Erzberge und der Gewinnung des Metalls daraus gewisse separirte Antheile besaßen; man nannte dieselben Radwerke, und die Gesellschaft dieser Radwerken, welche sich schon früh bildete, hiefs die Radmeisterei. Um nun persönlich mit in die Verhältnisse der Radwerke eingreifen zu können, erkaufte Erzherzog Johann selbst am 1. April 1822 ein solches Radwerk in Vordernberg und wurde somit Radmeister. In dieser Stellung hatte er das vollste Recht, mit den übrigen Radwerken dem Bergbau seine besondere Fürsorge zuzuwenden. In der That war auch der Eintritt des Erzherzogs in die Gesellschaft der Radwerken von wohlthätigstem Einflusse. Er führte die bisher mangelnde Einigung der Rad-

meister durch, liefs im Einverständnisse mit den übrigen Gewerken den Bergbau bergmännisch-geognostisch durchforschen und suchte durch die Bergbehörden in jeder Weise Abhülfe der gefundenen Gebrechen zu schaffen. Bis zu seinem Tode blieb Erzherzog Johann Radmeister in Vordernberg, wo 1841 ebenfalls durch sein Bemühen zur Förderung bergmännischen Unterrichtes eine montanistische Lehranstalt gegründet worden war. Es sei hier nur noch angedeutet, dafs im Jahre 1881 die österreichische alpine Montangesellschaft die meisten Radwerke in Vordernberg an sich brachte und, da sie den ganzen Erzbetrieb in Eisenerz ebenfalls in der Hand hatte, den Eisenbau in diesem Gebiete fast allein betrieb, nicht zum Vortheile desselben, wie die Zukunft lehrte. Man vergleiche über diesen Gegenstand die Monographie: „Vordernberg in der neuesten Zeit . . . v. Georg Göth, Wien 1839“, welche genaue Aufklärung über das Radmeisterwesen und über die Förderung des Bergwesens durch den Erzherzog giebt. Auch das jüngst erschienene Schriftchen: „Der Radmeister von Vordernberg. Ein Gewerkschaftsbild aus der ehernen Mark von Arthur Achleitner“ (Graz 1897), bietet, obgleich mit novellistischem Inhalte durchzogen, eine hübsche Darstellung der Thätigkeit des Erzherzogs als Radmeister.“

Schiffbau- und Verluste im Jahre 1897.

Nach den vom Bureau „Veritas“ veröffentlichten Daten waren die Gesamtresultate des Schiffbaues im Jahre 1897 weniger glänzend als in 1896. Die Gesamttonnage betrug nur 1480000 t (gegen 1899 673 t im Vorjahre). Der diesfällige Antheil Deutschlands bezieht sich mit 140000 t, derjenige Englands mit 1122800 t (gegen 1323709 t in 1896). Die Vereinigten Staaten participiren mit 80000 (gegen 200477) t; Frankreich mit 43000 (gegen 105500) t; Holland mit 24000, Dänemark mit 17500, Norwegen mit 15700, Italien mit 10000 t.

Im „Engineering“ sind die durch Unglücksfälle und Verbrauch verursachten Verluste von Handelsschiffen im Verlauf des Jahres 1897 zusammengestellt. Auf den Betrag von 1000 t ihres Schiffbesitzes bezogen, stellen sich diese Verluste für Großbritannien auf 23,1, die britischen Colonien auf 28,9, die Vereinigten Staaten auf 23,3, Deutschland auf 20,0, Frankreich auf 33,2, Italien auf 32,5, Rußland auf 24,1, Holland auf 38,9, Dänemark auf 27,4, Schweden auf 40,0, Norwegen auf 56,0, Oesterreich-Ungarn auf 52,6. Auf diese Zahlen hat das Verhältniß der Dampfschiffe zu den Segelschiffen innerhalb der Handelsflotte eines jeden Staates sehr viel Einflusse gehabt, da Segelschiffe mehr Gefahren ausgesetzt sind. Auch das Alter der einzelnen Schiffe war von großer Einwirkung auf die Erhöhung der Verlustzahl. Diese beiden Einflüsse treten besonders scharf bei Oesterreich-Ungarn, Schweden und vor allem Norwegen hervor.

Technische Hochschule in Berlin.

Wie wir dem „Centralblatt der Bauverwaltung“, 1898 Nr. 33, entnehmen, hat der gesteigerte Besuch der Abtheilung für das Maschineningenieurwesen an der Technischen Hochschule in Berlin zur Umwandlung des bisherigen Sammlungsraumes Nr. 241 in einen Hörsaal mit 366 festen Plätzen geführt. Nachdem hierdurch der Platzmangel in den Hörsälen der genannten Abtheilung beseitigt worden ist, hat der Minister der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten die in seinem Erlasse vom 16. Februar d. J. getroffene Bestimmung dahin abgeändert, dafs Ausländer, welche die Aufnahme als Studierende dieser Abtheilung nachsuchen, bis auf weiteres zwar wieder zugelassen

werden können, dafs ihre Aufnahme aber nur mit der ausdrücklichen Erklärung erfolgt, dafs eine Gewähr für die Zuweisung von Plätzen in den überfüllten Uebungscollégien, insbesondere für die Uebungen in „Maschinenlehre“, „Maschinenelemente“ und „Dampfmaschinenbau“ nicht geboten wird.

Elektrotechnische Lehr- und Untersuchungsanstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.

Diese elektrotechnische Lehranstalt bezweckt, Leuten, welche eine Lehrzeit in einer mechanischen Werkstatt vollendet haben und bereits als Gehülfen in Werkstätten, maschinellen Betrieben oder auf Montage thätig gewesen sind, eine theoretische Ergänzung ihrer Ausbildung zu geben, welche sie in Verbindung mit praktischen Fertigkeiten in den Stand setzen soll, als Mechaniker, Werkmeister, Assistenten Monteure, Revisoren in elektrotechnischen Werkstätten, Laboratorien, Anlagen oder Installationsgeschäften eine zweckentsprechende Thätigkeit zu entwickeln, oder kleinere elektrotechnische Geschäfte selbständig zu betreiben. Der Cursus zerfällt in zwei Abtheilungen, von denen die erste von October bis März, die zweite von März bis Juni dauert. Der Cursus 1898/99 be-

ginnt am Dienstag den 18. October, früh 8 Uhr. Aufnahmebesuche und Anfragen sind an den Leiter der elektrotechnischen Lehr- und Untersuchungsanstalt, Hrn. Dr. C. Déguisne, Stiftstrafse 32, zu richten.

Jubelfeier der Firma Dr. C. Otto & Co.

Am 20. August beging die Firma Dr. C. Otto & Co. nachträglich die Feier ihres 25jährigen Bestehens. Die Steinfabrik lieferte in den letzten Jahren bis zu 80 Millionen Kilogramm jährlich; die Zahl der von ihr seit 1872 erbauten Koksöfen übersteigt 10000, darunter fast $\frac{1}{3}$ mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse. Das Unternehmen hat neuerdings wiederum einen enormen Aufschwung genommen, der sich auch darin zeigt, dafs das Dahlhausener Stammwerk um nahezu die Hälfte vergrößert wird. Die Firma beschäftigt insgesamt über 1000 Arbeiter.

Berichtigung.

In Tabelle III der Abhandlung „Thomas-schlacke im Martinbetrieb“ in voriger Nummer von „Stahl und Eisen“ Seite 751 soll es nicht heifsen III.]2,28, sondern III.]0,228.

Bücherschau.

Traité de métallurgie du fer. Tome premier. Elaboration des métaux par Léon Gages, capitaine d'artillerie, ancien élève de l'école polytechnique, ex-professeur à l'école d'application de l'artillerie et de génie. Avec 187 gravures dans le texte. Paris 1898, J. Fritsch.

Dieses Werk, dessen erster Band vorliegt, soll nach dem Vorwort des Verfassers nicht die Praxis der Fabrication des Eisens und der von ihm abgeleiteten (?) Metalle lehren und die auf dieser oder jener Hütte angewandten besonderen Arbeitsmethoden beschreiben; vielmehr will der ja auferhalb des Hüttenwesens stehende Verfasser nur die Grundsätze festlegen, auf denen die augenblicklich ausgeführten Arbeitsmethoden des Eisenhüttenwesens beruhen, und besonders die Entwicklung festlegen, die eingetreten ist, seit die Eisenfabrication aus einem mehr oder minder empirischen Handwerk eine chemische Kunst geworden ist, welche von dem Fortschritt der Wissenschaft reichen Nutzen gezogen.

Dieser Absicht entsprechend, versucht der Verfasser den Theorien und der Beschreibung der Verfahren einen, wie er sich ausdrückt, großen Charakter der Allgemeinheit zu geben und dadurch den jungen Hüttenleuten eine sichere Basis für die nothwendigen wissenschaftlichen Kenntnisse. Die Arbeit zerfällt in zwei Theile:

1. Die Ausarbeitung der Eisenfabricate mit den Rohstoffen.
2. Die Bearbeitung der Eisenfabricate.

In dem ersten Theil, der jetzt vorliegt, und welcher in Titel und Artikel zerfällt, behandelt der Verfasser in glatter und flüssiger Sprache nacheinander den Hochofen, den Puddelofen, die Converterprocesse, das Siemens-Martin-Verfahren und die Cementation in fünf Hauptstücken oder Titeln, nachdem er in einer Art Einleitung die Begriffe von den Eisenfabricaten, einen geschichtlichen Rückblick, dann die metallurgischen Agenzien (Erze und Brennstoffe), eine elementare theoretische Studie über Verbrennung und schliesslich Erfahrung und Gesetze, die sich auf den Wärmeeffect beziehen, in etwas verworren, den deutschen Lesern jedenfalls fremdartig anmuthender Anordnung besprochen hat.

Ein erschöpfendes Urtheil bis nach dem Erscheinen des zweiten Bandes vorbehaltend, müssen wir den Eindruck des jetzt vorliegenden Theils dahin zusammenfassen, dafs man es mit einem nicht speciell fachmännischen Versuch zu thun hat, Fernerstehende in das Studium des Eisenhüttenwesens einzuführen.

Die Ausstattung ist gut, auch die allerdings nicht zureichenden Abbildungen sind im allgemeinen gut ausgewählt, wenn auch manches Alte und Absolute (z. B. mechanisches Puddeln und dergl.) besser fortgeblieben wäre. Für die französische Literatur bedeutet das Werk eine nothwendige Ergänzung, da seit Gruners Ableben und Jordans Rücktritt sich noch kein hervorragender Schriftsteller über Eisenhüttenwesen bemerkbar gemacht hat, nur wäre zu wünschen gewesen, dafs ein Fachmann die Feder ergriffen hätte. Für deutsche Eisenhüttenleute hat das Werk keine besondere Bedeutung. E. F. D.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek

sind folgende Bücher-Spenden eingegangen:

Programm der Königl. Sächs. Bergakademie zu Freiberg für das 133. Lehrjahr 1898/1899. Freiberg 1898.

Programm der Königlichen Technischen Hochschule zu Aachen für das Studienjahr 1898/99. Aachen 1898.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

Hendrickx, F., Ingenieur, Bureau postal Jourieffsky zavool, Rußland, Gouv. Ekaterinoslaw.

Jaentsch, Gustav, Betriebsingenieur der Berg- und Hüttenverwaltung von A. Borsig, Borsigwerk, O.-S.

Junghann, Generaldirector der Ver. Königs- und Laura-hütte, Berlin W, Französische Str. 60/1.

Kupffer, M., Stahlwerkschef, Postabtheilung Sartana, Gouv. Ekaterinoslaw, Rußland.

Mengwasser, F., Sectionsingenieur der Kölner Maschinenbau - Actiengesellschaft, Köln - Bayenthal, Tacitusstr. 3.

Molien, H., Oberingenieur der Deutsch-Oesterreichischen Mannesmannröhren-Werke, Abtheilung Remscheid, in Remscheid.

Sanner, Hugo, Königlicher Bergrath, Generaldirector, Schloß Miechowitz, O.-S.

Stuber, J., Ingenieur, Frankenthal (Rheinpfalz), Kesselstraße 1.

Tlach, Königl. Bergassessor, Malapane.

Wolski, Adolphe, Bergingenieur, Ufa, Jljinskaja-Straße, Haus Golubiatnikowa.

Neue Mitglieder:

Brasseur, Dr. Xaver, Luxemburg.

Emmerich, Ernst, Rhein. Metallwaaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf, Marschallstraße 12.

Franksen, W., dipl. Ingenieur, Chefchemiker der Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Bruckhausen a. Rh.

Hengstenberg, Eduard, Ruhrort.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Die nächste

Hauptversammlung

findet statt am

Sonntag den 23. October 1898, Mittags 12^{1/2} Uhr,

in der

Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tagesordnung:

1. **Geschäftliche Mittheilungen.**
2. **Die Fortschritte in den Walzwerkseinrichtungen.**
 - a) Allgemeines. Die Blockstraßen. Berichterstatter Hr. Director Lantz-Remscheid.
 - b) Die Herstellung der Halbfabricate, Schienen, Schwellen und Träger. Berichterstatter Hr. Director Max Meier-Micheville-Villerupt.
 - c) Universal-, Stab- und Bandeisen. Berichterstatter Hr. Director Hessenbruch-Duisburg.
 - d) Grobbleche. Berichterstatter Hr. Director O. Knaudt-Essen a. d. Ruhr.
 - e) Draht. Berichterstatter Hr. Commerzienrath E. Klein-Dahlbruch.

Eisenhütte Oberschlesien.

Die nächste **Hauptversammlung** findet am **13. November 1898** statt.

Vorläufige Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Tarife. Berichterstatter Hr. Bergrath Gothein-Breslau.
3. Magnetische Aufbereitung von Eisenerzen. Berichterstatter Hr. Geh. Bergrath Dr. Wedding.

Zwillings-Tandem-Reversir-Maschine.

D. R. P. Nr. 9422 & 94527.

Erbaut von

Sack & Kiesselbach in Rath.

860/1350 Cyl. Dmr., 1250 Hub, 80-140 Umdrehungen i. d. Min.

