

Leiter des
technischen Teiles
Dr.-Ing. E. Schröder,
Geschäftsführer des
Vereins deutscher Eisen-
hüttenleute.

Kommissionsverlag
von A. Bagel-Düsseldorf.

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

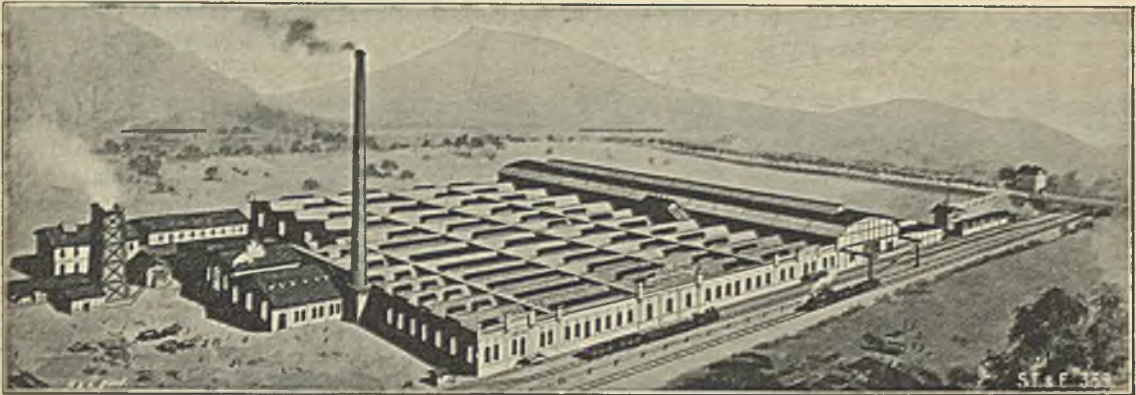
Leiter des
wirtschaftlichen Teiles
Generalsekretär
Dr. W. Beumer,
Geschäftsführer der
Nordwestlichen Gruppe
des Vereins deutscher
Eisen- und Stahl-
industrieller.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 36.

4. September 1907.

27. Jahrgang.



Die Eisengießerei der Firma H. Bovermann Nachf.

(Hierzu Tafel XVIII.)

(Nachdruck verboten.)

Die Abteilung Vogelsang der Firma H. Bovermann Nachf. G. m. b. H. zu Gevelsberg entstand im Jahre 1904, indem die damals offene Handelsgesellschaft H. Bovermann Nachf., Inhaber Herm. Huth Erben in Hagen, die Vogelsanger Anlage der Firma Wattelar-Francq A.-G. in Brüssel, in der bis dahin Waggonbeschlag hergestellt worden war, käuflich erwarb und durch entsprechende Umbauten und Einrichtungen zu einer Graugießerei ausbaute (siehe das Titelbild).

Das Gevelsberger Stammwerk war, da von drei Straßen eingeschlossen, bei der ständigen Steigerung der Fabrikation von Temperguß und Grauguß ziemlich an den Grenzen seiner Ausdehnungsfähigkeit angelangt. Auch fehlt hier der Bahnanschluß, der mit Rücksicht auf die Lage des Werkes im Tal, gegenüber den seitlich hochliegenden rheinischen und bergisch-märkischen Bahnstrecken nicht zu erreichen ist, ebenso wie ein mechanischer direkter Waggontransport zur Talbahn Hagen—Vörde mitten durch die Stadt über eine Provinzialstraße nicht möglich war. Andererseits bestimmte das Vorhandensein alter geschulter in Gevelsberg ansässiger Arbeiter die Firma, das nur etwa dreiviertel Stunden entfernt auf Hasper Gebiet liegende, zum Still-

stand gekommene Wattelar-Francqsche Werk, welches mit Bahnanschluß unmittelbar am Bahnhof Vogelsang der Talbahn Hagen—Vörde gelegen ist, zu erwerben und die neue Betriebsstätte dort zu errichten, zumal der dort vorhandene Anschluß noch sehr erweiterungsfähig und ein ausgedehnter Grundbesitz vorhanden war bzw. noch hinzuerworben werden konnte. Zudem befand sich die Anlage, die erst im Jahre 1898 in gediegenster Weise erbaut war, im besten Zustande.

Abbildung 2 zeigt den Lageplan des Wattelar-Francqschen Werkes im Anfang des Jahres 1904, wo es noch Waggonbeschlagzwecken diente; die schraffierten Flächen deuten die inzwischen seitens der Firma Bovermann vorgenommenen Erweiterungen an. Diese Neuanlagen wurden in der Hauptsache im Jahre 1904 und die Verlängerung einiger weiterer Hallen um 30 m Länge nach Süden im Jahre 1905 vorgenommen. Die jetzige Anordnung und Einrichtung des Vogelsanger Werkes geht aus Tafel XVIII hervor. Es liegen nunmehr sechs Hallen (bei Wattelar-Francq $5\frac{1}{2}$ Hallen) von abwechselnd 15 und 20 m Spannweite und je 87,6 m Länge nebeneinander, an die sich westlich eine siebente Halle von 12 bzw. 13 m Spannweite anschließt.

Transportverhältnisse. Sämtliche Hallen stoßen mit einer Stirnseite an das Ent- und Beladegeleise, so daß alle ankommenden Güter unmittelbar in diejenigen Hallen ausgeladen werden, in denen sie zur Verwendung kommen sollen, wie anderseits sämtliche zu verladenden Güter unmittelbar aus den Versandräumen in die Waggon gelangen, ebenso auch die Stückgüter, für welche ein eigener Waggon den Verkehr zwischen dem Bahnhof Vogelsang und dem Werk vermittelt. Das ganze innere Hüttenniveau befindet sich mit dem Waggonplateau auf gleicher Höhe.

Sanddarre ist nach der Stochgrube hin geneigt, und es befindet sich neben dem tiefsten, heißesten Ende ein Siebkollergang zum Mahlen des neuen trockenen Sandes. Ein Doppeltrommelsieb mit abklappbaren Sieben dient zum Reinigen des alten Sandes von Eisenbestandteilen: der gemischte angefeuchtete Modellsand wird auf einem Kollergang durchgeknetet und zum Schluß in einer Schleudermühle mit fünf Stiftrreihen gelockert. Er gelangt von dort mittels Geleisewagen oder Schiebkarren unmittelbar in die Maschinenformerei und in die sich rechts und

links anschließenden Gießereien der Abteilung I und die Handformerei für kleinen Grauguß. Der alte, gebrauchte Sand wird aus sämtlichen Hallen zu dem hinter dem ganzen Südeude des Werkes her verlaufenden Schmalspurgeleise und von dort zur Halde gebracht, nachdem er vorher mittels eines Siebes von allen irgendwie darin befindlichen Eisenteilen befreit ist.

Kupolofenanlage. Die vier vorhandenen Kupolöfen befinden sich in Halle V und somit ungefähr in der Mitte aller Form- und Gießflächen (Abb. 3). Die beiden rechten Oefen größeren Durchmessers (Gruppe A auf

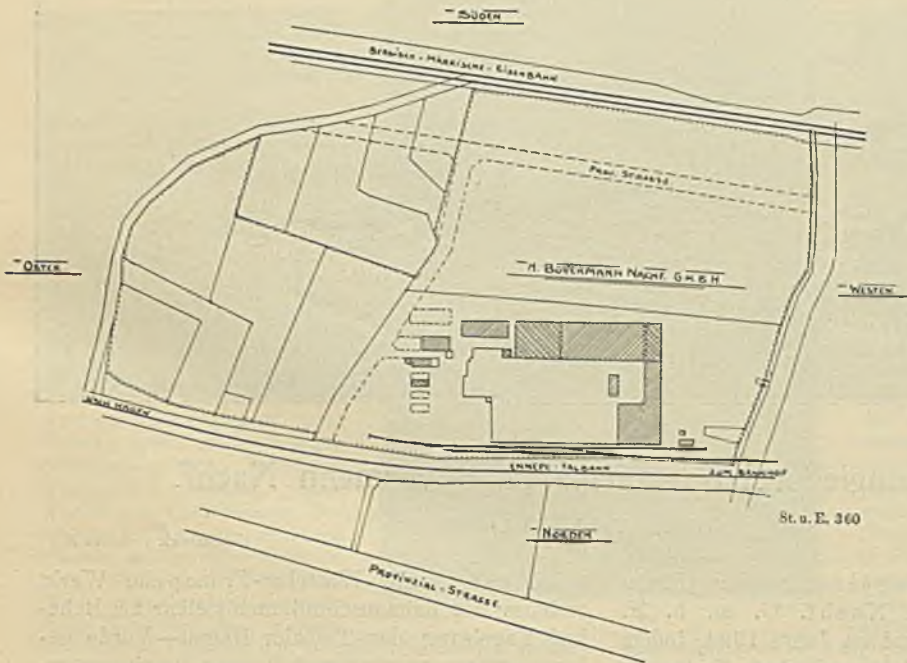


Abbildung 2. Lageplan des Werkes.

(Die schraffierten Flächen deuten die Erweiterungen seit 1904 an.)

Es werden in Vogelsang Gußstücke von dem Gewichte einiger Gramm bis zu 40 000 kg Stückgewicht hergestellt. Der Betrieb ist dementsprechend in zwei Abteilungen geteilt, ebenso auch die Betriebsbuchführung unter weiterer Berücksichtigung der einzelnen Fabrikationsspezialitäten: Abteilung I, die westliche Hälfte der Anlage, für schweren Sand-, Herd- und Lehmguß, und Abteilung II, die östliche Hälfte, für kleinere Gußstücke und Massenartikel, also für Maschinen- und Handformerei.

Sandaufbereitung. Bezeichnen wir die Hallen (siehe Tafel) von links nach rechts mit I bis VII, so liegt die Sandaufbereitung am Kopfe der mittleren Halle IV. Der ankommende Sand wird vom Waggon gleich auf die Sanddarre geworfen, welche sowohl eigene Feuerung besitzt, als auch von den Abgasen des in die Sandaufbereitung hineinragenden Glühofens für kleinen weichsten Grauguß geheizt werden kann. Die

Tafel XVIII) bedienen die Abteilung I, die beiden linken kleineren Oefen (Gruppe B) die Abteilung II. Es wird täglich geschmolzen, und zwar stets aus je zwei diagonal gegenüberliegenden Oefen. Den Wind liefern zwei Jägergebläse Nr. 9, wovon jedes einzelne durch entsprechende Anordnung der Rohrleitung auf jeden beliebigen Ofen umgestellt werden kann, doch genügt für gewöhnlich nur ein Gebläse zum Betrieb beider Oefen. Je zwei Oefen einer Seite enden in eine Funkenkammer, welche unterhalb des Daches in einen großen gemeinsamen Raum von der ganzen Breite der Gichtbühne (diese ist 10 m breit und 22,5 m lang) mündet, auf den noch ein weiter quadratischer Schornstein aufgesetzt ist. Durch die großen Abmessungen der Funkenkammer wird es erreicht, daß keine Funken und kein Gichtstaub ins Freie gelangen, sondern sich in diesem Raume, infolge der großen Querschnittserweiterung und der damit

eutretenden Windverlangsamung, wirklich ablagern. Von hier wird der Gichtstaub durch abwärts führende Trichterrohre in Geleisewagen abgezogen und zur Halde geschafft. Die Zufuhr zur Gichtbühne besorgen zwei mit Rücksicht auf eventuelle Betriebsstörungen getrennt voneinander aufgestellte elektrische Aufzüge, die so angeordnet sind, daß die ankommenden Schmelzmaterialien unmittelbar vom Waggon mittels Geleisewagen auf die Gichtbühne gehoben werden können. Die Aufzüge sind unten doppeltürig; auf den beiden gegenüberliegenden Seiten der Aufzüge liegen Laufgewichts-Geleisewagen mit Registrierapparaten, so daß alle Rohmaterialien sowie Trichter-Einschlag und Wrackguß die Wagen zwangsläufig passieren müssen, was im

Interesse der Führung genauer Schmelzbücher sehr wichtig ist.

Vor der Roh-eisenwage befindet sich ein hydraulisch betriebener Mäselbrecher, den jede lange Mäsel passieren muß, damit bei den mit Rücksicht auf die

Wärmeausnutzung sehr hohen Kupolöfen ein Hängen der

Gichten vermieden wird. Die Gichten selbst werden auf der Gichtbühne mittels zweier weiterer Wagen verwogen, da die Sätze täglich für die vielerlei Arten von Gußstücken bei dem umfangreichen Gießprogramm häufig wechseln.

Hauptgießhalle. Die Haupthalle VI (Abbildung 4) ist mit drei Laufkränen zu je 15 t ausgestattet. Ein 2 t-Konsolkran zum Einlegen von Kernen ist zum demnächstigen Einbau vorgesehen. Derselbe soll an der Kupolofenlängswand unter den Laufkränen entlang laufen und letztere von aufliehenden Arbeiten entlasten. An der Trockenofenlängswand sind einige Maschinen für die Aufbereitung von Sand und Lehm aufgestellt. An diese Halle schließen sich zunächst rechts die mit einem 5 t-Kran versehene Säulenformerei nebst Kernmacherei und zwei Trockenöfen, sodann drei Trockenöfen in einer Länge von 10, 8 und 6 m und entsprechender Breite an. Die Trockenöfen werden jetzt, nachdem eine Feuerung mit Bodenbeheizung vollständig versagt hatte, von außen mit Koks ge-

heizt und vorn mittels eiserner Doppelfalltüren geschlossen. Sodann folgt die Kernmacherei für Abteilung I mit Kerntrockenschrank und einem Zugang zu dem kleineren Trockenofen III, und ferner außer der Kernmacherei für kleinen Grauguß (Abteilung II) ein Gußlager für Abruforders der Abteilung I. Das Kopfende der Halle VII ist wegen seiner Lage am Geleise als Schuppen für Koks und feuerfeste Steine ausgebildet, dessen Boden an dieser Stelle auf Geleisniveau ausgehoben ist.

Vor den Trockenöfen liegt eine Dammgrube von $4\frac{1}{2}$ m \square und 4 m Tiefe. Die Lage dieser Dammgrube vor den Trockenöfen erscheint ungünstig, doch hat dieselbe den Vorteil, daß der

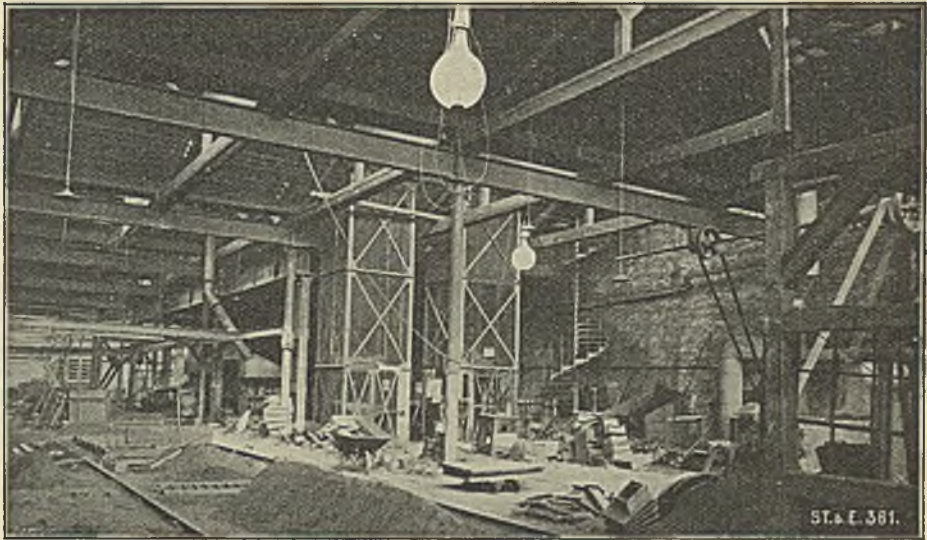


Abbildung 3. Kupolofenhalle.

Transport großer Formen und Kerne aus den Öfen in dieselbe erleichtert wird. Auch ist zwischen Grube und Öfen genügend Platz zum Ausfahren der Trockenofenwagen unter die Laufkrane.

Die Putzerei für die schweren Teile mit Freistahlgebläse und unterirdischer Staubabsaugung befindet sich am Kopfende dieser Halle, von welcher das unmittelbar am Geleise liegende vorderste Ende mit Rücksicht auf die schweren Krane als mechanische Werkstätte zur Bearbeitung von Kundenguß ausgebildet ist. Auch befindet sich hier die Einrichtung zum Beschlagen gußeiserner Fenster, welche aus der links anschließenden Fenstergießerei, soweit sie beschlagen werden, hierhin gelangen. Aus diesem Raume findet auch der Versand der mittels Kran zu verladenden Gußstücke statt. Die Krane passieren die zu diesem Zweck teilweise zum Aufklappen eingerichtete Giebelwand und bestreichen gleichzeitig den jenseits des Bahngeleises liegenden Lagerplatz für schwere Formkasten und große Gußstücke.

Das hintere Ende der großen Laufkranhalle VI wird quer von einer tiefer liegenden Laufkranbahn, auf der zwei elektrische $2\frac{1}{2}$ t-Krane laufen, bestrichen, die in einer Länge von 75 m diese Haupthalle sowie den hinteren Teil der Shedbauten für mittelschwere Stücke aufschließt. Diese Kranbahn reicht zudem noch freitragend in die Säulenformerei hinein. Auf diese Weise kann jedweder Transport von flüssigem Eisen, von Gußstücken oder Kernen bis 5 t Gewicht von einem Kran zum andern und von einer Halle zur andern bewerkstelligt werden.

Die Kupolofenhalle V ist außerdem mit zwei elektrischen 5 t-Drehkränen versehen und dient in ihrer linken Vorderhälfte der Herstellung von gußeisernen Fabrikfenstern und sonstigem



Abbildung 4. Blick in die Laufkranhalle.

Herdguß. Hieran schließt sich links noch eine weitere Formfläche für mittelschwere Stücke oder Herdguß. Der Versand dieser Teile findet von dem Kopfende der Kupolofenhalle unmittelbar in die Waggons statt; es sind deshalb auch an dieser Stelle ein von einem Kompressor getriebenes Sandstrahlgebläse und weitere Putzvorrichtungen aufgestellt.

Die Haupthalle IV enthält, abgesehen von der Sandaufbereitung am Kopfende derselben, die Maschinenformerei. Die Halle hat 20 m Spannweite, die Formmaschinen sind in vierfacher Reihe nebeneinander aufgestellt. Sämtliche Formmaschinen sind mit Abblasevorrichtungen versehen, welche mittels der Kompressoren der Sandstrahlgebläse betrieben werden. Zwischen je zwei Reihen Formmaschinen befindet sich ein Schmalspurgeleise zur Abfuhr der Gußstücke in die links anschließende Putzerei bzw. des Einschlags zu den rechts liegenden Gichtaufzügen. Die Maschinenformerei erstreckt sich

bis in den hinteren Teil der Halle III, wo zur Entlastung der Putzanlage inzwischen ein weiteres (fünftes) Sandstrahlgebläse Aufstellung gefunden hat. Der mittlere Teil der Halle III enthält die Handformerei nebst Stube für die Meister der Abteilung II. Dieses Meisterzimmer hat direkte Verbindung mit dem Modell- und Modellformraum dieser Abteilung.

Das Absticheisen der Ofengruppe A wird in der Hauptsache durch die 15 t-Krane dem südlichen Teil der Gießhalle zugeführt; doch kann das Eisen der Ofengruppe B auch demselben Gießbezirke sowie den Drehkränen zur weiteren Beförderung durch eine Hängebahn zugeführt werden, die Ende des Jahres 1905 eingebaute wurde. Dieselbe ist, wie alle Kranbahnen, in dem Grundriß Tafel XVIII strichpunktirt eingezeichnet. Diese Hängebahn bildet einen geschlossenen Kreislauf. Es wird das flüssige Eisen aus den links stehenden Kupolöfen B direkt in Pfannen von 800 kg Inhalt abgestochen, welche an dem Kranträger hängen.

Der Transport der gefüllten Pfannen ist sowohl inner-

halb der Kupolofenhalle zu den Drehkränen als auch zu den hinten liegenden $2\frac{1}{2}$ t-Kranen, insbesondere aber durch die Maschinenformerei und die Handformerei für kleinen Grauguß ein sehr bequemer; die Bahn bringt sozusagen jedem Former den Kupolofen in bequemste Nähe. Der jeweilige Transport der leeren Pfannen zum Kupolofen zurück vollzieht sich spielend leicht, ein Junge kann denselben im Laufschrift bewerkstelligen.

Ein weiterer Vorteil dieser Hängebahn ist, daß sowohl beim Abstechen des Eisens des Kupolofens in die Kranpfannen als auch beim Füllen der Handpfannen aus dieser Kranpfanne, kein Tropfen Eisen verloren geht, was sonst beim Abfangen vieler Handpfannen vom Ofen direkt aus unbedingt der Fall ist, zumal hier innerhalb weniger Stunden etwa 20- bis 30 000 kg mittels Handpfannen abzufangen sein würden; ferner bleibt das Eisen in der großen Pfanne heißer. Die Halle III konnte, besonders in ihrem südlichen Teil, eigentlich erst auf diese Weise

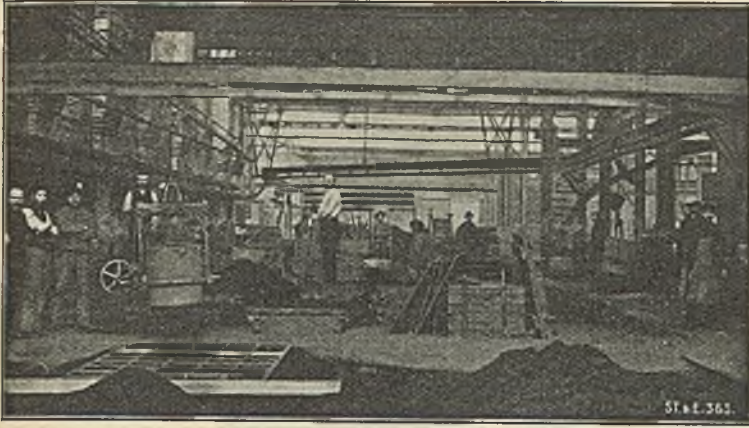


Abbildung 5. Hängebahn vor den Kupolöfen.

auch für den Guß dünnwandiger Gußstücke nutzbar gemacht werden, da der Transport von Hand auf diese lange Strecke zu schwierig war und außerdem das Eisen dabei zu sehr abkühlte. Sodann hat die Bahn noch den wesentlichen Vorteil, daß infolge Unterbleibens jeden Verschüttens flüssigen Eisens, wie es beim Transport der Pfannen von Hand leicht eintritt, die sonst hierdurch entstehenden, meist sehr erhebliche Verletzungen mit sich bringenden Betriebsunfälle hintangehalten werden. Abbild. 5 u. 6 zeigen die Anordnung und die einfache Konstruktion der Hängebahnanlage.

Putzanlage. Der schwere Guß wird, wie erwähnt, in den betreffenden Gießhallen VI und V geputzt. Sämtlicher Guß für Abteilung II wird mit Sandstrahlgebläsen oder Putztrommeln in der vorderen Hälfte der Halle III gereinigt (Abbildung 7), sodann, soweit erforderlich, geschliffen und in dem daneben liegenden Teil der Halle II sortiert und versandt bzw. aufgestapelt. Kleine Teile, welche wegen der Bearbeitung mit kostspieligen Werkzeugen ganz besonders weich sein müssen, werden vor dem Versand auf dem hierfür angelegten Geleise einem Glühofen zugeführt.

Die Sandstrahlgebläse sowie die Sandstrahlrommel werden bis auf eines mittels Kompressor betrieben. Die acht vorhandenen Putztrommeln gewöhnlichen Systems werden von einer gemeinsamen in der Mitte liegenden Welle angetrieben, und ist jede Rommel nach amerikanischem System für sich derart in ein manns-hohes Holzgehäuse eingekleidet, daß der Antrieb außerhalb dieser Gehäuse, also staubfrei, liegt. Außerdem sind die Gehäuse zur Abführung des leichteren Staubes an Exhaustorleitungen ange-

schlossen. Jede Rommel ist für sich ein- und ausrückbar.

Nebenwerkstätten. Der übrige Teil der Halle II sowie die Halle I enthalten die Nebenwerkstätten. So schließt sich an die Handformerei bzw. an deren Meisterzimmer das Lager für Modelle und Modellplatten für kleinen Guß, verbunden mit der Modellformerei, in welcher in der Hauptsache auch die Musterseiten für die Maschinenformerei angelegt werden. Eine Tür verbindet die Modellformerei mit der Betriebswerkstätte, in welcher Arbeiten für den eigenen Bedarf und Be-

arbeitung von kleinerem Kundenguß und Massentiteln vorgenommen werden. Diese Werkstätte ist mittels Geleise mit allen Hallen verbunden.

Der vordere Teil der Halle I enthält die Modellschreinerei nebst dem in halber Höhe eingebauten Holzlager, in welchem das Holz unmittelbar von den ankommenden Waggons ausgelagert werden kann.

Die ganze westliche Hälfte der Halle I wird von den Betriebsbureaus eingenommen (die kaufmännische Leitung befindet sich auf dem Zentralbureau im Gevelsberger Werke). Die Zugänge zu den Werkstätten befinden sich in dem dem Portierhaus gegenüber einmündenden Flur, welcher bei der alten Anlage das südliche Ende der Gebäude bildete. Derselbe wurde bei Halle V und VI bei deren Erweiterung entfernt und bildet nach der im Jahre 1905 erfolgten Verlängerung auch der übrigen Hallen einen bequemen, zu allen Werkstätten führenden mittleren Zugang. In demselben sind rechts und links auf der ganzen Länge Schränke für die Arbeiter angebracht.

Menage usw. An diesen Flur schließt sich noch an der Modellraum für Abteilung I, das Brause-

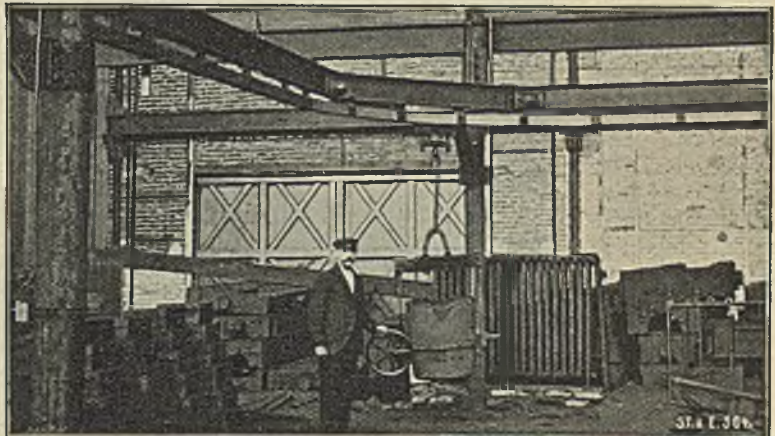


Abbildung 6. Hängebahn (Eckkonstruktion).



Abbildung 7. Putzhaus nebst Schleiferei.

bad II nebst Garderobe, die Abortanlagen, das Brausebad I nebst Waschraum sowie der Speisesaal nebst Anrichterraum und Küche, welche täglich etwa 70 Portionen verabreicht und für etwa 100 Teilnehmer zugeschnitten ist. Diese Menage wurde hauptsächlich deswegen eingerichtet, weil besonders in der ersten Zeit der Uebernahme des Werkes ein großer Teil der hier zu beschäftigenden Arbeiter in Vogelsang keine Wohngelegenheit fand und auf diese Weise wenigstens mittags die Hin- und Rückfahrt nach Gevelsberg beziehungsweise Haspe ersparte. Wegen regen Zuspruchs wurde die Einrichtung bisher beibehalten.

Kraft- und Lichtanlage. Den östlichen Abschluß des Hauptfabrikgebäudes bildet die neu eingerichtete elektrische Kraft- und Lichtzentrale (Abb. 8). Von den drei vorhandenen Piedboeuf-Flammrohrkesseln wurde einer zum Betriebe der gleichfalls neu angelegten, das ganze Werk versorgenden Dampfheizung eingerichtet, während die beiden anderen eine 400 P. S.-Dampfturbine, System Brown Boveri - Parsons, betreiben. Die Kondensationsan-

lagenebst Pumpwerk für den Kühlturm befindet sich 4 m unter dem Flur des Maschinenhauses. Die Dampfturbine liefert Drehstrom von 220 Volt, und ein Umformer dient dazu, die Bogenlampen sowie die Akkumulatorenbatterie mit Gleichstrom zu versorgen. Die Glühlichtbeleuchtung wird während

des regelmäßigen Betriebes mit Drehstrom und die besonders gelegte Notleitung vor dem Anlassen und nach Stillsetzen der Hauptmaschine von der Akkumulatorenbatterie aus mit Gleichstrom gespeist.

Modellager. Der Grundriß Tafel XVIII zeigt ein in Holzfachwerk ausgeführtes, innen mehrstöckiges Fenstermodellager, sowie einen südlich des Zuganges gelegenen zweistöckigen, massiven, feuerfesten Modellschuppen, welcher in je 10 m Abständen mit durchgehenden Brandmauern versehen ist. Der Fußboden des ersten Stockes ist in Eisenbeton ausgeführt und das Dach aus Eisenkonstruktion hergestellt. Der Zugang zur ersten Etage wird durch eine außenliegende eiserne Treppe und Galerie ermöglicht,

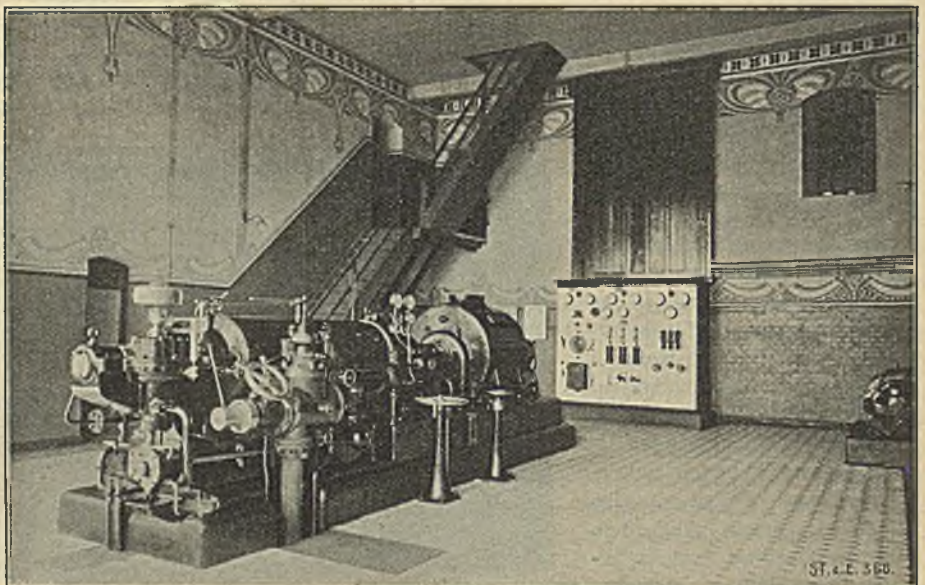


Abbildung 8. Elektrische Zentrale.

welche im Falle eines Brandes möglichst lange den Zutritt zu den oberen Räumen gewährleisten soll. Dieser massive Modellschuppen enthält in der Hauptsache kleinere Modelle der Abteilung I, sowie eigene Modelle und kann derselbe noch um zwei Abteilungen, wie punktiert angedeutet, verlängert werden. Ein gleicher Bau soll noch in einem Abstand von 10 m an die südliche Böschung gesetzt werden und es ist beabsichtigt, den hinteren Teil der Halle II, welcher zurzeit die großen eigenen Modelle, wie Säulenmodelle usw., für Abteilung I enthält, nicht hierfür zu belassen, sondern ihn auch noch zu Formzwecken nutzbar zu machen und die dort befindlichen Modelle gleichfalls in den massiven Modellhäusern unterzubringen.

Der Kühlturm befindet sich nördlich des Zufuhrweges; er liefert das gekühlte Wasser in ein 20 m langes, 4 m tiefes und 10 m breites Bassin, welches sich unter dem ganzen Arbeiterspeisesaal und den Bädern entlang zieht. Das Kesselspeisewasser wird direkt aus einem kleinen, unter dem Maschinenhaus liegenden Bassin entnommen, in welches der Kondensator das warme Kondenswasser ergießt. Der Hauptteil des Wassers wird durch eine elektrisch betriebene Pumpe aus diesem Bassin auf den Kühlturm befördert.

An den Kühlturm schließt sich ein Kistenschuppen sowie eine Remise und der Pferdestall an; südlich hiervon sollen eventuelle weitere Modellschuppen errichtet werden. Der freie Platz dient zum Lagern von Kohlen usw. und ist im übrigen in einen mit Büschen und Bänken versehenen schattigen Turn- und Spielplatz für die jugendlichen Arbeiter verwandelt, die auf diese Weise die Arbeitspausen gern im Freien verbringen.

Der Roheisenlagerplatz befindet sich am westlichen Ende des Werkes neben dem Koks-schuppen und ist hierselbst auch längs des Geleises ein massiver Schuppen für die verschiedenen Sorten von Formsand, Holzkohlen usw. erbaut.

Während der Gießereischutt, wie schon oben kurz erwähnt, hinter dem Fabrikgebäude entlang auf Schmalspurgeleisen zur östlichen Halde gelangt, wird die Kupolofenschlacke mittels Geleisewagen nach der entgegengesetzten Richtung zu der Schlackenseparations-Anlage (System

Humboldt) geführt, in welcher die Schlacke zunächst in einer Kugelmühle zerkleinert und im zweiten Stockwerke mittels elektromagnetischer Walze in Schlackensand und Eisen getrennt wird. Das Eisen fällt senkrecht durch einen Schacht direkt in eiserne Transportkisten, während der Sand aus dem zweiten Stock durch eine schräge Rinne unmittelbar nach außen gelangt, von wo er entweder mittels Fuhre oder Waggon weggebracht wird.

Mit der weiteren Entwicklung wird es notwendig sein, die Putzerei sowie die mechanische Werkstätte für schweren Guß in besondere Gebäude zu verlegen, um die Haupthallen V und VI in ihren ganzen Längen zu produktiven Formplätzen umzugestalten. Es werden jetzt täglich etwa 45- bis 60 000 kg flüssiges Eisen vergossen und es sind rund 400 Arbeiter in dieser Abteilung beschäftigt. Unter diesen befinden sich in der Kernmacherei für Abteilung II etwa 30 Mädchen, denen Gelegenheit gegeben ist, sich wöchentlich abwechselnd in der Menage im Kochen auszubilden. Indessen wird von dieser Einrichtung seitens der Mädchen trotz Vergütung nur ungerne Gebrauch gemacht, während der Arbeiterausschuß diese Neuerung freudig begrüßte.

Wie bereits oben erwähnt, umfaßt die Fabrikation Abgüsse von den kleinsten Massenartikeln bis zu den schwersten Stücken, insbesondere Maschinenteile: Zylinder, Schwungräder, Seilscheiben, Walzenständer und alle sonstigen Gußstücke in Sand und Lehm für alle Zweige der Industrie bis zu 40 000 kg Stückgewicht; sodann an Bauguß: insbesondere Fenster, Säulen, Schaufensterfronten, Wendel- und Podesttreppen, Shedrinnen usw.; ferner feuer- und säurebeständigen Guß: Roste, Roststäbe, Tempertöpfe, Schalen, Pfannen usw., und endlich Teile für Spinnerei-, Weberei-, land- und hauswirtschaftliche Maschinen usw., Herd- und Ofenbeschlagteile, Bascules, Türdrücker, Gitter, Bunde und sonstige Massenartikel für alle Verwendungszwecke.

An anderen Qualitäten liefert die Firma noch: Temper-, Temperstahl-, Stahl- und Flußeisenformguß, doch werden letztere vier Spezialitäten nur in dem Stammwerke in Gevelsberg (siehe Schlußbild), dem Sitz der Firma, hergestellt.



Eine neue Richtmaschine für Schienen und Profile.

Die wichtige Frage des Richtens von Schienen, die Schukowski in dieser Zeitschrift* vor einiger Zeit behandelte, gibt uns Veranlassung, einer Lösung des mechanischen Richtens von Schienen und andern Profileisen näherzutreten, die den Vorzug hat, daß schon längere und günstige Betriebserfahrungen den Beweis für ihre Brauchbarkeit und gute Nutzenanwendung erbracht haben.

Der kategorischen Forderung Schukowskis nach obligatorischer Einführung des Richtens von Schienen im warmen Zustande, deren Aus-

und zweckmäßigen Konstruktion der Warmbetten besondere Sorgfalt zuzuwenden und die geschnittenen erkalteten Schienen in Rollen-Richtmaschinen zu richten, welche nach einmaligem Durchgang die Schienen fast abnahmefähig liefern, jedenfalls aber den Gebrauch der die Struktur der Schienen schädlich beeinflussenden Stempelpresse auf das geringst mögliche Maß zurückführen.

Diesen Bestrebungen dient die von der Firma Carl Klingelhöffer in Grevenbroich (Rheinland) konstruierte und eingeführte Rollen-

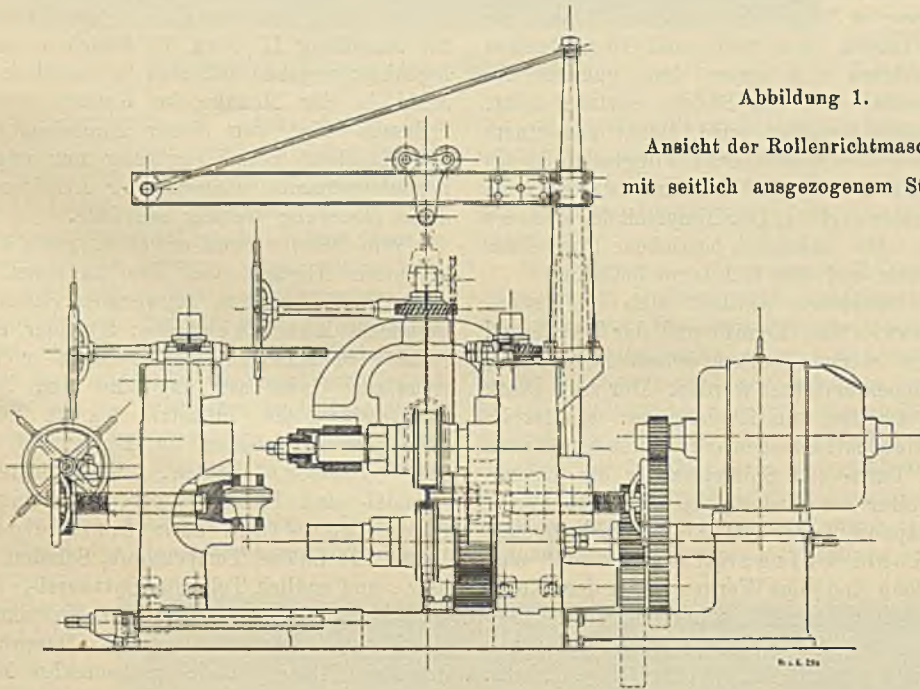


Abbildung 1.

Ansicht der Rollenrichtmaschine
mit seitlich ausgezogenem Ständer.

föhrbarkeit er als leicht bezeichnete, mußten wir die Behauptung entgegensetzen, daß beste deutsche Praxis eben diese Forderung als undurchführbar gefunden hat. Auch die amerikanischen Schienenwalzwerke, in denen das mechanische Vorrichten der Schienen (in den sogenannten cambering rolls) im warmen Zustande vielfach üblich ist, scheinen mit den Wirkungen dieser Apparate nicht gerade sehr zur Nachahmung anregende Resultate erzielt zu haben. Es ist ja auch festgestellt, daß diese amerikanischen Schienen-Richteinrichtungen weder in England noch auf dem Kontinent nennenswerten Eingang gefunden haben. Man hat sich daher bei uns, wie schon in dem oben angezogenen Artikel angedeutet, darauf beschränkt, der guten

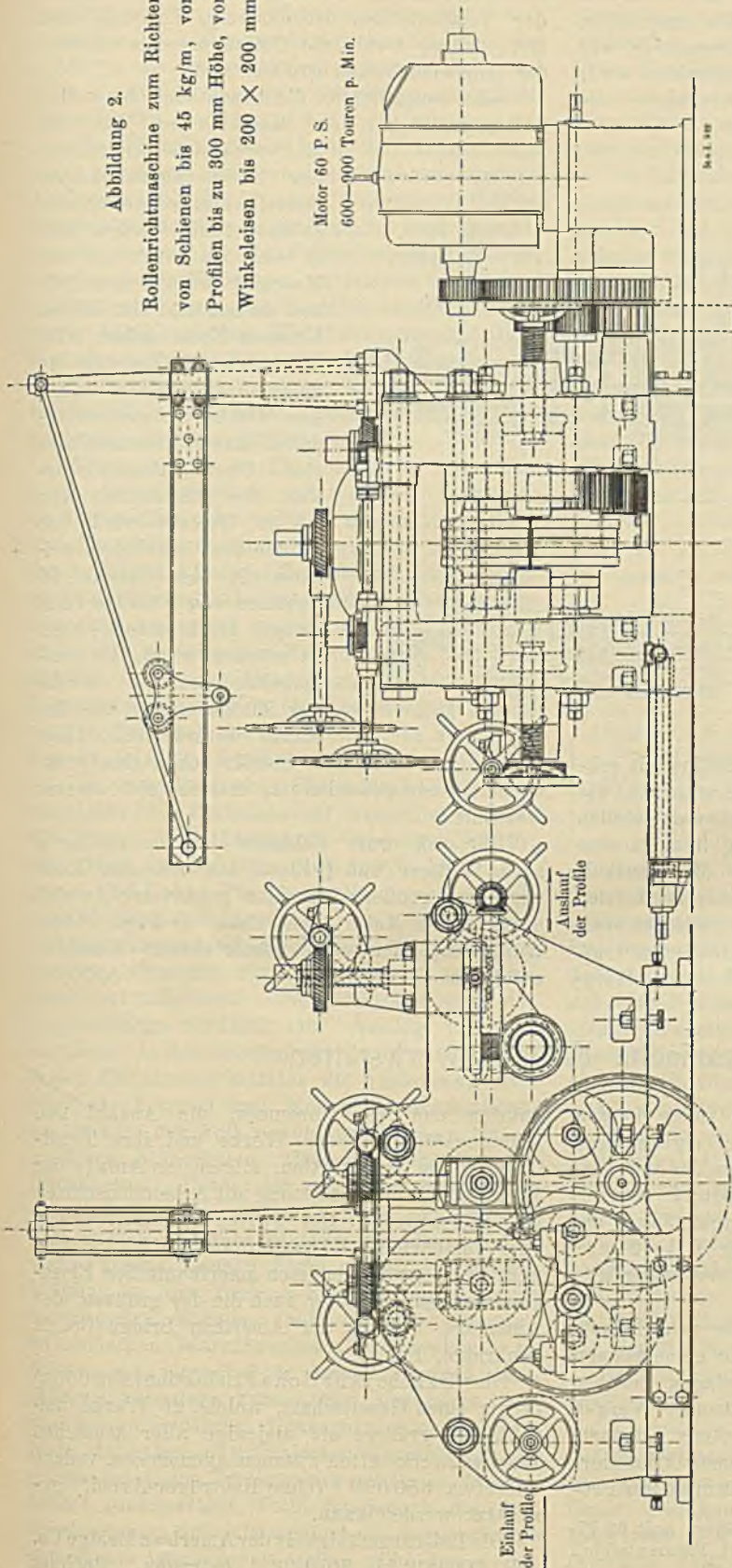
Richtmaschine in weitgehendem Maße. Abbild. 1 und 2 zeigen eine derartige Vorrichtung zum Richten von Normalschienen bis 45 kg/m, sowie von schweren Grubenschienen, ferner von I- und [-Eisen von 160 bis 300 mm Höhe, Winkel-eisen bis 200 × 200 mm usw., wobei entsprechende Rollen zu verwenden sind. Die zu richtenden Schienen, bei denen natürlich der vom Sägeschnitt herrührende Grat vorher zu entfernen ist, werden auf dem Kopfe stehend in die Maschine eingeführt. Die Maschine hat drei untere und zwei obere Richtrollen, von denen letztere mittels Handkreuz, Schneckenübersetzung und Gewindespindel einzeln senkrecht verstellbar sind. Die unteren Walzen werden durch einen Elektromotor von rd. 60 P.S. angetrieben. Sämtliche Räder laufen in Bronzebuchsen und können durch gehärtete Stahlschrauben genau eingestellt

* „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 23 S. 797.

Abbildung 2.

Rollenrichtmaschine zum Richten von Schienen bis 45 kg/m, von Profilen bis zu 300 mm Höhe, von Winkelisen bis 200×200 mm.

Motor 60 P.S.
600–900 Touren p. Min.



werden. Neben den horizontal gelagerten Achsen befindet sich vorn und hinten noch je ein Paar Rollen mit senkrechten Achsen, welche sich der Höhe des Richtmaterials entsprechend einstellen lassen, wie sich auch die Entfernung der Horizontalwalzen während des Betriebes regulieren läßt. Außerdem ist am Auslaufende der Maschine noch eine horizontale Druckrolle angebracht, welche sich sowohl senkrecht als auch waagrecht verstellen und daher so einstellen läßt, daß der Walzstab die Richtrollen waagrecht verläßt.

Die Horizontalrollen bestehen aus je drei Teilen, zwei Seitenscheiben, welche als Führung und zum seitlichen Richten dienen, und der dazwischenliegenden Druckrolle. Die oberen Druckrollen sind ballig gedreht, damit der Schienenfuß nicht eingedrückt wird. Die unteren Druckrollen sind der Form des Schienenkopfes angepaßt, damit sich keine Flächen aufdrücken. Die Druckrollen werden aus Werkzeugstahl hergestellt, weil Stahlguß nicht hart genug ist und sich stauchen würde. Die Seitenscheiben sind aber aus Stahlguß hergestellt. Alle Teile sind gut gehärtet. Die Vertikalrollen am Einlauf sind lose in die Laschenkammer eingepaßt, da sie hauptsächlich nur zur Führung dienen, dagegen passen die Rollen am Auslauf schließend in die Laschenkammer hinein, um sie, wenn nötig, auszuweiten. Damit diese Rollen sich nach der Schiene einstellen können, sind sie zwischen Spiralfedern gelagert.

Nach den bisherigen durchschnittlichen Betriebsergebnissen werden bei einmaligem Durchgang in der Stunde 500 bis 600 m Normal-Eisenbahnschienen gerichtet, wobei etwa 40% der Schienen abnahmefähig die Maschine verlassen, während der Rest noch mit zwei bis drei Drücken auf der Stempelpresse fertigzurichten

ist. Sehr wesentlich ist es, daß die durch das spätere Erkalten des Schienenkopfes entstandene Krümmung in dieser Rollen-Richtmaschine aus der Schiene vollständig herausgebracht wird, ebenso wie flache seitliche Durchbiegungen beseitigt werden.

keit der Maschine erreicht wird. Der Antrieb der Vertikalrollen ist derartig, daß sie sich frei ziehen, wenn die Umfangsgeschwindigkeit der Horizontalrollen größer wird.

Sehr wesentlich für die Ausnutzung der vollen Leistungsfähigkeit der Maschine ist jedenfalls

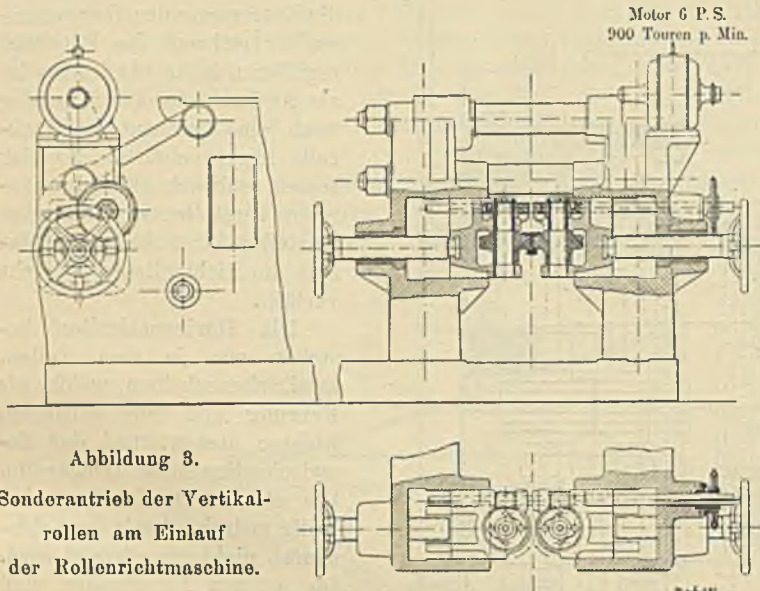


Abbildung 3.
Sonderantrieb der Vertikalrollen am Einlauf der Rollenrichtmaschine.

Abbild. 1 gibt ein Bild der Maschine mit seitlich ausgezogenem Ständer; es läßt erkennen, wie leicht und schnell ein etwaiger Umbau der Rollen usw. zu bewirken ist. Abbildung 3 zeigt eine neuere Einrichtung, bei welcher die Vertikalrollen am Einlauf mit einem besonderen Antrieb durch einen sechspferdigen Motor versehen sind, wodurch die Einführung der Walzstäbe wesentlich erleichtert und eine größere Leistungsfähig-

eine praktische Anordnung des Zuführungsrollganges. Derselbe müßte zweckmäßig so ausgeführt werden, daß er sich um einen an der Maschine befindlichen Bolzen drehen und mit seinem hinteren Ende senken läßt, um die richtige Lage für die einzuführende Schiene zu finden. Da bei den großen Modellen dieser Richtmaschine eine Umfangsgeschwindigkeit der Richtrollen von 19 m erreicht wird, so könnte man also ohne weiteres in der Stunde 60 Schienen von je 15 bis 18 m Länge durchrichten, wenn es möglich wäre, sie entsprechend schnell in die zur Einführung in die Maschine erforderliche Lage

zu bringen. Wie weit hierfür schon eine praktische Lösung gefunden ist, entzieht sich unserer Kenntnis.

Für schwerere Schienen bis zu 60 kg/m sowie Träger und [-Eisen bis 450 mm Höhe wird eine größere Maschine gebaut mit Antrieb durch einen Motor von etwa 80 P.S., deren Ausführung der oben beschriebenen Maschine entspricht.

O. P.

Amerikanische Eisenbauwerkstätten.

Auf Anregung der Redaktion sollen in den folgenden Zeilen die zum Teil eigenartigen und für uns lehrreichen Einrichtungen der amerikanischen Brückenbauanstalten erörtert werden, und zwar an Hand eines im vorigen Jahre erschienenen Buches von Prof. Dr.-Ing. H. Reißner* unter gleichzeitiger Benutzung anderweitiger Mitteilungen.

Das genannte Werk zerfällt in zwei Hauptteile. In dem ersten werden die gemeinsamen Merkmale aller amerikanischen Anlagen und ihre Unterschiede gegenüber den deutschen Werken beschrieben. Es sind dabei sorgfältig erörtert: der Baustoff, Normalprofile, Konstruktionsnormen, die wirtschaftlichen Verhältnisse der Pro-

duktion und des Konsumes, die Anzahl und Leistungsfähigkeit der Werke und ihre Trusbildung, die Organisation, allgemeine Anlage der Werke und ihre Ausstattung mit Arbeitsmaschinen und Hebezeugen. Der zweite Hauptteil bringt eine ausführliche Einzelbeschreibung von zehn der hervorragendsten amerikanischen Eisenbauanstalten, darunter auch die der größten, des Ambridge-Werkes der American Bridge Co. in Ambridge, Pa.

Die wirkliche jährliche Produktion (440 000 t) dieser einen Gesellschaft, welche 26 Werke umfaßt, ist größer, als diejenige aller deutschen Eisenbauwerkstätten zusammengenommen, welche auf etwa 350 000 t (ohne Bauträger-Arbeit) geschätzt werden kann.

Die Leistungsfähigkeit der American Bridge Co. soll 700 000 bis 800 000 t betragen. Rechnet

* Amerikanische Eisenbauwerkstätten (mit 69 Figuren, 31 Tabellen im Text und 11 Figurentafeln). Berlin 1906, R. Dietze. Preis 12 *ℳ*.

man hierzu eine Leistungsfähigkeit der bedeutendsten unabhängigen Werke von etwa 500 000 t, so ergibt sich eine gesamte Leistungsfähigkeit der größeren amerikanischen Eisenbauanstalten von etwa 1 200 000 t, worin allerdings ein erheblicher Posten Bauräger-Arbeit eingeschlossen ist.

Die Einzelbeschreibungen der Werke sind sehr eingehend und werden durch vorzügliche Bildtafeln und Zeichnungen unterstützt. Beim Durchlesen derselben wird einem auch bewußt, welche große Arbeit bei Beschaffung und Verarbeitung des Materiales zu leisten war. Man gewinnt einen genauen Einblick in die Arbeitsweise amerikanischer Eisenbauwerkstätten, wie man ihn schwerlich so gründlich bei einer einfachen Studienreise gewinnen könnte. Das Werk ist deshalb auch besonders geeignet für die Vorbereitung zu einer solchen Reise.

Allen, welche im Eisenbau tätig sind oder sonst diesem Gebiete nahe stehen, kann das auch äußerlich sehr vornehm ausgestattete Buch auf das wärmste empfohlen werden; sie werden durch Vergleich unserer Betriebe mit den amerikanischen Werken sehr interessante Unterschiede bemerken und gewiß manche wertvolle Anregung finden für beabsichtigte Erweiterungen und Neuanlagen. Einfache Uebertragungen sind natürlich ausgeschlossen, da ein Massenbedarf gleichartiger Teile bei uns längst nicht in dem Maße besteht, wie in Amerika. —

Die amerikanische Eisenindustrie arbeitet gegenüber der deutschen auf wesentlich anderer Grundlage. Die Eisenpreise sind etwa 50 %, die Löhne und Gehälter etwa 100 % höher, dagegen sind Kohle, Petroleum, Naturgas und Holz verhältnismäßig billig und wirken auf eine weitgehende Anwendung maschineller Einrichtungen, von Spezialmaschinen und Hebezeugen, wie überhaupt auf möglichste Schematisierung aller Arbeitsvorgänge fördernd ein. Analog den Verhältnissen in der Maschinenindustrie erfolgt auch in den Eisenbauwerkstätten die Ausführung weit öfter als bei uns nach Konstruktionsnormalien. Es ist dies der Fall sowohl bei Brücken bis zu mittleren Stützweiten, als auch besonders bei Hochbauten. Unter den letzteren besitzt bekanntlich Amerika in seinen Turmhäusern, den sogenannten Wolkenkratzern, von denen jeder viele Tausend Tonnen Eisen enthält (Park-Row Building in New York = 8100 t), einen Haustyp, den Europa, trotz mancher Ansätze im modernen Warenhausbau (Stollwerckhaus in Köln usw.), eigentlich in keiner einzigen Ausführung aufweisen kann, ganz abgesehen von der außerordentlichen Höhenentwicklung der in Rede stehenden amerikanischen Geschäftshäuser. Gerade bei diesen Turmhäusern mit ihrem Massenbedarf gleichartiger Teile ist jedoch die Anwendung von Spezialmaschinen in hervorragender Weise lohnend; sie gaben wohl zuerst die

Anregung für eine ausgiebige Benutzung von Normalschablonen, Vielfachstanzen, automatischen Teiltischen und vorzüglichen Transportanlagen. Diese Einrichtungen und ein möglichst schematisierter Arbeitsgang bilden denn auch die Hauptursache der erstaunlichen Massenerzeugung der amerikanischen Eisenbauwerkstätten.

Im folgenden sind für einige amerikanische Eisenbauanstalten die Anzahl der Arbeiter, der Beamten und die jährlichen gesamten und spezifischen Produktionsleistungen zusammengestellt. Zum Vergleich ist daneben der Durchschnittswert dieser Zahlen von 12 der größten deutschen Eisenbauunternehmen angegeben. Die Zahlen für die spezifischen Leistungen der einzelnen deutschen Werke stehen diesen Durchschnittswerten mit wenig Ausnahmen sehr nahe; es ist dies eine Folge der ziemlich gleichartigen Produktionsbedingungen. Auf Wunsch einiger Firmen unterlasse ich die Mitteilung der Einzelwerte.

Namen der Werke	Anzahl der		Jahresproduktion		
	techn. Beamten	Werk-Arbeiter	insgesamt in Tonnen	f. d. techn. Beamten	f. d. Werk-Arbeiter
Pencoyd Iron Works (1901)	98	667	73800	753	111
Marshall Mc. Clintic Co.	—	1200	120000	—	100
Ambridge-Work in Pennsylvania	260	2000	180000	700	90
Pennsylvania Steel Co.	90	—	60000	670	—
12 deutsche Werke im Mittel je	54	490	14000	260	28

Damit ein Vergleich dieser Zahlen sachlichen Wert habe, ist vor allem zu beachten, daß von unseren größeren Eisenbauanstalten sogenannte Bauräger-Arbeit selten geliefert wird, die Produktion sich vielmehr fast ausschließlich auf mehr oder minder schwierige gegliederte Konstruktionen, einschließlich Kuppeln und bewegliche Brücken, erstreckt. Die gewöhnlichen Bauräger, einschließlich der nötigsten Verankerungen, werden meist von Händlerfirmen geliefert, zählen also in den oben gegebenen deutschen Werten nicht mit, während sie bei den amerikanischen Angaben sicher einen größeren Posten ausmachen. Einen gewissen Einfluß auf die Leistungsfähigkeit der Werke hat auch wohl die Größe der Auftragsobjekte, welche bei uns verhältnismäßig kleiner ist als in Amerika. Aufträge von 5000 bis 6000 t sind bei uns so selten wie dort solche von 10 000 bis 20 000 t.

Wie in Amerika das technische Bureau der ausführenden Werkstatt noch besonders in die Hand arbeitet, und welchen Grad von Güte die Detailkonstruktionen im Vergleich mit den unsrigen aufweisen, soll später erörtert werden. Unter Würdigung aller besonderen Verhältnisse kann man sich aber doch nicht des Eindruckes erwehren, daß die amerikanischen Eisenbau-

stand überwunden, so ist, besonders im Falle wechselnder Kraftrichtungen, die Nietverbindung als zerstört anzusehen, wenn auch die Festigkeit des Nietmaterials noch wesentlich weiter reicht. Eventuelle Versuche würden mithin auch diese Verhältnisse klarzustellen haben.

Vonden „Abteilungen“ amerikanischer Brückenbauanstalten ist eine hervorzuheben, welche dort eine große Rolle spielt, bei unseren deutschen Werken dagegen kaum besteht, das ist die Augenstab-Abteilung. Obgleich auch die amerikanischen Brücken mehr und mehr wie die deutschen mit genieteten Knotenpunkten konstruiert werden, finden Augenstäbe für nur gezogene Glieder noch vielfache Anwendung. Die Herstellung erfolgt durch Anstauchen der Kopfenden in Gesenkformen mittels großer hydraulischer Schmiedepressen. Dann werden die Bolzenlöcher gestanzt, die Stabköpfe durch Walzen gerichtet und die Löcher genau auf Maß nachgebohrt.

In Deutschland erfolgt die Herstellung der für Export- und Kriegsbrücken benötigten Augenstäbe stets auf kaltem Wege, aus Flacheisen von der Breite des Auges. Der Kopf wird angefräst, der Abfall ausgehobelt und die Bolzenlöcher werden aus dem Vollen gebohrt. Auch die Augenstäbe für die Kette der vor drei Jahren erbauten Schwurplatzbrücke in Budapest wurden in dieser Weise hergestellt. Die amerikanische Herstellungsweise der Augenstäbe lohnt sich nur bei ununterbrochenem größerem Massenbedarf. Keines unserer deutschen Werke könnte eine so teure Spezialeinrichtung gewinnbringend beschäftigen.

Ein auffälliger Unterschied hinsichtlich der Bearbeitungsmethoden besteht in der fast ausschließlichen Verwendung von Lochstanzen mit nachfolgendem Aufbohren gegenüber dem Bohren aus dem Vollen bei Herstellung der Nietlöcher. Da meines Erachtens hierin eine der hauptsächlichsten Ursachen der hohen spezifischen Leistungen der amerikanischen Eisenbauanstalten zu erblicken ist, möge auf diesen Punkt ein wenig näher eingegangen werden. Das Lochen spart nicht nur Arbeiter, sondern steigert vor allem die Erzeugungsfähigkeit des Werkes. In Amerika wird für Hochbauten und kleine Wegebrücken selbst das Nachbohren der gestanzten Löcher nicht verlangt; aber auch für Eisenbahnbrücken ist unter der Bedingung eines ausreichenden Nachbohrens das Stanzen der Löcher durchweg gestattet und üblich. Sowohl Eisenbahngesellschaften wie Brückenbauanstalten haben spezielle, durch die Erfahrung als zweckmäßig erkannte Vorschriften aufgestellt betreffs der Materialstärken, welche überhaupt noch gelocht werden dürfen (20 bis 25 mm), sowie für den zulässigen Stempeldurchmesser bei einem gewissen Nietdurchmesser. Das Aufbohren der

Löcher darf bis 1,6 mm größer als der Nietdurchmesser erfolgen.

Die in Deutschland für Brücken ausnahmslos und bei Hochbauten meistens vorgeschriebenen Bedingungen im „Ministeriellen Runderlaß vom 25. November 1891“ schließen das Lochen in allen Stäben und auch in flußeisernen Blechen völlig aus; gestattet ist es nur für Belagbleche von Brückenfahrbahnen und Futterstücke.

Es liegt auf der Hand, daß die eben genannten Vorschriften in dieser Strenge eine erhebliche und zum Teil wohl unnötige Belastung des deutschen Eisenbaues darstellen. Daß hierin Erleichterungen gewährt werden, erscheint aus wirtschaftlichen Rücksichten durchaus wünschenswert. Als allgemeine Gründe kommen hierfür in Frage: 1. die erhebliche Verbesserung der Eigenschaften des Flußeisen-Walzmaterials seit Aufstellung der Vorschriften; 2. der in den letzten Jahren bei fast allen Werken zunehmende fühlbare Mangel an Arbeitern und 3. die geringere Wettbewerbsfähigkeit eines hauptsächlich für den Inlandbedarf eingerichteten Werkes bei Auslandsgeschäften, namentlich gegenüber dem Wettbewerb der amerikanischen Werke.

Man könnte wohl einwenden, daß in letzteren Fällen auch den deutschen Werken das Lochen gestattet sei, was aber insofern nicht viel hilft, als die wenigen vorhandenen Lochwerke meist nicht leistungsfähig genug sind, und sich vor allem dem dann erforderlichen Arbeitsgange nicht systematisch einfügen. Ein gewinnbringendes Arbeiten ist aber nur möglich, wenn durch systematische Aufstellung der Maschinen der Arbeitsgang möglichst einförmig wird und nicht mehr Abweichung vom normalen Wege erfordert, als durch das Arbeitsstück selbst bedingt ist.

Der Unterschied in den Leistungen zwischen Lochwerken und Bohren aus dem Vollen ist ein ganz erheblicher. Nach Angaben deutscher Werke werden bei Löchern von 20 bis 24 mm ϕ in Blechen von 10 bis 12 mm Stärke von einem Arbeiter hergestellt: durch Stanzen rd. 3000 Löcher, durch Bohren rd. 600 Löcher in zehn Stunden. Im Ambridge-Werk werden von 23 Lochmaschinen täglich 100 000 Löcher hergestellt, mithin pro Maschine durch Lochen rund 4400 Löcher in zehn Stunden, ferner bei der Pennsylvania Steel Co. von 12 Lochmaschinen täglich 60 000 Löcher, mithin pro Maschine durch Lochen rd. 5000 Löcher in zehn Stunden. Jede dieser Lochmaschinen ist mit rationellen Transport- und Anhubvorrichtungen versehen und ist in Konstruktion und Ausführung eine schwere Präzisionsmaschine. Durch eine sehr sorgfältige Führung des Stempels wird ein ständiges Scharfhalten der eingesetzten Werkzeuge wesentlich erleichtert, wodurch eine stärkere unzulässige Deformation des Brückenmaterials vermieden wird.

Da für unsere Konstruktionen ein Aufreiben der Löcher beim Zusammenbau der Teile doch fast immer stattfindet, diese Arbeit aber für gestanzte wie für gebohrte Löcher fast gleich ist, so ergibt sich, daß durch Stanzen der Löcher die Leistung des Werkes mindestens auf etwa das Zweifache gesteigert werden kann, selbst wenn man eventuelle Stockungen usw. reichlich in Ansatz bringt! Vorausgesetzt ist dabei natürlich, daß die Vorzeichnerie und die Nieterei in gleichem Maße leistungsfähig ist und gute Hebezeuge vorhanden sind. Daß die Erzeugungsfähigkeit der Arbeit durch Lochwerke ganz wesentlich gehoben wird, steht also außer allem Zweifel fest.

Die andere Frage, um welches Maß ein gestanztes Loch aufgerieben werden muß, damit ein Einfluß des Lochens auf die Festigkeit des Materiales nicht mehr wahrnehmbar ist, muß durch Versuche klargelegt werden. Auf Grund mir bekannt gewordener Erfahrungen genügt bei scharfen Lochwerkzeugen ein Aufreiben der Löcher um etwa 2 bis 3 mm vollständig, um alle schädlichen Einflüsse zu beseitigen.

Nach den Ausführungen von Reißner erwächst für amerikanische Verhältnisse die Notwendigkeit der Verwendung von Stanzen schon aus dem betriebstechnischen Mißverhältnis der Vorzeichnerie zur Bohr- bzw. Lochabteilung, und dieser wieder zur Nieterei, insofern eine entsprechend leistungsfähige Bohrabteilung gegenüber den beiden anderen sehr leistungsfähigen Abteilungen völlig unwirtschaftlich und auch räumlich fast unmöglich ist.

Auf Grund sorgfältiger Erwägungen und nach Vergleich der etwa anzustellenden Versuche könnte wohl eine sachgemäße Umarbeitung dieses Punktes der Vorschriften erfolgen, ohne Schaden für die Sicherheit unserer Bauwerke, bei ganz außerordentlicher Steigerung der Leistungsfähigkeit unserer Eisenbauanstalten!

Zum Aufbohren der Löcher dienen in Amerika:

1. bei langen schweren Stücken: Portalkran-Bohrgerüste;
2. bei leichteren kürzeren Stücken: Radialbohrmaschinen an der Wand oder an einem Fachwerkgerüst;
3. bei unbequem zugänglichen Löchern in schweren Stücken: pneumatische Handbohrmaschinen.

In den Werken Pencoyd und Ambridge sind alle drei Einrichtungen in Gebrauch, bei der Pennsylvania Steel Co., Lassig und der Cambria Steel Co. nur die Portalkran-Bohrwerke.

Bemerkenswert ist bei den amerikanischen Eisenbauanstalten ferner die große Zahl von Nietpressen mit gruppenweise abgestuftem

Preßdruck. Nietung mit einfachen Preßluft-hämmern wird nur an den minder wichtigen oder an sehr unzugänglichen Stellen angewendet. Die kleineren bis mittleren Nietpressen haben hydro-pneumatischen Antrieb und hängen an leichten Laufkränen. Die größten Nietpressen dagegen stehen fest oder sind nur in vertikalem Sinne hydraulisch verstellbar. Der Antrieb der Preßstempel erfolgt hier rein hydraulisch. Für das Heben und den Transport von Blechträgern usw. ist an diesen Pressen ein Bedienungskran vorhanden. Als Arbeitsleistungen werden mitgeteilt: für Handnietung 250 Niete; für Luft-hammernietung 500 Niete und für glatte Maschinennietung etwa 4000 Niete in 10 Stunden.

Die Verwendung von Preßluft für Nietpressen wie auch für Aufreibmaschinen ist übrigens bei den größeren deutschen Werken schon seit Jahren üblich und hat sich auch für größere Baustellen als zweckmäßig erwiesen.

Eigentliche Zulagen und Montagehallen kennt man in Amerika nicht. Wird bei Aus-landlieferungen ein Zusammenbau der ganzen Konstruktion ausnahmsweise verlangt, so geschieht dies auf dem Lagerplatz. Die Konstruktionsteile werden gewöhnlich in der Nietabteilung einfach versandfertig genietet, ohne Paßprobe der anschließenden Teile. Fehler sollen trotzdem sehr selten vorkommen.

Von hohem Interesse ist die Art der Organisation der amerikanischen Eisenbauanstalten. Man spricht oft vom „freien Amerika“ und vom „freien Amerikaner“. Dieser Ausdruck ist aber fast stets auf das Privatleben einzuschränken und besagt eigentlich nichts mehr, als daß man in Amerika weniger unter polizeilicher Bevormundung zu leiden hat, in gleichem Maße aber auch oft des polizeilichen Schutzes entbehrt. Was das Geschäftsleben anlangt, so ist die menschliche Tätigkeit in keinem Lande so differenziert und schematisiert, wie gerade in Amerika. Weit mehr als bei uns üblich, ordnen sich tüchtige Beamte und intelligente Arbeiter in ein Betriebsschema ein, dessen individuelle Einseitigkeit manchem Deutschen beängstigend erscheint. Eine dem Durchschnitts-Amerikaner allgemein nachgesagte Nüchternheit der Lebensauffassung und seine Stellung der Kunst gegenüber erscheint mir zum Teil als eine notwendige psychologische Folge der stark schematisierten Arbeitsleistung.

Die Organisation der American Bridge Co. mit ihren 26 einzelnen Werken gliedert sich in jedem der zwei Bezirke, dem östlichen und dem westlichen, wie folgt:

1. Betriebsabteilung,
2. Einkaufsabteilung,
3. Buchhalterei,
4. Ingenieur-Abteilung; hierbei:
- 4a. Bauabteilung.

- a) allgemeine für den Bezirk zur Anfertigung von Entwürfen und Kostenanschlägen und der Herausgabe von Normalien;
- β) besondere für jedes einzelne Werk zur Anfertigung von Werkzeichnungen, Ausarbeitung schwieriger Aufstellungen usw.; getrennt in Brückenbauabteilung und Hochbauabteilung.
 - 4b. Maschinentechnische Abteilung,
 5. Montageabteilung,
 6. Spedition.

Nach den Mitteilungen von Reißner ist der Gang des Geschäftes nun etwa der folgende:

„Zur Bewerbung um eine Lieferung fordert die American Bridge Co. of New York Kostenanschläge von dem Kalkulationsbureau der technischen Abteilung (siehe 4a.) des Bezirkes ein, zu welchem der Ort der Lieferung gehört. Falls die Lieferung zugeschlagen wird, überweist sie den Entwurf zur Durchführung wieder an den Bezirk zurück. Dort verteilt ihn das Betriebsbureau an diejenigen Werke der Gesellschaft, welche nach den Erfahrungen, statistischen Jahresermittlungen, Lage, Arbeitslöhnen, augenblicklichem Beschäftigungsgrad und maschinellen Einrichtungen sich am besten für die Arbeit eignen, entweder im ganzen oder nach den obigen Gesichtspunkten geteilt. Auf den einzelnen Werken werden nun so schnell wie möglich aus dem generellen Projekt die Materialbestellungen gemacht, damit, wenn die Werkzeichnungen fertig sind, das benötigte Walzeisen angeliefert ist.“

Auch bei den unabhängigen großen Eisenbauwerken findet sich durchweg eine sehr sorgfältige Organisation der Leitung und Verwaltung. Die vorstehenden Bemerkungen betreffs der allgemeinen Organisation lassen erwarten, daß besonders auch die Anlage und der Arbeitsgang im Werke selbst sorgfältig erwogen werden. Grundsatz ist bei allen Anlagen, daß das Arbeitsstück möglichst gleichförmig in einer Richtung bewegt wird und die Einzelteile sich sozusagen von selbst am Orte des Zusammenbaues zusammenfinden. Dieses Ziel kann erreicht werden sowohl bei Zusammenfassung aller Werksabteilungen zu einer geschlossenen Baugruppe, wie es in den Werken der Riter and Conly Works, der Marshall Mc Clintic Construction Co. und der Pennsylvania Steel Co. zum Ausdruck kommt. Bei den anderen Werken sind die einzelnen Abteilungen meist in besonderen Gebäuden untergebracht, diese jedoch in ausreichender Weise mit dem Lagerplatz und der Hauptwerkstatt durch Geleisanlagen verbunden. Es wären hier zu nennen das Ambridge-Werk, das Pencoyd-Werk, die Cambria Steel Co. usw.

Mindestens ebenso bedeutungsvoll oder noch wichtiger als die eben erwähnte Anordnung der Gebäude ist die Wahl der Transport- und Arbeitswege in der Hauptwerkstatt. Eine vorherrschende einförmige Längsbewegung findet

sich bei der Pennsylvania Steel Co. und der Riter and Conly Co. Einen stufenförmig diagonal gerichteten Transport haben Lassig, Marshall McClintic sowie in größtem Maßstabe das Pencoyd-Werk und das Ambridge-Werk. Vorherrschende reine Querbewegung ist vorhanden bei der Brückenbauanstalt Edgemoor.

Die Festlegung des Hauptarbeitsweges ist insofern von größter Bedeutung, als dadurch die Stellung der Arbeitsmaschinen, die Lage der Geleise, die Anordnung und Zahl der Kranbahnen und damit auch die Konstruktion des ganzen Gebäudes, insbesondere des Daches, bedingt wird. Der Längstransport ermöglicht die einfachste und billigste Konstruktion des Daches und eine reichliche Beleuchtung durch Oberlicht und Seitenlicht. Die Längshalle gestattet allerdings nur die Anordnung einer Hauptkranbahn, deren Mängel sich aber durch ausreichende Anordnung von Wandkränen fast ganz beheben lassen. In Deutschland finden sich die Hauptwerkstätten ausnahmslos als Längshallen, eventuell mit Seitenschiffen, ausgeführt.

Ein Hauptvorteil des stufenförmigen und des reinen Quertransportes wird wohl darin erblickt, daß sie die Anordnung einer fast unbegrenzten Anzahl von Kranbahnen ermöglichen, mithin sicher keine Maschine auf ihren Kran zu warten braucht, was bei Massenfabrikation natürlich von großer Wichtigkeit ist. Dafür stellt sich aber auch die Notwendigkeit ein, die Kranbahnen an den Bindern aufzuhängen. Trotz der Anordnung von Mittelstützen ergibt sich eine sehr schwere, unübersichtliche Dachkonstruktion, welche auch die günstige Anordnung von Oberlichtern etwas schwierig macht. Die Eisenkonstruktion der Haupthalle des nach diesem Prinzip gebauten Ambridge-Werkes wiegt deshalb auch etwa 250 kg/qm überdeckter Fläche, während Längshallen mit 80 bis 120 kg/qm Grundfläche einschließlich Kranbahnen und Fachwerkwänden herzustellen sind.

Für schwere Brückenbauarbeit hat sich übrigens der „Längshallenbau mit Querschiffen“ der Pennsylvania Steel Co. gut bewährt und dürfte dieses auch in Deutschland mehr oder minder vollkommen durchgebildete Bausystem für absehbare Zeiten bei uns das einzig richtige sein und bleiben. Auf weitere Einzelheiten der Werksanlagen einzugehen, würde hier zu weit führen; es sei deshalb wieder auf das am Anfang genannte Werk verwiesen. Die vorstehenden Ausführungen dürften die wesentlichsten Unterschiede und Beziehungen zwischen dem amerikanischen und dem deutschen Eisenbau erkennen lassen, wenn auch zum Teil nur andeutungsweise.

Hinsichtlich der wirtschaftlichen Entwicklung stehen wir Amerika näher als jede andere Nation; ein Austausch der Höhen wie drüben

gemachten Erfahrungen kann deshalb für beide Völker nur von Nutzen sein. Es ist bemerkenswert, daß während der letzten Jahrzehnte sehr vielfach Deutsche oder Deutsch-Amerikaner in leitende Stellen der Eisenbauanstalten eingetreten sind und daß noch heute bei mehreren der größten Werke, u. a. bei der American Bridge Co., Deutsche an der Spitze der Werksleitung stehen und auch in Entwurfsbearbeitungen viel zur Entwicklung des amerikanischen Eisenbaues beigetragen haben.

Im allgemeinen muß man allerdings sagen, daß in Amerika geniale Ideen vielfach nicht in ebenso vollendeter Detaildurchbildung ausgeführt werden und der Sinn für gute Proportionen und Formen an den Bauwerken seltener als bei uns befriedigt wird. Als ästhetisch vorzüglich gelungenes Brückenbauwerk wäre u. a. zu nennen die Bogenbrücke über den Niagara; ein schlimmes Beispiel ist in dieser Hinsicht die im Bau befindliche Quebeck-Brücke, welche die Firth of Forth-Brücke an freier Stützweite übertreffen soll, ihr aber leider auch in der Häßlichkeit der Linienführung den Rang streitig macht. Die amerikanischen Turmhäuser haben von Jahr zu Jahr durchweg bessere Gestaltung erfahren.

Der billigen Werkstatt-Ausführung zuliebe werden oft bei der konstruktiven Durchbildung Konzessionen gemacht, welche die Güte des Bauwerkes vermindern. Einen Beweis für die Sorglosigkeit und die mangelhafte konstruktive Durchbildung von Bauwerken, wie sie bei einer hoffentlich kleinen Anzahl von Firmen herrscht, gibt das Erdbeben und die Feuersbrunst in San Francisco.* Man kann wohl ganz allgemein aus-

sprechen, daß in keinem Lande mit solcher Sorgfalt auf statisch korrekte Querschnittsbildung, Stöße und Anschlüsse hingearbeitet wird, wie in Deutschland. Dieser Grundsatz wird bei uns nicht nur an der Technischen Hochschule gelehrt, die technischen Leiter der Eisenbauunternehmen sind vielmehr sehr oft selbst die Bahnbrecher gewesen zur Schaffung statischer Klarheit im Ganzen wie in den Einzelheiten ihrer Bauwerke. Die Werkstattarbeit ist in Deutschland auch für minder wichtige Konstruktionen meist sehr sorgfältig, und für Brücken peinlich genau. Bei der Aufstellung größerer Bauwerke werden eventuell besondere Vorkehrungen getroffen, damit der für die Rechnung angenommene Spannungszustand später auch wirklich eintritt.

Die Stärke des amerikanischen Eisenbaues liegt meines Erachtens zurzeit noch weniger in dem Streben nach ästhetischer und statischer Vollendung der Konstruktionen als in der flotten, rationell organisierten Werkstattarbeit und den schnellen und vielfach kühnen Montagen.

Die Entwicklung unserer deutschen Eisenbauindustrie und ihrer Arbeiterverhältnisse drängt hier wie dort darauf hin, die Leistungsfähigkeit der Werke zu steigern, wobei außer einer weiteren gegenseitigen Annäherung der Betriebe selbst, als Hilfsmittel hauptsächlich in Betracht kommen: Schematisierung des Arbeitsganges, vermehrte Anwendung von Spezialmaschinen und von guten Hebe- und Transportvorrichtungen, und eben diese Faktoren geben den amerikanischen Eisenbauwerkstätten ihr typisches Gepräge.

* „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 17 S. 581.

J. H. Bandholz, Duisburg.

Bestimmung der Gichtgasmenge und deren Wärme-Effekt bei Eisenhochöfen.

Ein Vorschlag von Professor Josef von Ehrenwerth, Leoben.

Seit die Gichtgase der Hochöfen, insbesondere durch ihre Verwendung in Gasmaschinen, eine wesentlich erhöhte Bedeutung erlangt haben, ist es auch im erhöhten Maße Bedürfnis geworden, deren Menge genau, und insbesondere rasch bestimmen zu können. Es erscheint mir daher angezeigt, den hierfür aufgestellten Gang, welcher am raschesten zum Ziele führt, im folgenden der Öffentlichkeit zu übergeben.

Sofern nicht auch anderes verlangt wird, braucht man für die Bestimmung der Gichtgasmenge bei Eisenhochöfen nur die Mengen Kohlenstoff, welche auf die Einheit Roheisen, also z. B. auf 100 kg, in die Gichtgase übergehen, und eine auf alle Bestandteile, welche man einbeziehen will, sich erstreckende Analyse der

Gichtgase. Die in die Gichtgase übergehende Kohlenstoffmenge ergibt sich als Differenz des gesamten Kohlenstoffs aller Gichtmaterialien, weniger jener Mengen, welche in das Roheisen und in den Gichtstaub übergehen. Die Analyse der Gichtgase soll sich, außer auf die Kohlenstoffverbindungen, des bedeutenden Gewichtsvolumens des Wasserstoffs wegen, jedenfalls auch auf diesen erstrecken, obgleich seine Gewichtsmenge ja niemals bedeutend ist.

Die Berechnung ergibt sich aus der einfachen Ueberlegung, daß die Gasmengen auf die Einheit (z. B. 100 kg) Roheisen mit jenen der Analyse im selben Verhältnis stehen müssen, wie die Kohlenstoffmengen in beiden. Bezeichnen wir die auf 100 kg

Roheisen in die Gase übergehende Kohlenstoffmenge mit C_g , so ist

$$C_g = \frac{\sum C}{\text{aller Gichtmaterialien}} - \left(\frac{C_1}{\text{im Roheisen}} + \frac{C_2}{\text{im Gichtstaub.}} \right)$$

Angenommen, man wolle, wie das gewöhnlich der Fall ist, die Mengen CO_2 , CO , CH_4 , C_2H_4 und H_2 nebst N_2 bestimmen, sowie deren Gesamtmenge, und es sei die Volumanalyse der Gichtgase

$a CO_2 + b CO + c CH_4 + d C_2H_4 + e H + f N = 100$,
so ist in 100 cbm dieses Gases an Kohlenstoff in kg enthalten:

$\frac{3}{11} \cdot 1,978 a + \frac{3}{7} \cdot 1,252 b + \frac{3}{4} \cdot 0,559 \cdot c + \frac{6}{7} \cdot 1,16 \cdot d$
oder in runden Zahlen

$$0,538 (a + b) + 0,42 \cdot c + 1,00 \cdot d = c_g$$

Dann ergeben sich die auf 100 kg Roheisen entfallenden Mengen der einzelnen Gase in cbm wie folgt:

$$\text{cbm } CO_2 \quad C_g : c_g = x_{CO_2} : a \quad x_{CO_2} = \frac{C_g}{c_g} \cdot a$$

$$\text{cbm } CO \quad C_g : c_g = x_{CO} : b \quad x_{CO} = \frac{C_g}{c_g} \cdot b$$

und so fort; allgemein also:

Gas cbm auf 100 kg Roheisen = $\frac{C_g}{c_g} \cdot \text{Gasmenge in der Analyse (a, b, \dots)}$

In derselben Art erhält man natürlich auch die Gesamtgasmenge

$$\sum G = \frac{C_g}{c_g} \cdot 100$$

Zu dieser Gasmenge ist noch der Wasserdampf zuzuschlagen, welcher aus den Gichtmaterialien in die Gichtgase kommt.

Dies ist die einfachste Art der Bestimmung. Sie kann selbstverständlich nur für zusammengehörige Gaskohlenstoffmengen und Gichtgasanalysen angewendet werden.

Für eine Temperatur t und einen Druck b' erhält man einzeln, wie in Summe, das Volumen der Gase durch

$$G_{t, b'}^{mm} = G_{0, 760}^{mm} \frac{760}{b'} \cdot (1 + \alpha t)$$

Wärmeleistung der Gichtgase. Gase mit obiger Zusammensetzung besitzen eine Wärmeleistung pro cbm für 0° und 760 mm Druck von

$$W_L^{cal} = 30,63 b + 86,00 c + 142 d + 26,2 e$$

bei trockenem Zustande.*

Leoben, 15. Juli 1907.

* Die Berechnung der Gichtgasmenge aus dem Gesamtkohlenstoffgehalt der Beschickung unter Zurechnung der Zusammensetzung der Gichtgase ist im Prinzip nicht neu (vergl. z. B. „Stahl und Eisen“ 1888 Nr. 9 S. 592). Wenn Verfasser die vom Gichtstaub mitgerissenen festen Kohlenstoffmengen, deren genaue Bestimmung übrigens erhebliche Schwierigkeiten bereiten dürfte, in den Kreis seiner Betrachtungen zieht, so muß er auch die im Hochofen stattfindenden Kohlenstoffabscheidungen berücksichtigen. Was die Ausführung des Vorschlags im praktischen Betrieb betrifft, so dürften bei dem rasch aufeinanderfolgenden Wechsel aller in Betracht kommenden, durch Analysen zu ermittelnden Werte, Durchschnittswerte nur durch eine lange Reihe von Analysen zu erhalten sein.

Ann. d. Red.

Die Knappschafts-Berufsgenossenschaft.

Aus dem umfangreichen Bericht für 1906 geben wir folgendes wieder: Die Fürsorge für Verletzte innerhalb der ersten 13 Wochen nach dem Unfälle ist von der Berufsgenossenschaft in 1691 Fällen übernommen worden. Die Verletzungen unterschieden sich in 636 Knochenbrüche, 108 Augen- und 947 sonstige Verletzungen. In 1678 Fällen fand Anstaltspflege, in 13 Fällen ambulante Behandlung statt. Der Erfolg der Behandlung war in 1377 Fällen günstig, in 314 Fällen ungünstig. Die aufgewendeten Kosten beliefen sich auf 296 033,20 \mathcal{M} ; davon wurden durch die Knappschaftskassen erstattet 875 93,55 \mathcal{M} , so daß der freiwillige Aufwand für diesen Zweck 208 439,65 \mathcal{M} betrug. Im Vorjahre wurden 1465 Fälle übernommen, wodurch 186 306,51 \mathcal{M} Kosten entstanden.

Die Zahl der auf Grund der §§ 57 bis 60 des Statutes freiwillig versicherten Betriebs- und Bureaubeamten, Markscheider und Genossenschaftsmitglieder betrug 880 mit einem Jahresarbeitsverdienst von 6667 662 \mathcal{M} . Die Zahl der Versicherten hat sich gegen das Vorjahr um 130 und der Jahresarbeitsverdienst um 1069 999 \mathcal{M} erhöht.

Die durch die rechtsprechende Tätigkeit der Schiedsgerichte erwachsenen und bei der Knappschafts-Berufsgenossenschaft von jeder Sektion für sich zu tragenden Kosten betragen für das Jahr 1906 155 086,68 \mathcal{M} .

Die zur Anmeldung gelangten Unfälle des Jahres 1906 nach den einzelnen Wochentagen verteilen sich wie folgt:

Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch
1874	13 681	14 489	14 274
	Donnerstag	Freitag	Samstag
	14 334	14 266	14 974
Zusammen: 87 892.			

Im Berichtsjahre war, wie im Vorjahre nicht der Dienstag, sondern der Samstag der unfallreichste Tag, in zweiter Linie kommt der Dienstag, darauf folgen der Donnerstag, der Mittwoch, der Freitag, in letzter Linie erscheint, abgesehen von dem nicht in Vergleich zu ziehenden Sonntag, der Montag, an dem, wie in früheren Berichten bereits erwähnt wurde, weniger Personen arbeiten und deshalb auch weniger Unfälle sich ereignen.

Die meisten Unfälle weist der März auf, die wenigsten der Dezember. Im vergangenen Jahre

nahmen diese Stellen der Januar und der Juni ein. Bei den Monaten ist eine Regelmäßigkeit in der Unfallhäufigkeit wie bei den Wochentagen noch nicht festzustellen; jedenfalls kommt dafür die von mancherlei wechselnden Umständen abhängige Zahl der beschäftigten Personen in Betracht.

Die Zahl der angemeldeten, der entschädigungspflichtigen Unfälle, sowie derjenigen mit tödlichem Ausgange betrug:

	überhaupt	auf 1000 Personen
Angemeldete Unfälle	87 892	127,52
Entschädigungspflichtige Unfälle	10 827	15,71
Unfälle mit tödlichem Ausgange	1 211	1,76

Die Zahl der angemeldeten Unfälle erhöhte sich gegen das Vorjahr um 6021 oder 1,07 auf 1000 Versicherte, die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle um 761 oder 0,16 auf 1000; dagegen ging die Zahl der Unfälle mit tödlichem Ausgange um 24 oder 0,15 auf 1000 versicherte Personen zurück. Bei den tödlichen Unfällen ist die Verhältniszahl von 1,76 auf 1000 Versicherte noch in keinem Jahre seit dem Bestehen der Berufsgenossenschaft so niedrig gewesen wie im Berichtsjahre. Die Verhältniszahl der entschädigungspflichtigen Unfälle ist seit dem Jahre 1886 von 6,59 auf 15,71 auf 1000 Versicherte, also fast auf das Zweieinhalbfache gestiegen.

Größere Unfälle (Massenunfälle) d. h. solche, bei denen zehn oder mehr Personen einen Unfall erlitten, ereigneten sich 5. Es wurden hierbei 78 Personen verletzt.

Innere Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle: Zahl der Unfälle, veranlaßt durch die Gefährlichkeit des Betriebes

	im ganzen	%
an sich	7504	69,31
Mängel des Betriebes im besonderen	85	0,78
die Schuld der Mitarbeiter	351	3,24
„ „ des Verletzten selbst	2887	26,67
Zusammen: 10 827.		

Die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle, welche durch die „Gefährlichkeit des Betriebes“ an sich entstanden sind, ist auf 69,31 % gegen 68,51 % im Vorjahre gestiegen. Bei den übrigen Ursachen ist ein entsprechender Rückgang eingetreten, und zwar bei „Mängel des Betriebes im besonderen“ von 0,90 % auf 0,78 %, bei „Schuld der Mitarbeiter“ von 3,73 % auf 3,24 %, bei „Schuld des Verletzten selbst“ von 26,86 % auf 26,67 %.

Die Umlage setzt sich zusammen:

1. Aus den Entschädigungen nach Abzug der wieder vereinnahmten Beträge	19215970,37
2. Aus den Kosten der Fürsorge für Verletzte innerhalb der Wartezeit	208439,65
3. Aus den Kosten der Unfallversicherung usw., des Rechtsganges und der Unfallverhütung	510392,24

4. Aus den Verwaltungskosten der Sektionen	645177,94
5. Aus den von den Sektionen gemeinsam zu tragenden Lasten:	
a) die Verwaltungskosten des Genossenschaftsvorstandes	65730,07
b) die Ausfälle an Umlage für 1905	4890,98
c) der zur Ergänzung des Betriebsfonds aufzubringende Betrag von	10000,00
	80621,05
Darauf kommen in Anrechnung die Zinsen des Betriebsfonds, die Strafen der Betriebsunternehmer und die nachträglich eingegangenen Umlageausfälle mit	15420,84
	bleiben 65200,21
6. Aus der Einlage in den Reservefonds	3798247,83
Darauf kommen in Anrechnung die Zinsen dieses Fonds mit	1375844,49
	bleiben 2422403,34
Zusammen	23067583,75
Davon kommen in Abzug die Einnahmen aus Nachtragsheberollen mit	423,19
	bleiben 23067160,56

Die Steigerung der Gesamt-Unfallkosten, auf einen Arbeiter berechnet, beträgt nur 0,19 %, was darin seinen Grund hat, daß sich die Zahl der Versicherten um 41 790 erhöhte. Auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme berechnet, ist der Durchschnittssatz infolge der bedeutenden Erhöhung der Löhne sogar um 2,10 \mathcal{M} zurückgegangen, trotzdem die Umlage gegen das Vorjahr um 1 1/2 Millionen Mark oder 7,1 % gestiegen ist.

Am 31. Dezember 1905 betrug der Reservefonds	42202753,68
Für das Jahr 1906 sind demselben gemäß § 34 Gewerbe-Unf.-Vers.-Ges. 9 % dieses Bestandes zuzuführen mit	3798247,83
so daß derselbe am Schlusse des Jahres 1906 beträgt	46001001,51

Wie im Vorjahre so macht auch im Berichtsjahre diese Einlage von nahezu 4 Millionen Mark 16,5 % oder den sechsten Teil der Gesamtumlage aus. Hoffentlich findet der berechtigte Wunsch der Berufsgenossenschaften, sie von dieser ebenso unnötigen wie schweren Belastung zu befreien, bei dem in Vorbereitung befindlichen Gesetzentwurf über die Vereinfachung der sozialpolitischen Gesetze Berücksichtigung.

Die Verwaltungskosten des Genossenschaftsvorstandes und der Sektionen zusammen betragen im ganzen und in Prozenten der Jahresumlage:

im Jahre 1905 658 449,06 \mathcal{M} = 3,1%, im Jahre 1906 710 908,01 \mathcal{M} = 3,1%.

Die Kosten der Unfalluntersuchungen, der Feststellung der Entschädigungen, die Schiedsgerichts- und Unfallverhütungskosten, sowie die Kosten des Heilverfahrens innerhalb der ersten 13 Wochen nach dem Unfälle stellen sich wie folgt: im Jahre 1905 630 879,77 \mathcal{M} = 2,9%, im Jahre 1906 718 831,89 \mathcal{M} = 3,1%.

Seit 1886 erhöhten sich die Zahl der Betriebe von 1658 auf 2186, die Zahl der versicherten Personen von 343 709 auf 689 248 oder um 345 539 = 100,5%, die Gesamtlohne von 250 795 617 \mathcal{M} auf 891 222 054 \mathcal{M} oder um 640 426 437 \mathcal{M} = 255,4%.

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.

25. Juli 1907. Kl. 31 c, C 15 212. Verfahren zur Beseitigung von Lunkern aus Stahlgußblöcken durch anhaltendes Einfließenlassen von Metall. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M.

Kl. 49 f, L 21 760. Rad, welches aus durch Punktschweißung verbundenen Blechen hergestellt ist. Laurence S. Lachman, New York; Vertr.: Messert und Dr. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13.

29. Juli 1907. Kl. 1 a, B 32 147. Entwässerungsförderband mit Siebböden für Kohlen, Erze und dergleichen. Zus. z. Patent 144 481. Maschinenfabrik Baum, Akt.-Ges., Herne i. Westf.

Kl. 7 a, St 8967. Walzwerk zum Walzen von Rohren mittels stets in demselben Drehungssinne umlaufender Walzen. R. Ch. Stiefel, Elwood City, Lawrence, und J. H. Nicholson, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68.

Kl. 7 b, G 22 284. Maschine zur Herstellung von Rohren. Edwin Truman Greenfield, Monticello, Grafsch. Sullivan, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anwalt, Berlin SW. 61.

Kl. 7 c, W 26 002. Verfahren zur Verbindung von Scheiben, insbesondere von Radscheiben, mit Triebachsen. Paul Weiß, Nürnberg, Burgschmiedstr. 38.

Kl. 40 b, D 17 531. Verfahren zur Herstellung von Legierungen von Kupfer und Eisen. Fritz Dannert, Berlin, Spenerstraße 20.

1. August 1907. Kl. 7 a, D 17 043. Schloppvorrichtung für stabförmiges Material, im besonderen für Walzeisen. Franz Dahl, Bruckhausen a. Rh.

Kl. 24 e, B 44 879. Gaserzeuger für Gasmaschinen, bei dem die Schwelgase durch einen Injektor aus der Entgasungszone abgesaugt und in die Glutzone gedrückt werden. Wilhelm Brandes, Gothenburg, Schwed.; Vertr.: Robert Brandes, Hannover, Lavesstraße 31.

Kl. 26 a, R 24 011. Ofentür, insbesondere für Ent- und Vergasungsöfen. Hans Ries, München, Maistraße 9/0.

Kl. 49 g, N 7636. Verfahren zur Herstellung von Hufeisenstollen, in deren Stollenkörper aus weichem Stahl ein Kernzapfen aus hartem Stahl eingesetzt wird. The Neverslip Manufacturing Co., New Brunswick, V. St. A.; Vertr.: Messert und Dr. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13.

5. August 1907. Kl. 19 a, M 27 547. Schienenstoßverbindung mit Stoßbrücke für Eisenbahngleise nach den Patenten 141 594 und 151 381; 2. Zusatz

und die auf einen Versicherten entfallende Lohnsumme von 729,69 \mathcal{M} auf 1293,04 \mathcal{M} oder um 563,35 \mathcal{M} = 77,2%.

Das furchtbare Grubenunglück zu Courrières (Frankreich), bei dem mehr als 1000 Bergleute den Tod fanden, veranlaßte den Genossenschaftsvorstand, geleitet durch kameradschaftliches Mitgefühl, unter den Mitgliedern der Knappschafts-Berufsgenossenschaft eine Sammlung freiwilliger Gaben zu veranstalten. Dieselbe ergab das erfreuliche Resultat von 205 732,35 \mathcal{M} , welche der französischen Regierung durch den deutschen Botschafter in Paris zur Unterstützung der Hinterbliebenen übermittelt worden sind.

zum Patent 141 594. Franz Melaun, Charlottenburg, Hardenbergstraße 9 a.

Kl. 26 e, B 43 367. Ausrückvorrichtung, besonders für Heißluftmotoren bei Luftgaserzeugern. Richard Busch, Hannover, An der Christuskirche 10.

Kl. 49 b, O 5311. Vorrichtung zum Richten von Werkstücken in die zutreffende Arbeitsstellung. Karl Oertel, Berlin, Leipzigerstr. 103.

Kl. 80 a, H 38 998. Kollergang; Zus. z. Patent 172 291. Heinrich Horn, Görlitz.

8. August 1907. Kl. 7 a, K 30 100. Führungsvorrichtung für Stabeisenwalzwerke mit einer festen und einer beweglichen Führungsbacke, die zwischen den Walzen hindurchreichen. Karl Koziel und Heinrich Becker, Lugansk, Süd-Rußl.; Vertr.: C. Fehrlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61.

Kl. 7 a, U 2861. Rollengang, bei welchem das Abwerfen des Walzgutes durch schräggestellte Rollen erfolgt. Union, Act.-Ges. für Bergbau, Eisen- und Stahl-Industrie, Dortmund.

Kl. 24 k, A 12 847. Zweiteilige Feuerbrücke zur Regelung der Durchtrittsöffnung für die Heizgase. Johannes Aulitzky, Dresden-N., Kurfürstenstr. 9.

Kl. 49 e, G 22 695. Lufthammer mit einer Pumpe zur abwechselnden Erzeugung einer Saug- und Druckwirkung auf den Bärkolben. William Graham, London; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61.

Kl. 50 b, S 23 917. Beschickungsvorrichtung für Arbeitsmaschinen, wie Trockenapparate, Kollergänge und dergleichen. Louis Soest & Cie. m. b. H., Reisholz b. Düsseldorf.

Kl. 50 c, L 22 949. Doppelrundbrecher mit oberhalb und unterhalb eines auf einer Säule vorgesehenen Kugellagers angeordneten Brechkegeln. Johann Lühne, Aachen, Karlstr. 17.

Gebrauchsmustereintragungen.

29. Juli 1907. Kl. 24 f, Nr. 313 142. Luftabsperrvorrichtung an Wanderrosten. Wilhelm Kremser, Berlin, Bevernstraße 5.

Kl. 24 f, Nr. 313 143. Vorrichtung zur Verhütung von seitlichen Klemmungen an Wanderrosten. Wilhelm Kremser, Berlin, Bevernstr. 5.

Kl. 31 c, Nr. 313 199. Modellschraube für Gießerei zum Ausheben von Modellen, bei der Holzschraube und Schraubenzieher in eine Hülse eingelegt werden. Heinrich Michel, Vogelsang, Kr. Schwelm i. W.

Kl. 49 b, Nr. 313 173. Metallwarmeuge mit wippbar angeordnetem Kreissägeblatt, dessen Abwärtsbewegung (Arbeitsgang) langsamer vor sich geht als seine Aufwärtsbewegung (Leergang). Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A.-G., Wetter a. d. Ruhr.

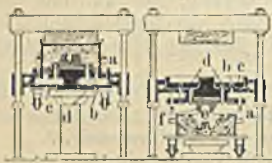
Deutsche Reichspatente.

Kl. 12e, Nr. 176452, vom 2. März 1904, Eicher Hütten-Verein Metz & Cie. in Eich. Luxemburg. *Vorrichtung zur Vorreinigung von Gichtgasen, bestehend aus einer Anzahl hintereinander angeordneter, durchbrochener, durch Flüssigkeit hindurchbewegter Metallscheiben.*

Die Vorrichtung soll neben der Vorreinigung eine weitgehende Abkühlung der Gichtgase bewirken, um ihren kalorischen Wert durch Herabminderung ihres Feuchtigkeitsgehaltes zu erhöhen. Diese Abkühlung soll durch Metallmassen erzielt werden, die ständig wieder abgekühlt werden. Demzufolge werden die durchbrochenen Metallscheiben, die zu mehreren hintereinander in einem geschlossenen, zum Teil mit einer Kühlflüssigkeit gefüllten Behälter auf einer Welle *a* montiert sind, sehr groß und massig ausgebildet. Sie bestehen aus mehreren Segmenten *b*, welche lösbar an metallischen Armen befestigt sind.

Für die Scheiben wird ein Durchmesser von mindestens 3 m vorgeschlagen, für die perforierten Kühlflächen *b* eine Metallstärke von 5 mm oder sofern sie aus Drahtgeflecht bestehen, eine Drahtstärke von mindestens 2 mm.

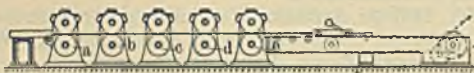
Kl. 31b, Nr. 177354, vom 21. November 1905. Bopp & Reuther in Mannheim-Waldhof. *Durchziehformmaschine mit drehbarer Modellplatte.*



Die mit der Durchziehplatte *a* durch Bolzen *b* starr verbundene Druckplatte *c* besitzt Unterstützungskörper *d*, die den Zweck haben, die darüber befindlichen schwachen Sandkörper *e* beim Ausheben oder Durchziehen des Modells *f* so zu stützen, daß sie von der Hauptmasse der Form nicht abreißen und in der Modellplatte stecken bleiben. Die übrige Einrichtung ist die übliche.

Kl. 7b, Nr. 180009, vom 2. August 1904. Christian Hülsmeier in Düsseldorf. *Verfahren und Vorrichtung, um Rohre oder Vollkörper durch absatzweises Ausstrecken vom größten nach dem kleinsten Durchmesser hin konisch zu ziehen oder zu walzen.*

Zunächst wird ein Teil des Werkstückes unter Verengung des Kalibers konisch eingezogen und dann der übrige Teil mit dem kleinsten Kaliber parallelwändig weitergezogen. Hierauf wird im Anschluß an



den ersten konischen Teil ein Teil des zylindrischen Endes unter Beibehaltung der gleichen Konizität auf die gleiche Weise konisch eingezogen und das übrige Ende des Werkstückes parallelwändig weitergezogen und zwar so oft, bis die aneinander gereibten konischen Teile sich über die ganze Länge des Werkstückes erstrecken.

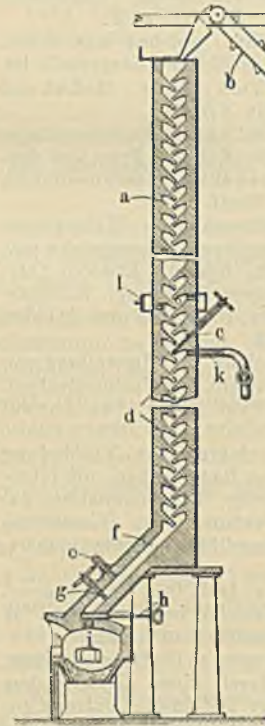
Die von den Kalibern zurückgedrängte Metallmasse wird bei diesem Verfahren auf mehrere Kaliber

verteilt und hierdurch ein übermäßiger Zug auf das Werkstück vermieden.

Zur Ausführung des Verfahrens dienen Walzengruppen, die sich ganz oder teilweise drehen. Drehen sich die Walzen ganz, so sind sie auf ihrem Umfang mit konischen und parallelwandigen Teilkalibern versehen, von denen der konische Teil bei den einzelnen Walzengruppen fortschreitend zu-, der parallelwändige hingegen stetig abnimmt. Er beträgt beispielsweise bei der Walze *a* $\frac{1}{5}$, bei der Walze *d* $\frac{1}{3}$ und bei der Walze *e* $\frac{2}{3}$ des Umfanges. Bei Walzen mit nur konischem Kaliber wird der parallelwändige Teil dadurch ersetzt, daß die Walzen in dem Augenblick, wo sonst der parallelwändige Querschnitt erreicht ist, durch eine Sperrung festgesetzt werden und das Werkstück durchgezogen wird. Die konischen Kaliber nehmen hierbei an Länge zu, desgleichen die Teil-drehungen.

Kl. 18a, Nr. 178183, vom 1. März 1904. Montague Moore in Melbourne und Thomas James Heskett in Brunswick, Austr. *Ofenanlage zur Erzeugung von schmiedbarem Eisen unmittelbar aus feinkörnigem Eisenerz durch nacheinanderfolgendes Behandeln der Erze in einem Rost- oder Vorwärmer, einem Reduktions- und einem Schmelzraume mit reduzierenden Gasen.*

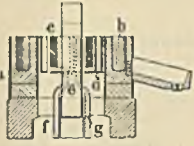
Die feinkörnigen Eisenerze (insbesondere sollen die Magneteisensande Neu-Seelands verarbeitet werden) werden in einer Ofenanlage behandelt, die aus drei zusammenhängenden, aber durch Schieber gegeneinander abschließbaren Räumen besteht. In den ersten Raum *a* wird das feinkörnige Erz ununterbrochen durch ein Behälterwerk *b* oder dergl. eingetragen und durchläuft diesen Raum langsam von Stufe zu Stufe fallend, wobei es durch einen Strom heißer Gase auf Rotglut erhitzt wird. Es gelangt sodann unter einem Schieber *c* vorbei in einen zweiten, dem ersten ähnlichen Raum *d*, in dem es durch aus dem Rohre *e* eintretendes und ihm entgegenströmendes Reduktionsgas zu Metallschwamm reduziert wird. Dieser sammelt sich in dem Kanal *f* an und wird von da durch Öffnen der Schieber *g* und *h* zeitweilig in den Herdofen *i* abgelassen, in dem er geschmolzen und zu einer Luppe zusammengeschweißt oder in üblicher Weise in Stahl umgewandelt wird.



Ein Teil des in dem Reduktionsraum *d* hochgestellten Reduktionsgases wird durch Rohr *k* zum Herdofen *i* geleitet, der Rest gelangt unter dem Schieber *c* vorbei in den Erhitzungsraum *a* und wird hier mit durch *l* zuströmender Luft verbrannt.

Bei einer zweiten und dritten Ausführungsform der Ofenanlage ist entweder nur der Erhitzungsraum oder auch noch der Reduktionsraum als geneigt gelagerter Drehofen ausgebildet. Der Betrieb ist der gleiche wie bei der stehenden Anlage.

Kl. 21h, Nr. 176455, vom 1. Juli 1905, Zusatz zu Nr. 126606 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1902 Nr. 10 S. 573). Metallurgiska Patentaktiebolaget in Stockholm. Elektrischer Induktionsofen nach Patent 126606.



Die Erfindung bezweckt, die zwischen dem Mauerwerk *a* des Induktionsofens (Rinne *b*) liegende Induktionsspule *c* gegen die Hitze des Ofens zu schützen. Dies geschieht durch einen doppelten von Kühlwasser durchströmten Mantel *d*, der auf seiner ganzen Länge bei *e* aufgeschlitzt ist, um die Entstehung von Induktionsströmen in ihm zu verhüten. *f* und *g* sind Rohre für die Kühlflüssigkeit.

Britische Patente.

Nr. 6426, v. J. 1906. Robert A. Hadfield in Sheffield. Verfahren zur Herstellung und Behandlung von Eisenlegierungen für elektromagnetische Maschinen usw.

Um die Permeabilität des Eisens zu vermehren und seine Hysterisis zu verringern, werden Eisensorten benutzt, die arm an Kohlenstoff und Mangan sind, die aber mit Vorteil einen Gehalt (1 bis 5%) an Silizium, Phosphor oder Aluminium aufweisen. Diese Legierungen werden bis auf 1050° C. erhitzt und dann langsam abgekühlt, etwa 10° C. in der Stunde.

Nr. 800, v. J. 1906. Louis Sterne in Dornington House, England. Trocknen von Gebläseluft.

Die Luft wird zunächst in einem Regenkühler durch kaltes Wasser abgekühlt und von einem Teil ihrer Feuchtigkeit befreit und dann durch einen zweiten Kühler geleitet, in dem sie mit durch ein Kühlmittel stark abgekühlten Oberflächen in Berührung kommt. An diese gibt sie den Rest ihrer Feuchtigkeit ab.

Nr. 24647, v. J. 1905. Louis Sterne in Dornington House, England. Trocknen von Gebläsewind.

Die Luft wird durch einen Kompressor zunächst wesentlich höher verdichtet, als für den beabsichtigten Gebrauchszweck erforderlich ist. Sie wird dann durch einen Kühler beliebiger Art geleitet und hier von dem größten Teil ihrer Feuchtigkeit befreit. Hierauf wird ihre Verdichtung auf den für den besonderen Verwendungszweck beabsichtigten Grad herabgesetzt und durch die infolge der Ausdehnung eintretende weitere Abkühlung der Rest des in der Luft enthaltenen Wassers ausgeschieden.

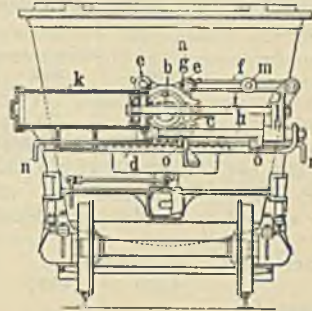
Nr. 17131, v. J. 1906. Montague Moore in Melbourne und Thomas James Heskott in Brunswick, Australien. Verfahren der direkten Stahlgewinnung.

Das Einschmelzen von Eisenerzen, die in einem vorgängigen Verfahren zu Eisenschwamm reduziert worden sind, erfolgt vielfach in einem Herdofen unter einer Schlackenschicht, welche den Eisenschwamm gegen den oxydierenden Einfluß der Ofengase schützen soll. Hierbei tritt trotzdem regelmäßig eine teilweise Reoxydation des Metallschwammes ein, die nach Ansicht der Erfinder durch die oxydierende Wirkung der Ferriverbindungen der Schlacke hervorgerufen wird. Sie sorgen deshalb dafür, daß jene Schlackendecke keine Eisenoxyde, sondern nur Eisenoxydul enthält, und zwar dadurch, daß sie die Schlacke von Zeit zu Zeit mit Kohlenstoff oder Schmiedeeisenabfällen versetzen, die etwa vorhandene Eisenoxyde zu Eisenoxydul zu reduzieren vermögen, das auf den Metallschwamm nicht oxydierend wirkt.

Patente der Ver. Staaten von Amerika.

Nr. 820144. Erwin C. Sherman und W. W. Mc Kelvey in Youngstown, Ohio. Kippwagen für Schlacken und dergleichen.

An beiden Seiten der Pfanne *a* sind Tragzapfen *b* angebracht, die mittels Zahnbögen *c* mit Zahnstangen *d* in Eingriff stehen. An den Zahnbögen sind auf der Oberseite zwei Lappen *e* angebracht, an deren einem ein Kippgestänge *f* mittels eines Bolzens *g* angelenkt



ist. Das andere Ende dieses Gestänges ist an einem auf zwei

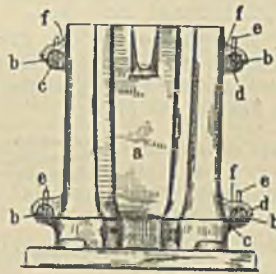
Rohrführungen *h* gleitenden und mit der Kolbonstange *i* eines Triebwerkzylinders *k* verbundenen Jochstück *l* gelenkig befestigt. In der Mitte des Gestänges *f* ist ein Loch *m* vorgesehen; soll die Pfanne nach der andern Seite gekippt werden, so wird der Bolzen *g* gelöst

und durch Zurückbewegen des Triebwerkzylinders das Loch *m* vor einen der Lappen *e* gebracht und der Bolzen wieder eingesetzt. Eine Verriegelungsstange *n* mit Nocken *o* ist zum Halten des Jochstückes *l* in beiden Stellungen zum Kippen nach rechts und links vorgesehen.

Statt des Triebwerkzylinders und -Kolbens kann auch eine von einem Elektromotor mittels eines Zahnradtriebes in Umdrehung versetzte Spindel verwendet werden, die in einer Mutter in dem Jochstück *l* geführt ist.

Nr. 818684. H. Grey in New York. Blockform.

Sollen für das Walzen von Doppel-T- und ähnlichen Profiloisen bereits die anzuwalzenden Blöcke in entsprechender Form gegossen werden, so macht sich der Nachteil bemerkbar, daß durch die einander entgegengesetzt wirkende Zusammenziehung des erkaltenden Blockes und der Ausdehnung der sich erwärmenden Form Beschädigungen beider auftreten können. Um diese zu vermeiden, wird gemäß der Erfindung die Form zweiteilig und nachgiebig gemacht, außerdem diese so gestaltet, daß sämtliche Teile des Pro-



files möglichst allmählich ineinander übergehen. Die Form *a* ist der Länge nach geteilt und wird durch vier Bolzen *b* zusammengehalten, die mit Lappen *c* der Form verschraubt sind. Auf der einen Seite ist zwischen die Lappen und die haltenden Muttern *d* je eine kräftige Spiralfeder eingelegt. In den Bolzen ist ein läng-

licher Schlitz eingearbeitet, in den je ein Keil *e* eingesetzt wird, der sich gegen die Schlitzwand und den einen der Lappen *c* anlegt. Nachdem das Metall in die Form eingegossen ist, dehnt diese sich durch die zunehmende Erwärmung seitlich gegen den Druck der Federn aus. Die Keile sinken dabei von selbst tiefer in die Schlitz ein und verhindern, daß die Formhälften sich beim Erkalten wieder nähern. Sie erleichtern auf diese Weise auch das Ausziehen des Blockes aus der Form. Zum Schutze der Schraubenmutter und der Federn gegen überfließendes Metall sind über diesen Schutzhauben *f* angeordnet.

Statistisches.

Die Eisenindustrie Luxemburgs im Jahre 1906.*

Ueber diesen Gegenstand entnehmen wir dem kürzlich erschienenen Jahresberichte der luxemburgischen Handelskammer** nachstehende Angaben:

Der Eisenerzbergbau im Großherzogtum Luxemburg gestaltete sich im Jahre 1906, verglichen mit 1905, folgendermaßen:

Es betrug	1906	1905
die Anzahl der Gruben	78	75
die Gesamtförderung t	7 229 885	6 595 860
der Wert der Förderung Fr.	17 979 103	16 514 630
der Durchschnittspreis für die Tonne Fr.	2,49	2,50
die Anzahl der Arbeiter unter Tage	4479	4189
die Anzahl der Arbeiter über Tage	2396	2089
somit deren Zahl insgesamt	6875	6278

Die Zunahme der Förderung gegenüber 1905 beläuft sich somit auf 633 525 t oder rund 10 %. Die letztjährige durchschnittliche Leistung des einzelnen Arbeiters betrug 1051,547 t im Werte von 2615,15 Fr., während sie sich im vorhergehenden Jahre auf 1050,630 t im Werte von 2630,55 Fr. beziffert hatte. Auf die verschiedenen Bergbaubezirke verteilte sich die Eisenerzförderung des Berichtsjahres in nachstehender Weise:

Bezirk	Anzahl der Gruben	Förderung t	Wert Fr.	Anzahl der Arbeiter
Esch	14	2 102 621	5 616 084	1867
Düdelingen-Rümelingen	29	2 834 704	7 180 492	2848
Differdingen-Pettingen	35	2 292 060	5 182 527	2160
Zusammen wie oben	78	7 229 385	17 979 103	6875

Das Verhältnis zwischen der Förderung der Erzgruben und dem Erzverbrauch der Hochöfen (ohne Berücksichtigung des Ursprunges der Erze) gestaltete sich in den letzten beiden Jahren wie folgt:

Im Jahre	Erzförderung t	Erzverbrauch t	Erzverbrauch in Prozenten d. Förderung
1905	6 595 860	4 349 201	66
1906	7 229 385	4 688 919	65

Nach Ländern, die nicht zum Zollvereinsgebiete gehören, wurden ausgeführt:

Im Jahre	Minette t	Gemahlene Thomasschlacke t
1905	2 440 450	14 272
1906	2 308 150	62 350

Die Einfuhr von Manganerzen belief sich im Berichtsjahre auf 59 163 t gegen 47 533 t im Jahre zu-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 18 S. 1155.

** „Grand-Duché de Luxembourg: Rapport Général sur la Situation de l'Industrie et du Commerce pendant l'Année 1906“.

vor; auf die einzelnen Ursprungsländer entfielen hiervon nachstehende Mengen:

	1906 t	1905 t
Belgien	—	1 825
Brasilien	3 246	3 021
England	11 650	5 897
Griechenland	45	3 127
Britisch-Indien	21 818	4 550
Japan	216	—
Rußland	13 782	22 138
Spanien	8 406	6 511
Asiatische Türkei	—	464
Insgesamt	59 163	47 533

Bemerkenswert ist hierbei der starke Rückgang der Einfuhr aus Rußland und Griechenland zugleich mit dem Anschwellen der aus Britisch-Indien bezogenen Mengen.

Von Frankreich wurden außerdem 151 457 t Minette eingeführt.

Ueber den Hochofenbetrieb teilt der Bericht mit, daß im Jahre 1906 von den vorhandenen 33 (i. V. 32) Hochofen 32 (30/32) im ganzen 1640 (1552) Wochen hindurch im Feuer standen. Sie erzeugten zusammen:

an	im Jahre 1906		im Jahre 1905	
	t	Im Werte von Fr.	t	Im Werte von Fr.
Puddelroheisen	123050	7456379	100765	5573913
Thomasroheisen	1236681	77906891	1098155	66745299
Gießereiroheisen	100874	5982165	169331	10019388
Insgesamt	1460105	91345435	1368251	82338600
Durchschnittswert f. d. Tonne	62,56 Fr.		60,17 Fr.	

Die Anzahl der im Hochofenbetriebe beschäftigten Arbeiter betrug im Berichtsjahre 4192 gegen 3728 im vorausgegangenen Jahre.

Von Gießereien waren in beiden Jahren acht im Betriebe. Hergestellt wurden von ihnen:

an	im Jahre 1906		im Jahre 1905	
	t	Im Werte von Fr.	t	Im Werte von Fr.
Potierguß	486	143 554	660	205 650
Röhren	21	4 869	42	8 500
Maschinen- und sonstigem Guß	16 371	2 259 492	12 926	1 863 259
insgesamt	16 878	2 407 915	13 628	2 077 409
Durchschnittswert f. d. Tonne	142,70 Fr.		152,44 Fr.	

Die Zahl der Gießereiarbeiter belief sich 1906 auf 317 gegen 304 im Jahre zuvor.

Die Anzahl der im Berichtsjahre vorhandenen Stahlwerke wird leider nicht genannt; für 1905 bezifferte sie sich auf drei. Ueber die Stahlerzeugung gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluß:

Es wurden hergestellt an	im Jahre 1906		im Jahre 1905	
	t	im Werte von Fr.	t	im Werte von Fr.
Blöcken	11135	1002150	40490	3303081
Halbfabrikaten f. d. Verkauf .	163673	15008235	142841	13335961
Fertigerzeugnissen:				
a) Schienen und Laschen . . .	36043	4184900	24000	2647518
b) Schwellen . .	14385	1580194	18541	2068516
c) Handels- und versch. Eisen .	169821	21036178	135919	15546670
d) Walzdraht . .	38511	4357405	34459	3824035
e) Maschinen . .	1716	1029420	—	—
insgesamt	435284	48198482	396250	40725781
Durchschnittswert	f. d. Tonne 110,73 Fr.		f. d. Tonne 102,77 Fr.	

An Roheisen verbraucht die Stahlwerke im letzten Jahre 581 192 t und im vorletzten 534 530 t. Sie beschäftigten im ganzen 3846 bzw. 2902 Arbeiter.

Schwedens Eisenerzindustrie im Jahre 1906.*

Die gesamte Eisenerzförderung Schwedens betrug im letzten Jahre 4 501 656 t gegen 4 364 833 t im Jahre 1905. Es ist somit eine Zunahme von 136 823 t oder 3,1 % zu verzeichnen gewesen und damit zugleich die bislang höchste Förderziffer eines Jahres erreicht worden; die Steigerung entfällt hauptsächlich auf die Erzvorkommen im nördlichen Schweden. Der durchschnittliche Eisengehalt der gewonnenen Erze, von denen 4 298 708 t Magneteisensteine waren, belief sich auf 64 %. Der Preis war im Durchschnitt 12,9 % höher als im Jahre 1905, und der Gesamtwert der letztjährigen Förderung wird mit 27 109 966 Kr. angegeben. Die Anzahl der Arbeiter, die im Eisenerzbergbau beschäftigt waren, betrug 10 495, so daß sich für den einzelnen Arbeiter eine durchschnittliche Jahresleistung von rund 429 t ergibt.

* „Engineering“ 1907, 23. August, S. 287.

Referate und kleinere Mitteilungen.

Umschau im In- und Ausland.

Amerika. Die amerikanischen Fachzeitschriften bringen die Nachricht von der

Entdeckung gewaltiger Eisenerzlager zu Mayari auf Kuba,

welche die Spanish-American Iron Company, eine mit der Pennsylvania Steel Company in nahen Beziehungen stehende Gesellschaft gemacht hat. Diese an der Nordostküste gelegenen Vorkommen sind nicht zu verwechseln mit den Hämatiten im Süden der Insel, über die vor mehreren Jahren berichtet wurde.* Die Meldungen von diesen Bodenschätzen dürften von größerer Bedeutung für die amerikanische Eisen- und Stahlindustrie sein, als irgendwelche andere seit den nunmehr 16 Jahre alten ersten Nachrichten über die Vorkommen des Mesabi-Gebietes. Zuverlässigen Untersuchungen nach lassen sich jetzt schon die neuen Erzlager auf über 600 Millionen Tonnen schätzen, wobei die Möglichkeit sehr nahe liegt, daß weitere Aufschließungen in dem verhältnismäßig wenig erschlossenen Gelände den Betrag wesentlich erhöhen werden.

Das Erz ist ein stark tonhaltiger jüngerer Brauneisenstein mit nicht unbedeutenden Mengen von Chrom. Da es sehr phosphorarm ist, wird es für das Weiterbestehen des durch den Mangel an geeigneten, nicht zu teuren Eisenerzen im Osten der Vereinigten Staaten stark bedrohten Bessemerprozesses wesentlich ins Gewicht fallen. Auch das Klima ist als günstig zu bezeichnen, so daß im Gegensatz zu dem Vorkommen am Oberen See, der Abbau mittels Dampfschaukel und die Verschiffungen ununterbrochen würden stattfinden können. Docks, Lagerplätze und Eisenbahnen sind im Bau, 5000 t des Materials sind bereits verschmolzen und zu Schienen ausgewalzt, die auf der Pennsylvanischen Eisenbahn Verwendung fanden. Ob die Entdeckung dieses Erzvorkommens die im Küstengebiet des Atlantischen Ozeans gelegenen Hochofenwerke zu solcher Entwicklung, wie die Industrie in den Distrikten von Pittsburg und Chicago bringen wird oder nicht, bleibt abzuwarten. Der Transport der Erze von

Mayari nach den Docks bei Philadelphia und Baltimore oder den Häfen des östlichen Virginians wird nicht kostspieliger sein, als die Beförderung von Mesabierzen mit der Bahn nach Duluth, auf dem Wasserweg sodann zu den Häfen am Erie- und Michigan-See und dann wieder mit der Bahn zu den Hochofen. Einen ausführlichen Bericht über diese Vorkommen werden wir in einer der nächsten Nummern bringen.

C. G.

Frankreich. M. Ch. de Fréminville beschreibt in der Revue de Métallurgie (Juli 1906) Nr. 7 S. 423 einige

Versuche mit zahnlosen Sägen

zum Zerschneiden von gewöhnlichem Stahl und Werkzeugstahl.

Das Sägeblatt aus weichem Stahl hatte einen Durchmesser von 300 mm und war 3 mm stark. Am Umfang war das Sägeblatt halbkreisförmig ausgehöhlt. Die Versuchsanordnung erlaubte keine größere Geschwindigkeit als 3338 Umdrehungen i. d. Minute entsprechend einer Umfangsgeschwindigkeit von rund 60 m.

Um diese Geschwindigkeit zu erreichen, mußte eine ziemlich umständliche Transmission benutzt werden, aber da die beim Leerlauf dieser Transmission verbrauchte Kraft durch Messung mittels Ampèremeter berechnet werden konnte, so war leicht die Arbeit festzustellen, die nötig war zum Schneiden der Stahlstäbe. Die umstehenden Abbildungen geben die Aufzeichnungen* des Ampèremeters wieder während des Schneidens der verschiedenen Stahlstäbe.

Diagramm 1 (Stahl von gewöhnlicher Härte) zeigt, daß eine Kraft von 3 P.S. während 4 15" aufgewandt werden mußte, um einen Stab von 16 qcm zu schneiden; dieser Querschnitt konnte unter Aufwendung der gleichen Kraft von 3 P.S. in ungefähr einer Minute geschnitten werden unter Benutzung einer Säge mit Zähnen. Es muß noch erwähnt werden, daß bei diesem gewöhnlichen Stahl die zahnlose Säge beim Schneiden eine außerordentlich zerrissene Oberfläche hinterließ, im Gegensatz zu dem Schnitt mit der Säge mit Zähnen, außerdem war auch der Sägeschnitt viel breiter. Die anderen Diagramme (2, 3 und 4) wurden beim Schneiden von Werkzeugstahl erhalten,

* Durch die Art der Aufnahme der Diagramme ist es nicht möglich, die Zeiten, die durch Längen repräsentiert werden, untereinander zu vergleichen.

* „Vergl. „Stahl und Eisen“ 1899 Nr. 13 S. 620.

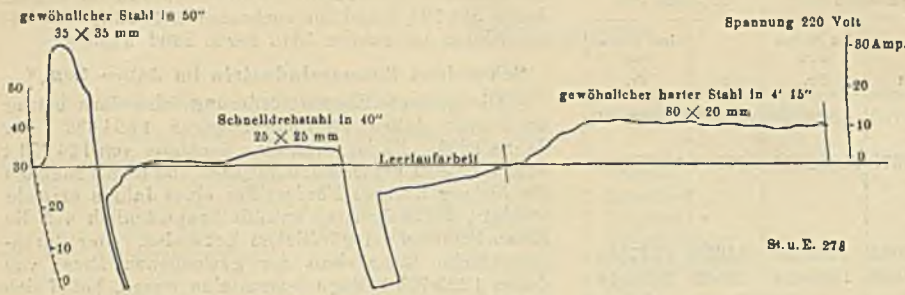


Diagramm 1. Schnitten verschiedener Stahlsorten mit einem Sägeblatt aus weichem Stahl, 300 mm ϕ , 3 mm dick, 3838 Umdrehungen in der Minute.

welche eine gewöhnliche Säge nicht würde haben schneiden können.

Diagramm 1 zeigt, daß das Schneiden von Werkzeugstahl mit geringerer Aufwendung von Arbeit bewirkt werden konnte, als das von gewöhnlichem Stahl. In einigen Fällen erwärmte sich aber der Werkzeugstahl so sehr, daß er während des Erkaltes sich spaltete. Die Unterschiede im Kraftverbrauch beim Schneiden gleicher Stahlsorten in hintereinander folgenden Versuchen rühren von dem Unterschiede des Vorschubes der Versuchsstücke her. Im allgemeinen entsprach der geringere Arbeitsaufwand dem größeren Vor-

ganz guten Schnitt liefern, aber ein furchtbares Geräusch und starken Funkenregen verursachen.

In dem genannten Buche ist eine solche Reibungskaltsäge aus dem Baueisenlagerhaus von Joseph

Dicke bestehen. Die Umdrehungszahl der Säge beträgt etwa 2000 i. d. Minute, die zum Antrieb verwendeten Motoren besitzen 100 bis 150 P. S. Die Trägerabteilungen der Illinois Steel Works und der Carnegie Steel Co. besitzen z. B. solche Sägen, welche die größeren Profile in weniger als einer Minute durchschneiden, die Fasern wenig beschädigen und einen

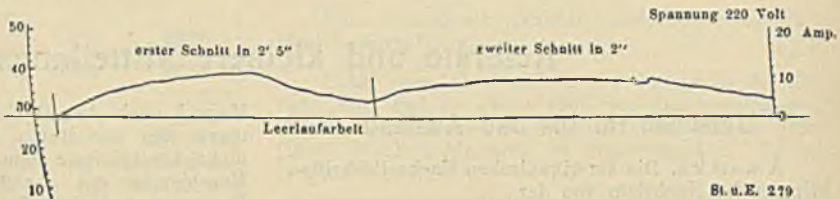


Diagramm 2. Schnitten eines Werkzeugstahles, 35 \times 35 mm, mit einem Sägeblatt aus weichem Stahl, 300 mm ϕ , 3 mm stark, 3838 Umdrehungen in der Minute.

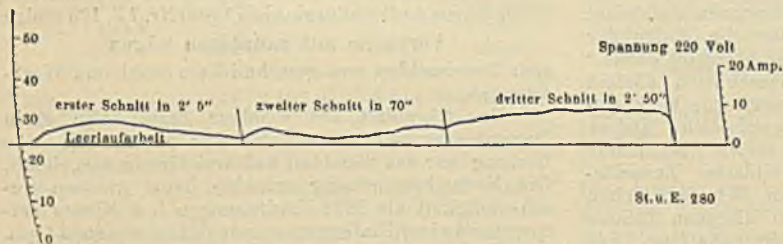


Diagramm 3. Schnitten eines Werkzeugstahles 25 \times 25 mm mit einem Sägeblatt aus weichem Stahl, 300 mm ϕ , 3 mm Dicke, 2580 Umdrehungen in der Minute.

schab. Die Erwärmung der zahnlosen Säge beschränkt sich auf eine kleine Partie des Umfanges, die größte Erwärmung trat bei dem Schneiden des gewöhnlichen harten Stahles auf. In allen Fällen zeigte sich kein merklicher Verschleiß des Sägeblattes ohne Zähne.

Die schlechten Ergebnisse der Frémivilleschen Versuche bezüglich des Schneidens mit zahnlosen Sägen stehen in Widerspruch mit den Betriebsergebnissen in deutschen und amerikanischen Betrieben, wo das zahnlose Sägeblatt wegen seiner guten Leistungen sich schon ein anscheinliches Arbeitsgebiet erobert hat. Reissner beschreibt* derartige „Reibungskaltsägen“ mit stumpfen schnelllaufenden Sägeblättern, die aus einer am Rande etwas gekerbten Stahlscheibe von 100 bis 150 cm Durchmesser und 6 bis 9 mm

oben in den zu schneidenden Träger ein. Das Sägeblatt hat eine Stärke von 9 mm, einen Durchmesser von 1320 mm und eine Umfangsgeschwindigkeit von 137 m in der Sekunde entsprechend einer Umdrehungszahl von

* Siehe auch „Iron Age“ 1905 S. 346 sowie „Dinglers Polyt. Journal“ 1905 Heft 42 S. 664.

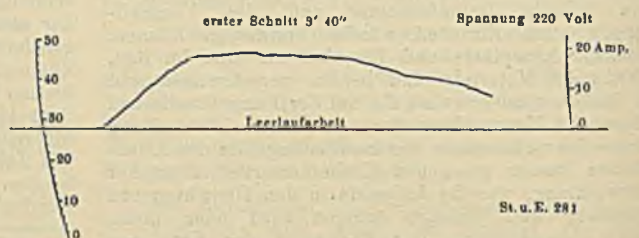


Diagramm 4. Schnitten eines Werkzeugstahles, 25 \times 25 mm, mit einem Sägeblatt aus weichem Stahl, 300 mm ϕ , 3 mm stark, 3838 Umdreh. i. d. Min.

* Reissner: Amerikanische Eisenbauwerkstätten, Berlin bei Richard Dietze 1906, S. 26.

1588, die durch einen 100 P.S.-Wechselstrommotor von 220 Volt und 580 Touren erzeugt wird. Die Leistungsfähigkeit dieser Säge ist zu beurteilen aus der Angabe, daß ein T-Träger von 380 mm Höhe und 62,5 kg/m Gewicht in 9 Sekunden und ein T-Träger von 610 mm Höhe und 148,8 kg/m in 16 Sekunden geschnitten wurde.

Es ist übrigens interessant, festzustellen, daß das Kaltschneiden von Eisen und Stahl mittels zahlloser Sägen eine seit fast 75 Jahren bekannte Tatsache ist, die allerdings lange Zeit hindurch in völlige Vergessenheit geraten war. Ein Engländer Burnes in Cornwall soll schon im Jahre 1823 derartige Versuche gemacht haben.* Seine Idee wurde dann vor etwa 30 Jahren von dem Amerikaner Reese wieder aufgegriffen und ausgebildet. O. P.

Experimentelle Studien über die Reduktion und die Karbidbildung beim Eisen.

Experimentelle Studien über die Gleichgewichte zwischen Eisen, Eisenoxydul, Kohlenoxyd und Kohlensäure haben bis jetzt Schenk und Heller,** Baur und Glässner*** und Boudouard† geliefert. Die von Schenk und Heller gefundenen Zahlen stimmten aber mit den Resultaten der anderen Forscher nicht†† überein. Die von Schenk††† vermutete Erklärung, daß die verschiedenen Kohlenstoffmodifikationen (amorphe und graphitische Kohle) die Abweichungen verursacht haben könnten, hat sich als unrichtig herausgestellt, da ermittelt wurde, daß die Kurven für Graphit und Kohlenoxydkohle ganz verschiedenen unvarianten Gleichgewichten entsprechen. Da zwei Gase in der Gasphase vorhanden sind, so sind die Gleichgewichte nicht durch die Druckwerte allein eindeutig bestimmt, sondern es gehört hierzu noch die Kenntnis der Zusammensetzung der Gasphase. Schenk, Semiller und Falckes§ haben verschiedene derartige Versuchsreihen durchgeführt.

I. System: Eisen, Eisenoxydul, Kohle (amorph), Kohlenoxyd, Kohlensäure.

Temp. ° C.	556	596	651	566	629	659
Druck mm	137	296	571	141	402	714
Gas % CO	53,7	55,5	57,9	53,1	55,6	59,5
% CO ₂	46,3	44,5	42,1	46,9	44,4	40,5

II. System: Eisen, Eisenoxydul, Graphit, Kohlenoxyd, Kohlensäure.

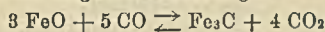
Die Einstellung des Graphitgleichgewichtes ist eine viel langsamere, bei 650° C. brauchte der Versuch bis zur Konstanz 3 Tage.

660°	129 mm	59,6 % CO	40,4 % CO ₂
700°	306 "	60,4 " "	39,6 " "

III. System: Zementit Fe₃C, Eisenoxydul, amorphe Kohle, Kohlenoxyd, Kohlensäure.

672°	131 mm	86,0 % CO	14 % CO ₂
722°	298 "	87,5 " "	12,5 " "
774°	562 "	89,5 " "	10,5 " "

Aus diesen Resultaten ergibt sich, daß der Zementit leichter oxydierbar ist, als das metallische Eisen. Zwischen Zementit, Oxydul und den Kohlenoxyden besteht folgende Beziehung:



* „Prometheus“, 3. Oktober 1906, S. 12.

** Ber. d. D. Chem. Ges. 1905 B. 35 S. 2132, 2139.

*** „Z. f. phys. Chem.“ 1903 B. 43 S. 359.

† „Ann. Chim. Phys.“ 1901 B. 24, 5.

†† „Z. f. Elektrochemie“ 1906 B. 12 S. 122.

††† „Z. f. phys. Chem.“ 1906 B. 12 S. 220.

§ Ber. d. D. Chem. Ges. 1907 B. 37 S. 1704.

IV. System: Eisenoxyduloxyd, Eisenoxydul, amorphe Kohle, Kohlenoxyd und Kohlensäure.

528°	121 mm		
560°	303 "		
581°	699 "	42,6 % CO	57,4 % CO ₂ (berechnet).

Aus den angegebenen Beobachtungen leiten die Verfasser die Bedingungen für die Bildung und Existenz des Eisenkarbids ab. Die Zementation des metallischen Eisens ist nur mit solchen Gemischen von Kohlenoxyd und Kohlensäure möglich, welche mehr als 96 bzw. 99 % Kohlenoxyd enthalten; Eisenoxydul dagegen kann auch noch bei niedrigeren Kohlenoxydkonzentrationen in das Karbid übergeführt werden.

Weiter haben die Verfasser die Bildungswärme des Zementits berechnet. Sie fanden: $\text{C} + 3 \text{Fe} = \text{Fe}_3\text{C} + 8940 \text{ Kal. bei } 650 \text{ bis } 700^\circ$.

Der Zementit ist also eine exothermische Verbindung. Campbell hatte auf kalorimetrischem Wege für die Bildungswärme 8494 Kal. bei Zimmertemperatur ermittelt.

Weiter wurde die Wärmetönung der Reaktion $2 \text{CO} = \text{C} + \text{CO}_2$ zu 34730 Kal. berechnet, während Berthelot 39000 Kal. fand.

Zum Schluß wurde noch der Einfluß eines Mangangehaltes auf die Zementitgleichgewichte untersucht. Die Gleichgewichtsdrucke müssen der Theorie nach hier sehr viel kleiner sein. Da nun Mangankarbid mit Zementit völlig homogene Mischkristalle bildet, so ist, wie die Experimente bestätigten, die Erniedrigung der Gleichgewichtsdrucke stark vom Mangangehalte der Legierung abhängig. N.

Die Festigkeitseigenschaften der Metalle in Wärme und Kälte.

R. Baumann gibt in seiner Habilitationsschrift* eine Zusammenstellung der bisher veröffentlichten Versuche über die Festigkeitseigenschaften der Metalle in Wärme und Kälte und verbindet damit eine Besprechung der einzelnen Versuche sowie der dabei verwendeten Anordnungen, um so eine Beurteilung der Ergebnisse der einzelnen Arbeiten zu ermöglichen. Bei dem großen Interesse, welches die wissenschaftliche Technik heute diesen Untersuchungen entgegenbringt oder vielmehr entgegenbringen muß infolge der erhöhten Anforderungen, welche die moderne Maschinenteknik an die Konstruktionsmaterialien stellt, ist eine übersichtliche kritische Darstellung der bisher in dieser Richtung geleisteten Arbeit sehr willkommen. Die erwähnten Arbeiten beschäftigen sich zu einem Teil mit der Ermittlung der Festigkeitseigenschaften bei langsam bewegter, stetig zunehmender Kraft oder auch ruhender Belastung, zu einem andern Teil mit der Bestimmung der Widerstandsfähigkeit der untersuchten Metalle gegenüber Schlagwirkungen. Die letzteren Versuche sind sehr wertvoll zur Beurteilung der Beanspruchung des Materials durch Stöße, Erzitterungen usw., welche heutzutage bei der fortwährend steigenden Geschwindigkeit der bewegten Maschinenteile natürlich immer größere Berücksichtigung finden müssen. Bevor die Versuche selbst besprochen werden, wird eine Zusammenstellung derjenigen Bedingungen gegeben, welche die Versuchseinrichtungen erfüllen müssen, um bei Prüfungen in besonders hohen oder besonders tiefen Temperaturen zuverlässige Resultate zu liefern. Da diese Bedingungen für beide Arten der Unter-

* Habilitationsschrift zur Erlangung der Venia legendi für Materialprüfung, Elastizität und Festigkeit an der Technischen Hochschule zu Stuttgart 1907. Union Deutsche Verlagsgesellschaft.

suchung sinngemäß die gleichen sind, so wird der Warmversuch zugrunde gelegt. Die Ansprüche, welche Verfasser hinsichtlich der Erhitzung der Versuchsstücke und hinsichtlich der zur Heizung verwendeten Hilfsmittel stellt, sind im allgemeinen die gleichen, welche Stribeck* in seiner bezüglichen Arbeit erwähnt. Es wird verlangt:

1. Die Erwärmung der Probekörper hat für alle Teile der Versuchslänge gleich zu sein.
2. Der einmal erreichte Beharrungszustand in der Erhitzung muß während der Dauer des Versuchs gleichbleibend erhalten werden können.
3. Die Temperatur des Probekörpers (die „mittlere“ Temperatur, sofern geringe Verschiedenheiten in der Erwärmung desselben vorhanden sind) muß durch die vorgenommene Wärmemessung genau bestimmt sein.

Die zur Heizung verwendeten Hilfsmittel müssen folgende Bedingungen erfüllen:

4. Das untersuchte Material darf nicht durch unbeabsichtigte chemische oder physikalische Einflüsse verändert werden.
5. Die verwendete Prüfungsmaschine soll durch die Heizvorrichtung weder vorübergehend noch bleibend beeinflusst werden.
6. Die zu den beabsichtigten Messungen erforderlichen Apparate müssen angebracht werden können, ohne daß sie Not leiden oder während des Versuchs dauernd unrichtige Angaben liefern.

Erwünscht ist ferner, daß alle Teile leicht zugänglich und Belästigungen durch Gase und Dämpfe vermieden sind. Hierzu macht der Verfasser einige Bemerkungen, von denen folgendes mitgeteilt werden möge: Gleiche Erwärmung der Probekörper, zum wenigsten über die ganze Meßlänge ist erforderlich, um alle gesuchten Resultate auf die gleiche, einwandfrei bestimmte Versuchstemperatur beziehen zu können. Besonders wichtig ist diese Bedingung für diejenigen Wärmegrade und Materialien, bei denen die Festigkeitseigenschaften innerhalb eines verhältnismäßig kleinen Temperaturintervalls wesentlichen Änderungen unterworfen sind. Um gleiche Erwärmung des Probekörpers zu erzielen, ist die gleichmäßige Heizung des Wärmebades ein Haupterfordernis. Hierzu ist notwendig, daß sich die Heizung möglichst über die ganze Oberfläche des Ofens erstreckt und daß im Bade selbst durch Rühren usw. tunlichst gleichmäßige Temperatur erzielt werde. Sorgfältige Beachtung verdient die Wärmeableitung aus dem Probestab durch die Einspannvorrichtungen. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, daß nicht nur der Stab in seiner ganzen Länge in das Bad eintauche, auch dann noch, wenn durch Dehnung sich seine Länge zum Teil erheblich vergrößert, sondern auch, daß die sich unmittelbar daran anschließenden Teile der Prüfungsmaschine auf annähernd die gleiche Temperatur erwärmt werden. Demnach ist es unzulässig, daß das Versuchsstück zur Prüfung aus dem Bade herausgenommen und in die Maschine eingespannt wird, wie es wohl aus Mangel an geeigneten Apparaten bei einigen früheren Versuchen geschehen ist. Einmal unterliegt dann die Versuchstemperatur mehr der Schätzung als der Messung, auch wenn die Einspannvorrichtungen angewärmt werden, zweitens muß der Versuch so rasch durchgeführt werden, daß die Resultate auch dadurch unzuverlässig werden. Bei der Bestimmung der Versuchstemperatur sind drei Wege möglich. Einmal kann die Temperatur am Versuchskörper selbst gemessen werden. In diesem Falle soll

das Temperatur-Meßinstrument in innige Berührung mit dem Probestück gebracht und nach Möglichkeit gegen schädliche Einflüsse, z. B. des Bades, geschützt werden. Zweitens kann die Temperatur des Heizmediums bestimmt werden, wobei darauf zu achten ist, daß vor dem Versuch festgestellt werden muß, ob Differenzen zwischen Probekörper und Erwärmungsflüssigkeit vorhanden sind, welche eventuell in Rechnung gezogen werden müssen. Drittens kann die Bestimmung durch kalorimetrische oder Wärmeausdehnungs-Messung geschehen. Baumann hält aber Temperaturbestimmungen auf andere Weise als durch direkte Messung nicht für empfehlenswert. Bei Messungen mit Quecksilber-Thermometern soll die Länge des herausragenden Fadens möglichst klein gehalten werden.

Die zur Erwärmung der Versuchskörper dienenden Bäder können bestehen aus Oel, Fetten, geschmolzenen Salzen, Metallen oder aus Dämpfen und Gasen verschiedener Art. Bei Kaltversuchen werden Kältemischungen oder Kohlensäureschnee verwendet. Diese Bäder dürfen natürlich das Versuchsmaterial in keiner Weise angreifen, wovon man sich vor dem Versuch zu überzeugen hat. Desgleichen dürfen sowohl Prüfungsmaschine als auch Meßapparate durch den Versuch nicht vorübergehend oder dauernd leiden, was gleichfalls vorher untersucht werden muß. Nach diesen einleitenden Ausführungen kommt der Verfasser nunmehr zur Besprechung der einzelnen Versuche.

Es kann natürlich hier nicht im einzelnen darauf eingegangen werden, insbesondere ist es nicht möglich, Zahlen oder Diagramme wiederzugeben, und es muß deshalb auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Erwähnt sei nur, daß die bildlichen Darstellungen im allgemeinen so gewählt sind, daß als Abszissen die Versuchstemperaturen, als Ordinaten die Eigenschaften des Materials bei höherer (oder niedriger) Temperatur, bezogen auf diejenigen bei normaler Temperatur, aufgetragen wurden, so daß ein Vergleich möglich ist, auch wenn die letzteren verschieden sind. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um Bruchfestigkeit, Bruchdehnung und Querschnittsverminderung. Die mitgeteilten Arbeiten erstrecken sich auf folgende Metalle: Schmiedeeisen, Stahl in Form von Rundstangen und Blechen; Gußeisen, Temporguß, Stahlguß; Kupfer; Kupferlegierungen; Zink; Hartblei.

Der Verfasser bringt die Arbeiten in zeitlicher Aufeinanderfolge und weicht nur in den Fällen von dieser Anordnung ab, in welchen mehrere Arbeiten von einem und demselben Verfasser vorliegen. Diese werden alsdann unmittelbar aufeinanderfolgend besprochen. Es werden von Baumann folgende Arbeiten behandelt:

1. Versuche des Franklin-Institutes, 1837.
2. „ von Fairbairn, 1856.
3. „ „ Knut Styffe, Sandberg, 1863.
4. „ „ Charles Huston, 1878.
5. „ „ Dr. Kollmann.
6. „ „ A. Le Chatelier.
7. „ „ Dr.-Ing. A. Martens.
8. „ „ Unwin.
9. „ „ James Howard.
10. „ „ M. Rudeloff.
11. „ „ Dr. G. Charpy.
12. „ „ Stanger.
13. „ „ R. C. Carpenter.
14. „ „ Dr.-Ing. C. von Bach.
15. „ „ P. Charbonnier und Ch. Galy-Aché.
16. „ „ R. Stribeck.
17. „ „ E. Vanderheyem.
18. „ „ J. A. Brinell.
19. „ „ A. Olry und P. Bonet.

* Stribeck: Der Warmzerreißversuch von langer Dauer; „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ 1903 oder „Mitteilungen über Forschungsarbeiten“ u. s. f. Heft 13.

Aus den Arbeiten interessieren die Leser dieser Zeitschrift vornehmlich diejenigen über die verschiedenen Eisen- und Stahlorten, so von Martens die

„Untersuchungen über den Einfluß der Wärme auf die Festigkeitseigenschaften des Eisens, 1890“, welche im Auftrage des Vereins zur Beförderung des Gewerbleißes und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute mit drei Flußeisensorten angestellt wurden, und ferner die „Materialprüfung durch Schlagversuche, 1891“, auf welche auch der Verfasser näher eingeht. Er erkennt Martens den Verdienst zu, mit den verwendeten Einrichtungen einen entscheidenden Fortschritt gebracht zu haben, indem er hierin etwas vollständig Neues geschaffen habe. Ebenso weist er darauf hin, daß außer Martens noch fast niemand Versuche angestellt hat, welche es ermöglicht haben, die Größe des Dehnungskoeffizienten für Eisen bei verschiedenen Wärmegraden zu bestimmen. Bei Besprechung der Arbeiten von Rudeloff, welche sich zum größeren Teil auf die Eigenschaften von Eisen und Stahl in Wärme und Kälte beziehen und welche Verfasser ebenfalls ausführlich behandelt, wird wiederum ein Fortschritt gegenüber den Martensschen Einrichtungen anerkannt, insofern Rudeloff strömende Dämpfe als Heizmittel verwendet und als seine Feinmeßvorrichtung, welche als durchaus neuartig hervorgehoben wird, die Absicht erkennen läßt, empfindliche Teile der Einwirkung der Wärme zu entziehen. Verfasser ist der Ansicht, daß diese Anordnung, obwohl Rudeloff selbst sie später wieder verlassen hat, durch geeignete Abänderungen zu einer vollkommen befriedigenden Vorrichtung zur Prüfung von Zugstäben bei höherer Temperatur und zur Ermittlung ihrer elastischen Eigenschaften ausgebildet werden könnte. Die Betrachtungen, welche er an die Konstruktion dieser Einrichtung knüpft, wollen zum Teil Anregungen geben, welche bei dem Entwurf neuer Vorrichtungen Berücksichtigung verdienen.

Die Arbeiten von C. von Bach sind insofern bemerkenswert, als sie allen Anforderungen durchaus entsprechen, welche der Verfasser an eine einwandfreie Prüfungseinrichtung und an eine vollkommene Versuchsdurchführung stellt. Ähnlich verhält es sich mit den Versuchen von R. Striebeck. Hier teilt der Verfasser sehr ausführlich diejenigen Messungen mit, welche sich auf die Prüfung der Versuchseinrichtungen vor dem Versuch beziehen, die von Striebeck in umfangreichem Maße angestellt wurden, um damit die vielfachen Einwände, welche er im Verlauf seiner Besprechungen anderer Versuche gegen die dort benutzten Einrichtungen erhoben hat, mit Zahlen belegen zu können.

Nicht aufgenommen hat Verfasser an sich wertvolle Untersuchungen, aus welchen wegen zu geringer Mengen Probematerials oder zu enger Temperaturgrenzen sich die Gesetzmäßigkeit nicht erkennen läßt, nach der sich die Eigenschaften des Probematerials mit der Erwärmung ändern, und ferner solche, bei denen die Abmessungen der Probekörper (dünne Drähte) von den gewöhnlich im Maschinenbau verwendeten Materialstärken zu stark abweichen. Auch die Ergebnisse der Arbeiten, welche sich mit der Widerstandsfähigkeit von Bauteilen beschäftigen, die dem Feuer ausgesetzt sind, werden nicht mitgeteilt. Endlich hat der Verfasser alle die neueren Versuche fortgelassen, welche die Änderungen des inneren Aufbaues der Metalle mit den Temperaturänderungen zum Gegenstand haben, weil hier meist die Ermittlung der Festigkeitseigenschaften unterblieben ist.

Der Verfasser bemerkt zum Schluß, daß ein sehr großes Maß von Arbeit auf diesem Gebiete bisher geleistet worden sei, daß aber die Aufgaben noch keineswegs erschöpft seien. Weder an Umfang noch besonders an Zuverlässigkeit könnten die erzielten Resultate den Ansprüchen, welche die Praxis stellt, genügen. Eine Reihe von Versuchen müsse wiederholt werden, weil die erhaltenen Werte wegen mangelhafter Versuchsanordnungen unsicher seien. Für viele

Materialien habe die Erforschung der Festigkeitseigenschaften in der Wärme ganz oder teilweise noch zu erfolgen, wofür dringendes Bedürfnis vorliege. Er erinnert an eine Reihe hochwertiger Kupferlegierungen und an die zahlreichen Spezialstähle, welche zur Herstellung stark beanspruchter Teile, namentlich auch im Dampfturbinenbau Verwendung finden. Besonders für den letzteren Fall hält er auch die Bestimmung des Dehnungskoeffizienten bei höheren Temperaturen von praktischer Bedeutung. Zuverlässige Messungen seien darüber noch nicht vorhanden und es sei daher einleuchtend, daß Versuche in dieser Richtung angestellt werden müssen. Wichtig erscheinen dem Verfasser die Prüfungen der Metalle auf Widerstandsfähigkeit gegenüber Schlagwirkungen, welche er zum Gegenstand eingehender Versuche zu machen empfiehlt als notwendige Ergänzung zu den Zugversuchen, indem sie Aufschluß über das Maß der Zähigkeit und Gleichförmigkeit des Materials geben. Er schlägt ferner vor, planmäßige Versuche darüber anzustellen, welchen Einfluß oft wiederholte Beanspruchung (bei verschiedener Temperatur) und Erwärmung, erhebliche Temperaturunterschiede benachbarter Teile, sowie die Dauer der Belastung und Erwärmung auf das Verhalten der Metalle ausüben. Zu beachten und zu untersuchen seien auch noch die verschiedenartigen Behandlungen und Veränderungen der Materialien, sei es durch mechanische Bearbeitung, sei es durch Wärmebehandlung, welche dem Versuch vorzugehen. Für erforderlich hält er Beobachtungen über die Beimengungen, welche die Metalle in höherer Temperatur günstig oder ungünstig beeinflussen.

Abgesehen von dem, was auf dem Gebiete der Warmversuche noch zu tun übrig ist, hält er die mit Hilfe der bisher angewendeten Prüfungsverfahren gewonnenen Resultate im Verein mit chemischen Untersuchungen für den Konstrukteur für eine Fülle wertvollen Materials. Wissenschaftliche Begründung aber für vielfache Ungleichheiten bei höheren Temperaturgraden sonst gleicher Materialien liefern nach seiner Ansicht die bisher üblichen Warmversuche nicht. Das aber hält er für wünschenswert zu wissen, wenn es sich darum handelt, die Festigkeitseigenschaften der Baustoffe in höheren Wärmegraden zu verbessern oder Materialien zu erzeugen, welche den stetig wachsenden Anforderungen des Maschinenbaues genügen. Diese Erkenntnis zu fördern, bleibe dem Zusammenwirken der drei Arten von Materialuntersuchung, der chemischen, der mikrographischen und der mechanischen Erforschung, vorbehalten. — *ler.*

Jubiläum der Adolfschütte.

Die Adolfschütte (Franksche Eisenwerke) bei Dillenburg beging am 27. August die seltene Feier des 300jährigen Bestehens. Direktor J. Frank berichtete über die Geschichte des Werkes, das urkundlich im Jahre 1607 vom Grafen Nassau-Catznelnbogen in Dillenburg als Hammerwerk in Betrieb genommen wurde und 1839 in den Besitz der Firma Frank & Giebelor überging. Heute ist das Werk nach vielfachen technischen Wandlungen eine reine Eisengießerei für Ofen- und Maschinenguß. Der Landrat des Kreises konnte zwei Beamten den Kronenorden 4. Klasse und vier von den versammelten Arbeitern das Allgemeine Ehrenzeichen überreichen. Die Inhaber der Firma erhöhten den Beamten- und Arbeiter-Unterstützungsfonds des Werkes von 88 000 M auf 110 000 M . Die einfache, aber sehr wirkungsvoll verlaufene Feier bot ein schönes Bild harmonischen Zusammenwirkens zwischen Leitung und Belegschaft. Die Mitteilungen über die Vergangenheit des Werkes bilden einen wertvollen Beitrag zur Geschichte unserer Eisenindustrie; wir werden daher noch ausführlich auf sie zurückkommen.

Bücherschau.

Hahn, Dr. Hans, Diplom-Ingenieur: *Eisenhüttenkunde. Eisen-Metall-Gießerei, Schmieden, Walzen.* (Uhlrands Handbuch für den praktischen Maschinen-Konstrukteur. III. Band. II. Teil. 1. u. 2. Abteilung.) Mit 224 Abbildungen im Texte und 3 photolithographischen Tafeln. Berlin C. 1906, W. & S. Loewenthal. 9 *M.*, geb. 10,50 *M.*

Das Buch soll „auf engem Raum ein übersichtliches Bild des heutigen Standes des Eisenhüttenwesens“ geben. Es kann zweifelhaft erscheinen, ob ein Werk, das nach Inhalt und Form die Gestalt einer Eisenhüttenkunde hat, diesen Zweck zu erfüllen vermag, ohne vor allen Dingen vergleichende Untersuchungen und historische Betrachtungen anzustellen. Davon wird jedoch gerade Abstand genommen. Soviel aber aus der das Buch begleitenden Empfehlung zu ersehen ist, soll es zugleich dem Ingenieur eine Art Handbuch sein, in dem er sich über Einrichtungen und Vorkommnisse der Praxis Rat holen kann.

Die aphoristische Form, die das Buch zum großen Teil angenommen hat, scheint diesem Zweck wenig dienlich zu sein. Will ich mich als Eisenhüttenmann, um nur eines herauszugreifen, über Reduktion und Oxydation im allgemeinen unterrichten, so kann es mir wenig nützen, neben einer sehr knappen Darstellung der aufeinanderwirkenden Körper und ihrer Verbrennungsprodukte das weite und breite, zum Teil recht verwinkelte Gebiet der Verbrennung in drei oder vier Lehrsätze zusammengefaßt zu finden, in vier nackten Sätzen ohne jeden Hinweis auf ihre praktischen Vorbedingungen. Zum mindesten müßten sie in einer Form geboten sein, die bei Beschreibung der Einzelprozesse die allgemeingültigen Lehrsätze ins Gedächtnis zurückrufen.

Aehnlich steht es mit verschiedenen anderen Kapiteln, von denen dasjenige über die metallurgische Chemie des Eisens nur ein unvollkommenes Bild ihres heutigen Standes gibt. Der metallographischen Erkenntnisse hätte sehr wohl mit einigen Sätzen Erwähnung geschehen können. In dem Kapitel Eisen und Kohlenstoff ist nur von Graphit, Temporkohle und dem im Kohlenstoffeisens vorhandenen gebundenen Kohlenstoff die Rede, die Härtungskohle und Karbidkohle ist überhaupt nicht näher bezeichnet und infolgedessen auch der Vorgang des Härtens nur undeutlich erklärt.

„Das Streben nach Kürze und Einfachheit in der Darstellung ist jedoch eine schwierige Aufgabe, welche in dem begrenzten Rahmen des Werkes naturgemäß auch nur unvollkommen gelöst werden kann.“ Das mag sehr wahr sein, ist aber auch das Verhängnis des Buches. Um mich als Eisenhüttenmann zu unterrichten, verlange ich Eingehenderes und mehr, als die 144 Seiten starke Arbeit bietet; dem Laien aber bringt das Werk zu viel. Der erstere wird lieber nach einem unserer vortrefflichen Handbücher, der letztere nach einer gemeinfaßlichen Darstellung greifen. Jedenfalls stellt man sich das zwischen beiden Fassungen liegende Ideal anders vor.

Nur „das Wichtigste soll in dem Buche Aufnahme finden“. Um auch hier auf einiges hinzuweisen, möge nur erwähnt sein, daß z. B. im Abschnitt über Gasreinigung das System Zschocke ziemlich ausführlich beschrieben und der Theisenapparat, der doch auch eine anerkannte Bedeutung neben dem andern hat, mit einer Zeile abgetan ist. Von Betriebsergebnissen findet man hier nichts. Bei der Darstellung des heutigen Standes des Gießereiwesens

ist unter Formmaschinen das Bonvillainsche System, gegenwärtig eine ausgezeichnete Neuerung auf diesem Gebiete, überhaupt nicht genannt.

Indessen soll nicht geleugnet werden, daß die Darstellungen der verschiedenen hüttenmännischen Schmelzprozesse in ihrem chemisch-physikalischen Verlaufe wohl gelungen sind und daß die zahlreichen und sauber ausgeführten Abbildungen manches Neue und Wertvolle enthalten, so daß man in dieser Hinsicht zufrieden sein kann. Bei der Anordnung des Stoffes waren andere, bekannte Werke vorbildlich. *E. L.*

Höfer, Hans, k. k. Hofrat, o. ö. Professor an der k. k. montanistischen Hochschule in Leoben: *Das Erdöl und seine Verwandten.* Geschichte, physikalische und chemische Beschaffenheit, Vorkommen, Ursprung, Auffindung und Gewinnung des Erdöles. Zweite Auflage. Braunschweig 1906, Friedrich Vieweg und Sohn. 10 *M.*, geb. 11 *M.*

Obwohl die Petroleumindustrie verhältnismäßig jungen Datums ist — sie zählt kaum 5 Dezennien —, so hatte die Erdöl-Literatur doch schon vor Jahren einen derartigen Umfang angenommen, daß es für den Fachmann kaum noch möglich war, sie nach allen Seiten hin in ersprißlicher Weise zu verfolgen. Dazu kam, daß gerade auf diesem Gebiete zwischen dem reichen in- und ausländischen Weizen viel buntblühendes Unkraut wucherte. Unter diesen Umständen war das Erscheinen der ersten Auflage des vorliegenden Werkes, für dessen Gediogenheit der Name des Verfassers die beste Gewähr bot, mit Freude zu begrüßen; brachte es doch in mancher Hinsicht erst einigermaßen Klarheit in die weite Flucht von Theorien und Hypothesen über das Vorkommen und die Entstehung des Petroleums. Den unmittelbaren Anstoß zur Herausgabe dieser grundlegenden Naturgeschichte des Erdöls und seiner Verwandten gaben die Vorlesungen, welche Professor Höfer seinerzeit an der Leobener Bergakademie über die Geologie und Technologie des Petroleums hielt, und deren sich Schreiber dieser Zeilen noch häufig und gern erinnert. Was das Buch dem Leser bietet, geht aus dem Untertitel zur Genüge hervor; seinen naturgemäßen Abschluß findet es in einem Werk über Erdölindustrie, das von Dr. Alex. Veith bearbeitet und als besonderer Teil von Bolleys Handbuch der chemischen Technologie im gleichen Verlage erschienen ist. Die vorliegende zweite Auflage des Höferschen Buches, das von W. T. Brantt ins Englische übersetzt worden ist, ist hinsichtlich der Anordnung des Stoffes gegenüber der ersten unverändert geblieben, inhaltlich aber bis auf die allerneueste Zeit ergänzt und ausgebaut worden. Auch in drucktechnischer Beziehung steht die Höfersche Arbeit, die für den Fachmann unentbehrlich ist und somit keiner weiteren Empfehlung bedarf, durchaus auf der Höhe. *Otto Vogel.*

Le carbone et son industrie. Par Jean Es-card. Paris 1906, H. Dunod & E. Pinat. Preis 25 Fr.

Der Verfasser hat sich die ebenso dankenswerte wie schwierige Aufgabe gestellt, den Kohlenstoff und seine Industrie in Form einer Monographie zu behandeln. Sein Vorhaben ist ihm auch im großen und ganzen gelungen, so daß das vorliegende 763 Seiten umfassende Werk, das sich sehr gut liest, jedem, der dem Gegenstand einigermaßen Interesse entgegenbringt, eine Fülle des Wissenswerten bietet. Leider

aber hat der Verfasser den Fehler begangen, die einzelnen Kohlenstoffformen nicht gleichwertig zu behandeln; während das dem Diamant gewidmete Kapitel, welches anscheinend mit besonderer Liebe bearbeitet worden ist, allein 330 Seiten umfaßt, werden die übrigen Kohlenstoffarten: Graphit, Holzkohle, Mineralkohle und Koks zusammen auf etwa ebensoviel Seiten abgetan, was uns bei der heutigen technischen Bedeutung dieser Produkte durchaus ungerechtfertigt erscheint. Ueberhaupt ist der technische Teil des Werkes in den letzten Kapiteln etwas gar zu stiefmütterlich behandelt worden, was sich namentlich bei den Abschnitten Verwendung von Graphit, Holzverkohlung und Kokserzeugung recht unangenehm fühlbar macht. Auch der statistisch-wirtschaftliche Teil müßte unseres Erachtens bei einer zweiten Auflage des Buches wesentliche Erweiterungen erfahren. Die den einzelnen Kapiteln beigegebenen bibliographischen Notizen lassen erkennen, daß Verfasser in der Hauptsache nur französische Quellen benutzt hat; Namen wie Donath, Fischer, Hausding, Muck, Gurit, Toula, Potonié, Klar, Simmersbach und viele andere sollten indessen in einer Monographie über den Kohlenstoff und seine Industrie unter keinen Umständen fehlen. O. V.

Die Schule des Werkzeugmachers und das Härten des Stahles. Von Fritz Schön, Ingenieur in Wien. (Bibliothek der gesamten Technik, 49. Bd.). Zweite, umgearbeitete und erweiterte Auflage, mit 29 Abbildungen im Texte. Hannover 1907, Dr. Max Jänecke. 1,90 M., in Ganzleinenband 2,30 M.

Das kleine Werk ist von dem Gewerbedienst des k. k. Handelsministeriums in Wien bzw. der „Ausstellung für die Härtereitechnik“ empfohlen worden und in erweiterter Form erschienen. Der Verfasser gibt dies in seinem Vorwort und als weiteren Grund an „den immer mehr überhandnehmenden Härterei-schwindel, der zwar hin und wieder in den Fachzeitschriften gerügt, aber meines Wissens noch nirgends ernsthaft bekämpft worden ist . . . An die Stelle der mystischen Falschmünzerei habe ich besonders neben dem Belehrenden und Erfahrenen das praktisch Greifbare, wissenschaftlich Begründete gesetzt und im letzten Kapitel auf ein Härteverfahren aufmerksam gemacht, das sich von selbst einführen wird“.

Recht wenig mit diesem Vorwort übereinstimmend ist der Inhalt, soweit er sich gerade mit den Härtemitteln beschäftigt, denn wir finden auf den Seiten 100 bis 106 eine Auswahl der bekannten Rezepte, wie z. B.: 4 Teile gemahlene Holzkohle, 1 T. Kalkstaub, 1 T. kalzinierte Soda; oder 4 Teile Birkenkohle, 1 T. Lederkohle, 3 T. Ruß. — Ein „energisch wirkendes“ Härtepulver ist: 15 Teile Salpeter, 7 T. Blutlaugensalz und 2 T. Kolophonium!! — Recht fein gepulvert muß das beinahe ein Schießpulver sein. Sehr hübsch erscheint auch folgendes Rezept für Feilenschmiede: 16 g Hornmehl, 8 g Chinarinde, 4 g gelbes Blutlaugensalz, 2 g gereinigter Kalisaltpeter, 4 g Kochsalz und 30 g schwarze Seife!

Trotz des in der Vorrede gezeigten guten Willens hat der Verfasser urteilslos bzw. vertrauensvoll die alten schönen Rezepte aufgenommen. Ebenso zeigen schon die Bezeichnung des Kapitels: „Härte- und Regeneriermittel für stark überhitzten Stahl“, und noch deutlicher die Rezepte selbst, daß der gewaltige Unterschied zwischen dem Verderben des Stahles durch zu starkes Erhitzen und dem durch Verzundern (Entkohlen) gar nicht einmal gemacht, viel weniger erläutert wird!

Diesen Rezepten folgt als Schluß „Ein vielseitig erprobtes Härteverfahren“. In diesem spielt eine Neuheit, Glycerin, die Hauptrolle. Der Wert mag beurteilt werden nach den Zusammmischungen: Kollodium,

Kochsalz, Kolophonium, Salmiak, Salz, Alaun, auch konzentrierte Salzsäure. Nun, der Verfasser erklärt selbst, er sei kein Chemiker und habe die Rezepte vertrauensvoll übernommen, gibt aber, S. 112, an, daß ihm kein Buch* bekannt sei, welches die Härte-technik behandelt und ernsthaft gegen den Rezepten-schwindel anginge.

Im übrigen enthält das Werk eine ganz beachtenswerte Zusammenstellung der bekanntesten Härteverfahren und auch der Härteöfen, wobei indessen unseres Erachtens viel zu viel Wert auf den Gebrauch der Temperaturmessung und zu wenig auf die praktischen Bezeichnungen gelegt wird. Pyrometer sind sehr brauchbare Kontrollvorrichtungen, in der ausübenden Praxis aber nicht von so hoher Bedeutung. Das Buch gibt freilich am Ende eine Vergleichsskala für Temperatur und Glühfarbe, in der aber leider gerade das im Text selbst vielfach genannte „Braunrot“ fehlt.

Die geschichtliche Seite des Werkchens verdient Anerkennung, namentlich da dieser Punkt meist unberücksichtigt bleibt.

Wenn der Verfasser jedoch, S. 10, den Mangel an tüchtigen Werkzeugschlossern, Drehern, Schmiedern usw. auf die unterbliebene systematische Ausbildung zurückführt und den Tadel ausspricht, man hätte versäumt, sie durch Lehre und Schulung heranzubilden, so muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß es doch in Süd- wie in Norddeutschland eine ganze Reihe von Schulen gibt, welche sich das genannte Ziel gestellt haben. Es fehlt nicht an der Gelegenheit, sondern an der Lust. Entweder ist es die bekannte Scheu, welche viele praktisch gut veranlagte junge Leute vor der Schule haben, oder anderseits die Scheu vieler Schüler solcher Anstalten, in die Praxis zurückzugehen. Mit dem wenigen Zeichnen, welches sie auf der Schule gelernt haben, melden sie sich auf den Bureaus als „Techniker“ und freuen sich stolz über die sauberen Finger und die weiße Wäsche, sowie über den schnell errungenen „Gehalt“, während sie, wenn sie in die Praxis zurückzugehen sich entschließen, zwar auf die genannten Vorteile verzichten müssen, dafür aber eine gute, zum Teil sehr gute und gesicherte Lebensstellung in Aussicht haben. Nach zehn Jahren ist, mit ganz geringen Ausnahmen, der „Techniker“ noch wenig mehr als ein vorgeschrittener Pausknabe, denn mit den im Uebermaße vorhandenen gut vorgebildeten Technikern kann er meist nicht konkurrieren. Dagegen schwingt sich der „Praktiker“ bald zu besseren Stellungen empor. Es liegt also nicht an der Gelegenheit, sondern an der ungenügenden Ausnutzung derselben.

Zum Schluß kann folgende Bemerkung nicht unterdrückt werden: Und wenn jemand das ganze Büchlein auswendig lernt, wird er doch nicht einmal den zweiten Teil der durch die oben angegebene Bezeichnung gestellten Aufgabe: „Das Härten des Stahles“ erlernen. Denn einerseits fehlt dem Buch die wenn auch noch so elementare wissenschaftliche Seite, die Erklärung der Wechselwirkung von Sauerstoff und Kohlenstoff, und dann ist das Härten nur durch eine sehr gediegene Praxis zu erlernen, wobei die Schulung des Auges, die in dem vorliegenden Buch durch Temperaturangaben ersetzt worden soll (S. 40), in den Vordergrund zu treten hat. Wie aber die durch den ersten Teil der Bezeichnung: „Die Schule des Werkzeugmachers“ angegebene Aufgabe durch das Lesen des Buches erfüllt werden soll, ist gänzlich unklar. Darunter versteht man in der Steiermark, in Schmalkalden und im Bergischen doch etwas ganz anderes! H.

* Aus der reichen Literatur seien nur angegeben: Fr. Roiser, „Das Härten des Stahles in Theorie und Praxis“, 4. Aufl., Leipzig 1906; H. Haedicke, „Die Technologie des Eisens“, Leipzig 1900; O. Thallner, „Werkzeugstahl“, 2. Aufl., Freiberg 1904.

Neudeck, G., Kais. Marine-Schiffbaumeister: *Das kleine Buch der Technik*. Ein Handbuch über die Entwicklung und den Stand der Technik, nebst Angaben über technische Schulen und Laufbahnen. Mit 363 Abbildungen. Stuttgart, Union Deutsche Verlagsgesellschaft. Geb. 4,80 *M.*

In gemeinverständlicher Darstellung, die allerdings hin und wieder die bei einem populären Werke besonders wünschenswerte Sorgfalt in der Schreibweise vermissen läßt, behandelt der Verfasser, naturgemäß nur das ihm besonders wichtig Erscheinende herausgreifend, das gesamte Gebiet des technischen Wissens von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart in folgenden Kapiteln: Geschichte der Technik; Verarbeitung des Holzes; Bergbau und Hüttenwesen; Verarbeitung der Metalle; Maschinen; Elektrizität; Gebäude; Bekleidung; Bodenkultur; Nahrungs- und Genußmittel; Wohnungseinrichtungen; Gebrauchsgegenstände; Waffen; Straßen; Verkehrsmittel; Sprache, Schrift, Druck und Bild; Chemische Industrien; Geld und Schmucksachen; Maße; Technische Schulen; Technische Berufe. Bei der Verschiedenheit der technischen Zweige, auf die das Werk eingetht, ist es nicht möglich, hier in eine kritische Würdigung des Ganzen einzutreten. Wir müssen deshalb unser Urteil auf die unseren Lesern am meisten vertrauten Abschnitte: Bergbau, Hüttenwesen, Metallverarbeitung und Maschinenwesen beschränken und es dahin zusammenfassen, daß der vielgestaltige Stoff in angemessener Weise und unter dankenswerter, ausgiebigster Benutzung von Abbildungen dargestellt ist. Es ist nur schade, daß der Raum einzelner wichtiger Kapitel, u. a. auch das des Eisens, durch ausführlichen Abdruck von in diesem Rahmen jedenfalls

wenig interessierenden Abnahmenvorschriften in Anspruch genommen wird, wodurch andere Gebiete gelitten haben; z. B. werden die Walzwerke in etwa 16 Zeilen abgetan.

Somit glauben wir wohl, daß das Buch seinen Zweck, nicht technisch gebildete Leser, insbesondere junge Leute, die sich technischen Berufen widmen wollen, in diese einzuführen, erfüllen wird; ob es aber, wie der Verfasser in der Vorrede sagt, als Nachschlagewerk für Angehörige der technischen Stände ausreicht, dürfte fraglich sein.

Bei der Redaktion sind nachstehende Werke eingegangen, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

Grimshaw, Dr. Robert, Ingenieur: *Der Bau einer modernen Lokomotive*. Zweite, erweiterte Ausgabe. Mit 42 in den Text gedruckten Netzsätzungen. Hannover (Fundstraße 30) 1907, Selbstverlag des Vorfassers. 1,50 *M.*

Vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 7 S. 433. Sondermann, Dr. Franz: *Geschichte der Eisenindustrie im Kreise Olpe*. Ein Beitrag zur Wirtschaftsgeschichte des Sauerlandes. (*Münstersche Beiträge zur Geschichtsforschung*. In Verbindung mit den münsterschen Fachgenossen herausgegeben von Dr. Aloys Meister, Professor an der Universität zu Münster. Neue Folge. X., der ganzen Reihe 22. Heft.) Münster (Westfalen) 1907, Universitätsbuchhandlung Franz Coppenrath. 3,50 *M.*

Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 25 S. 861 bis 863. Webersik, Gottlieb: *Geographisch-statistisches Weltlexikon*. Ein Nachschlagewerk über die Länder, Staaten, Kolonien, Gebirge, Flüsse, Seen, Inseln, Städte usw. der Erde. Lieferung 1. Wien 1907, A. Hartlebens Verlag. 0,75 *M.* (Das Werk soll in 20 Lieferungen erscheinen.)

Nachrichten vom Eisenmarkte — Industrielle Rundschau.

Vom englischen Rohisenmarkte. — Der Rohisenmarkt zeigte, wie uns aus Middlesbrough berichtet wird, in der vergangenen Woche kaum eine Veränderung. Das Warrantgeschäft blieb sehr beschränkt und man geht darin sehr vorsichtig vor. Die Nachfrage für Eisen ab Werk ist rege. Nach Kanada wird mehr als gewöhnlich verschifft, und beträchtliche Aufträge gehen von daher ein. Auch das europäische Festland beginnt größere Abschlüsse in Gießereieisen für den Herbst zu machen, Käufer von Hämatit halten dagegen zurück, so daß die Preise dafür eher flauer sind. Die Vorräte bei den Hütten bleiben gering. Die Warrantlager haben im Monat August weniger schnell abgenommen, was teilweise an den vorwöchentlichen Feiertagen liegt. Heutige Preise sind für September/Oktober G. M. B. Nr. 3 sh 57/— bis 58/— je nach Marke, Hämatit 1, 2, 3 in gleichen Quantitäten sh 80/—, sämtlich netto Kassa ab Werk. Hiesige Warrants Nr. 3 sind zu sh 56/4¹/₂ d gesucht. In Connals Lagern hierselbst befinden sich jetzt: 187 106 tons, das bedeutet eine Abnahme von 32 780 tons seit dem 1. August. Dampfer sind stark begehrt zu steigenden Raten.

Düsseldorfer Röhrenindustrie, Düsseldorf-Oberbilk. — Wie der Vorstand berichtet, brachte das Rechnungsjahr 1906/07 dem Werke reichliche Aufträge, so daß die Anlagen gut beschäftigt waren und der Umsatz weiter erheblich stieg. Der schon im Vorjahre begonnene Bau der neuen elektrischen Zentrale wurde im Berichtsjahre beendet und in Betrieb genommen, die Wassergasschweißerei vergrößert und eine Anzahl neuer Werkzeugmaschinen beschafft; insgesamt wurden für Neuanlagen 699 257,70 *M.* aufgewendet. Die am 16. Oktober 1906 beschlossene

Erhöhung des Grundkapitales um 450 000 *M.* wurde durchgeführt. Für die Beamten wurden Lebensversicherungen aufgenommen, deren Prämien größtenteils vom Werke bezahlt werden. Die am 30. Juni d. J. abgeschlossene Rechnung weist unter Berücksichtigung von 67 117,95 *M.* Vortrag einen Rohgewinn von 932 595,97 *M.* nach. Hiervon gehen 345 659,26 *M.* Abschreibungen auf die Anlagewerte, 25 990,93 *M.* für die gesetzliche Rücklage und 83 472,29 *M.* für Tantiemen und Gratifikationen ab. Von den verbleibenden 477 473,49 *M.* sollen nach dem Vorschlage des Aufsichtsrates je 15 000 *M.* für den Arbeiter- und den Beamten-Unterstützungsfonds verwendet und 371 250 *M.* (15%) Dividende derart ausgeschüttet werden, daß die neuen Aktien nur für ein halbes Jahr am Gewinne teilnehmen, so daß noch 76 223,49 *M.* auf das neue Jahr übertragen werden können.

Stahlwerk Oeking, Aktiengesellschaft, Düsseldorf-Lierenfeld. — Die Gesellschaft hat, wie der Bericht des Vorstandes erkennen läßt, aus der guten wirtschaftlichen Lage im abgelaufenen Geschäftsjahre entsprechenden Nutzen ziehen können. Der Umsatz stieg gegenüber 1905/06 um 33%, der Erlös um 35%. Das Ergebnis wäre noch günstiger gewesen, wenn das Werk nicht fünf bis sechs Monate empfindlich unter Arbeitersperre zu leiden gehabt hätte. Der Neubau der Maschinenfabrik wurde im Berichtsjahre beendet und der — zunächst allerdings nur beschränkte — Betrieb im Januar aufgenommen. Die Anlagen völlig auszunutzen war nicht möglich, da es fortgesetzt schwierig war und noch ist, geübte Arbeiter heranzuziehen. Unter diesen Umständen erbrachte die Maschinenfabrik noch keinen Reingewinn. Der Rechnungsabschluß weist im übrigen unter Berück-

sichtigung von 35 762,96 \mathcal{M} Vortrag aus 1905/06 einen Roherlös von 610 487,16 \mathcal{M} auf. Nach Abzug von 341 717,02 \mathcal{M} für Abschreibungen, Zinsen usw. sowie 13 500 \mathcal{M} Zuweisung zur gesetzlichen Rücklage werden 204 166,70 \mathcal{M} (10%) Dividende auf das für 1906/07 dividendenberechtigte Aktienkapital verteilt und die übrigen 37 319,39 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen. Das Grundkapital beträgt jetzt, laut Beschluß der Generalversammlung vom 27. September 1906, 3 000 000 \mathcal{M} .

Westfälische Stahlwerke, Aktiengesellschaft zu Bochum. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, war die Gesellschaft im abgelaufenen Geschäftsjahre noch in vollem Umfange mit dem Umbau des Werkes beschäftigt. Leider haben sich die Erwartungen, daß der größte Teil der Neuanlagen in der zweiten Hälfte des Rechnungsjahres mitarbeiten würde, nicht erfüllt; durch verschiedene widrige Umstände, insbesondere durch die zunehmende Ungunst der Arbeitsverhältnisse, die den Bau und die Montage nur langsam vorwärts kommen ließen, verzögerte sich die Inbetriebnahme des neuen Stahlwerkes und der Schienenstraße sehr. Der Betrieb der letzteren ließ sich erst kurz vor Ablauf des Geschäftsjahres aufnehmen. Das Walzwerk, das gegen Ende April probeweise in Betrieb kam, arbeitete sich von Monat zu Monat besser ein und konnte seine Erzeugnisse allmählich erhöhen. Im neuen Stahlwerk kam von den vorgesehenen fünf Martinöfen zu je 50 t der erste am 21. Januar 1907, der zweite am 8. März, der dritte am 11. Mai und der vierte am 18. Juli in Betrieb. Alle Öfen arbeiten befriedigend. Bedauerlicherweise ist es nicht gelungen, das Bauprogramm zu der ursprünglich veranlagten Summe von etwa 7 Millionen Mark durchzuführen, die Kosten werden sich vielmehr auf 10 $\frac{1}{2}$ Millionen Mark belaufen. Die Ursachen lagen einmal in dem mit großen Kosten verbundenen Bestreben, angesichts der Verhandlungen mit dem Stahlwerks-Verbande die Erweiterungsbauten möglichst unter Ueberwindung der oben erwähnten Schwierigkeiten zu fördern, um günstigere Beteiligungsziffern zu erhalten, sodann aber auch in nicht vorhergesehenen Ergänzungen und Verbesserungen des anfänglichen Planes, die ebenfalls erhebliche Aufwendungen erforderten. Die Verwaltung glaubt indessen, auf diese Weise eine wesentlich größere Leistungsfähigkeit der Neuanlagen erzielt zu haben. Die anfänglich mit 7 Millionen Mark veranschlagten Mittel, um die Bauten durchzuführen, sollten einmal durch die im Jahre 1905 vorgenommene Erhöhung des Aktienkapitales um 3 Millionen, ferner durch eine Anleihe von 5 Millionen Mark, von denen zunächst ungefähr 1 $\frac{1}{2}$ Millionen Mark zur Rückzahlung der noch schwebenden Grundschuld bestimmt waren, und endlich aus verfügbaren Betriebsmitteln gedeckt werden. Da aber die neue Anleihe infolge der ungünstigen Geldverhältnisse nicht begeben werden konnte, so wurden gegen hypothekarische Sicherheit 3 $\frac{1}{2}$ Millionen Mark auf dem Wege des Bankkredits beschafft, und es fehlen demnach zur Beendigung der Bauten noch 3 $\frac{1}{2}$ Millionen Mark. Um diese zu beschaffen, beantragt die Verwaltung, für das abgelaufene Geschäftsjahr keine Dividende zu verteilen und außerdem 3 Millionen Mark Vorzugsaktien neu auszugeben. — Nach langwierigen Verhandlungen trat die Gesellschaft ab 1. Mai 1907 dem Stahlwerks-Verbande bei, und zwar mit einer Beteiligung von 160 000 t Rohstahl für das erste 165 000 t für das zweite und 170 000 t für die folgenden Jahre. Von diesen Mengen entfallen 51 700 t auf Eisenbahnoberbaumaterial, 17 500 t auf Formeisen, 63 300 t auf Stabeisen und 27 500 t auf Guß- und Schmiedestücke; die Zulage von je 5000 t zu Beginn des zweiten und dritten Jahres erfolgt in den beiden zuletzt genannten Erzeugnissen. — Ueber die allgemeinen Verhältnisse

im Berichtsjahre wird bemerkt, daß das Werk in allen Abteilungen reichlich mit Aufträgen versehen war. Doch wurden die Ergebnisse durch die Umbauten, die erheblichen Kosten der Inbetriebsetzung des Martinwerkes und der Schienenstraße sowie durch Mangel an Rohstahl, den das alte Stahlwerk nicht zur Genüge liefern konnte, ungünstig beeinflusst. Trotz der höheren Rohstoffpreise blieben die Erlöse für Oberbau- und rollendes Eisenbahnmaterial infolge der hierfür bestehenden alten Abschlüsse mit den Preussischen Staatsbahnen dieselben, während die Verkaufspreise für Schmiedestücke, Stahlformguß und Stabeisen entsprechend stiegen. Die Gewinn- und Verlustrechnung weist bei 126 607,59 \mathcal{M} Gewinnvortrag und 1929 439,27 \mathcal{M} Betriebsgewinn nach Abzug von 652 038,66 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten, 54 660 \mathcal{M} Grundschuldzinsen, 14 291,65 \mathcal{M} Kursverlust und 654 242,93 \mathcal{M} Abschreibungen einen Reingewinn von 680 813,62 \mathcal{M} auf, der in der schon erwähnten Weise verwendet werden soll.

Englische Eisen- und Stahlwerke im Jahre 1906/07. — Im Anschlusse an die von uns früher* mitgeteilten letztjährigen Ergebnisse englischer Eisen- und Stahlwerks-Aktiengesellschaften geben wir nachstehend eine Zusammenstellung wieder,** aus der zu ersehen ist, daß auch bei einer Reihe weiterer Werke, die durchweg nicht zum 31. Dezember ihre Rechnung abschließen, eine bemerkenswerte Besserung der Ertragsnisse zu verzeichnen gewesen ist. Danach beträgt die Dividende

bei der Firma	1906/07	1905/06
	%	%
Bolckow, Vaughan & Co.	10	6
Coghlan Steel & Iron Co.	13	8
Consett Iron Co.	40	27 $\frac{1}{2}$
Fox, Samuel, & Co.	11 $\frac{1}{4}$	10
Guest, Keen & Nettlefolds	15	10
Hill, Richard, & Co.	10	10
Horbury Junction Iron Co.	10	7 $\frac{1}{2}$
Normanby Iron Works Co.	5	0
Scott, Walter,	7 $\frac{1}{2}$	5
Sheffield Forge & Rolling Mills Co.	10	10
Steel Company of Scotland	7 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$
Walker, Maynard & Co.	7 $\frac{1}{2}$	6
Warner & Co.	22 $\frac{1}{2}$	20
Wigan Coal & Iron Co.	2 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$
Workington Iron Co.	***150	30

Von diesen 15 Gesellschaften haben also 12 im letzten Geschäftsjahre eine zum Teil erheblich höhere Dividende verteilen können als im Vorjahre, während bei den übrigen drei Werken der Prozentsatz wenigstens derselbe geblieben ist. Zu beachten ist dabei, daß die Dividendenziffern allein kein vollständiges Bild der erreichten Fortschritte bieten können, da in den meisten Fällen auch vermehrte Rücklagen sowie große Rückstellungen für Neuanlagen und dergleichen aus den vorhandenen Ueberschüssen gemacht worden sind. So hat beispielsweise die Fa. Bolckow, Vaughan & Co. ihre Dividende nur um 4% oder 109 000 £ erhöht, obwohl der Reingewinn um 255 000 £ gewachsen ist; von diesem Betrage sind indessen 104 000 £ zu vermehrten Zuwendungen für den Erneuerungsfonds bestimmt worden, während der Rest auf neue Rechnung vorgetragen wurde. Bei der Consett Iron Co. ist der Gewinn von 303 000 auf 498 000 £ gestiegen, und man hat unter Erhöhung der Dividende von 27 $\frac{1}{2}$ auf 40% der Rücklage dieses Mal 143 000 £ zugeführt gegen 52 000 £ im Jahre zuvor. Das sind gewichtige Zahlen, wichtiger aber ist, daß die guten Zeiten augenscheinlich weiter andauern, indem sich gegenwärtig noch keinerlei Anzeichen eines Rückschlages bemerkbar machen.

* „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 19 S. 682.

** „Iron and Steel Trades Journal“ 1907, 24. Aug., S. 181 nach „The Financier and Bullionist“.

*** Einschließlich 100% Extradividende.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

F. Langes fünfzigjähriges Berufsjubiläum.

Am 31. August d. J. konnte unser Vereinsmitglied, Hr. Hüttendirektor F. Lango in Bergeborbeck, den Tag begehen, an dem er vor einem halben Jahrhundert seine Tätigkeit als Hochofenmann aufgenommen hat. Dieser Ehrentag hat dem Vorstände des Vereines deutscher Eisenhüttenleute Veranlassung gegeben, dem Jubilar in Würdigung der stillen rastlosen Arbeit, durch die er zu den gewaltigen Fortschritten der deutschen Roheisenerzeugung in den verflorbenen 50 Jahren mit beigetragen hat, im Namen aller Mitglieder herzliche Glückwünsche und ein frohes Glückauf zu übermitteln.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

- Königl. Bergakademie* in Berlin: *Programm für das Studienjahr 1907—1908.*
 Königl. Sächs. Bergakademie* zu Freiberg: *Programm für das Studienjahr 1907—1908.*
 Südwestdeutsche Eisen-Berufsgenossenschaft* zu Saarbrücken: *Geschäftsbericht für das Rechnungsjahr 1906.*
 Nordöstliche Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft* zu Berlin: *Verwaltungsbericht für das Jahr 1906.*
 Grand-Duché de Luxembourg: *Rapport Général sur la Situation de l'Industrie et du Commerce pendant l'Année 1906.* [La Chambre* de Commerce, Luxembourg.]
 Handelskammer* zu Bochum: *Jahresbericht für 1906. Teil II.*
 Handelskammer* zu Dortmund: *Jahresbericht für 1906. II. Teil.*
 Handelskammer* zu Elberfeld: *Jahresbericht für 1906. Zweiter Teil.*
 Königl. Technische Hochschule* zu Aachen: *Programm für das Studienjahr 1907—1908.* Nebst Anlage: *Lehrplan der Handelshochschule.*
 Königl. Technische Hochschule* zu Berlin (Charlottenburg): *Programm für das Studienjahr 1907—1908.*
 Herzogl. Technische Hochschule* zu Braunschweig: *Programm für das Studienjahr 1907—1908.*
 Großherzogl. Hessische Technische Hochschule* zu Darmstadt: *Programm für das Studienjahr 1907—1908.*

- Königl. Sächs. Technische Hochschule* zu Dresden: *Verzeichnis der Vorlesungen und Übungen. Wintersemester 1907/1908.*
 Königl. Technische Hochschule* zu Hannover: *Programm für das Studienjahr 1907—1908.*
 Großherzogl. Techn. Hochschule* zu Karlsruhe: *Programm für das Studienjahr 1907—1908.*
 Knappschafts-Berufsgenossenschaft* zu Berlin: *Verwaltungsbericht für das Jahr 1906.*
 Technikum* zu Bremen: *Jahresbericht des Direktors für 1906.*

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Alberti, Felix F.*, Dipl.-Ingenieur, Bevollmächtigter der Gasmotorenfabrik Deutz für Belgien, 14 rue d'Ecosse, Bruxelles.
Baare, Fr., Geh. Kommerzienrat, Generaldirektor des Bochumer Vereins, Bochum.
Clasen, Bernard, Managing director of the Steelworks Verbands British Agency, Ltd., „Redlands“, Fairfax Road, Teddington near London.
Lemms, Paul, Oberingenieur, Betriebschef der Akt.-Ges. Weilerbacher Hütte, Weilerbach, Kreis Bitburg, Reg.-Bez. Trier.
Messner, Emil, Ingenieur, Schaffhausen, Schweiz.
Müller, Johannes, Ingenieur, Betriebsleiter der Westwälder Thonindustrie G. m. b. H., Breitscheid, Dillkreis.
Schmidt, Heinrich, beh. autor. Maschinenbau-Ingenieur, Aulbig a. E., Dr. Schmeikalstr. 12.
Weber, Paul, Direktor bei der Fa. Petor Harkort & Sohn G. m. b. H., Wetter a. d. Ruhr.
Windisch, Adolf, Ing. Technol., Chem. - techn. Bureau, Riga, Wallstr. 17.
Zweigel, E., Prokurist der Firma Carl Spaeter, G. m. b. H., Basel, Neumattstr. 21.

Neue Mitglieder.

- Haas, Fritz*, Ingenieur, in Fa. Steinle & Hartung, Quedlinburg a. H.
Henrichs, Friedrich, Betriebsingenieur der Märk. Eisengießerei F. W. Friedeberg, G. m. b. H., Berlin-Eberswalde, Eberswalde, Eisenbahnstr. 49.
Kuck, Carl, Dipl.-Ingenieur, Saarbrücken, Hohenzollerstraße 41.
Lebacqz, Emile, Ingénieur, Directeur-Gérant de la Soc. Anon. des Laminoirs de Châtelet, Châtelet, Belgique.
Lichterfeld, Carl, Ingenieur, Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg, Mülheimerstr. 72.
v. Miaskowski, Paul, Ingenieur der Maschinenbau-gesellschaft Nürnberg, Nürnberg 24.
Pesch, Gisbert, Duisburg-Wanheimerort.

Am Tage vor der

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien,

nämlich am Freitag, den 13. September d. J., nachmittags 5 $\frac{1}{2}$ Uhr, findet im Gasthause „Monopol“ zu Wernigerode a. Harz eine

Versammlung der Gießereifachleute

statt, zu der die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute hierdurch eingeladen werden.

Die Tagesordnung lautet:

1. Ueber Aufbereitung und Beförderung des Formsandtes in den Eisengießereien. Vortrag von Ober-Ingenieur Kraus von der Maschinenbauanstalt Humboldt, A.-G., in Kalk bei Köln a. Rh.
2. Ueber die Geschichte der Eisenindustrie im Harz. Vortrag von Hütteninspektor Geyer-Illsenburg a. H.

Die neue Eisengießerei der Firma H. Bovermann Nachf.



GRUNDRISS

