

Eisenwerk Rasselstein.

Das Rasselsteiner Eisenwerk, das zu den ältesten Eisenhütten des Reiches zählt, und unter diesen, dank der Unternehmungslust und Fähigkeit seiner Besitzer und Leiter, zu allen Zeiten eine ehrenvolle Stellung eingenommen hat, feiert in diesen Tagen seine anderthalbhundertjährige Zusammengehörigkeit mit der Familie Remy. Wir benutzen gern diesen Anlaß, um einen kurzen Rückblick auf den inneren Werdegang dieses Unternehmens zu tun*, und bei dieser Gelegenheit der Männer zu gedenken, die sich durch die Einführung neuer Arbeitsweisen und Betriebszweige wie auch durch die großartige und mustergültige Ausgestaltung des wichtigen Sonderbetriebes der Weißblecherzeugung, dieses Stiefkindes der deutschen Eisenindustrie, hohe Verdienste erworben haben. Der Rasselstein bei Neuwied ist so ein klassischer Boden für die deutsche Eisenindustrie geworden; wir erinnern nur an das erste deutsche Walzwerk, an den ersten deutschen Puddelofen, die ersten deutschen Schienen und die erste deutsche Kleinbessemerie. —

Unter dem Grafen Friedrich Alexander von Wied-Neuwied (1737 bis 1791), der viel für die Hebung der Gewerbe seines Landes getan hat, wurde 1738 zu Rasselstein ein gräfliches Eisenwerk errichtet, das zehn Jahre später durch einen neuen Hüttenbau, den „Blechhammer“, und durch die sogenannte „kleine Fabrik“ erweitert wurde. Gegen Ende der fünfziger Jahre des vorletzten Jahrhunderts war das Werk an J. B. Reichard verpachtet; von diesem ging es an Heinrich Wilhelm Remy über, der den Rasselstein und die Blechfabrik am 1. Juli 1760 von der gräflich Wiedischen Herrschaft in Pacht nahm. Indes schon zu Pfingsten des folgenden Jahres ließ er die Blechfabrik, bestehend aus einem Blechfeuer, einem Blechhammer und einer Zinnpfanne, in der das gebeizte Schwarzblech durch Verzinnung in Weißblech verwandelt wurde, eingehen und schuf ein doppeltes Hammerfeuer daraus. Im Juni desselben Jahres setzte er den neuerbauten

Hochofen, und 1773 das erste deutsche Blechwalzwerk in Betrieb, auch gründete er eine Fabrik von verzinnem Kochgeschirr, dem sogenannten „Sanitätsgeschirr“. H. W. Remy starb im Jahre 1779; sein eigentlicher Nachfolger wurde sein Vetter und Schwager Karl Remy, ein tätiger, energischer Geschäftsmann, der die Fabrik auf der Höhe hielt. Es gelang ihm 1784, das Eisenwerk, das bis dahin nur gepachtet war, durch Kauf an sich zu bringen. Nach seinem Tode (1817) kam die Fabrik unter die Leitung seines Sohnes Christian Friedrich Remy, dessen umsichtiger Tätigkeit das Rasselsteiner Werk einen weiteren großen Aufschwung verdankt. Da der Blechhammer durch die Vergrößerung und Verbesserung des Blechwalzwerks überflüssig geworden war, wurde er 1821 verkauft, und zwar an Vitus Hoog, der eine Papiermühle daraus machte. Zur besseren Verfrachtung der Erze einerseits und der fertigen Waren andererseits wurde 1823 mit dem Bau eines Schiffahrtskanals neben dem Wiedbach vom Rasselstein bis zum Rhein begonnen.

In das Jahr 1824 fällt das für die Geschichte der deutschen Eisenindustrie wichtige Ereignis der Inbetriebnahme des ersten Puddelofens für Steinkohlen und eines Stabeisenwalzwerkes. Es war die erste Anlage dieser Art in Deutschland, die Erfolg hatte. Schon seit dem Jahre 1820 arbeitete die Firma H. W. Remy und Konsorten auf die Einführung des Puddelbetriebes auf dem Rasselstein hin. Eine große Hilfe waren ihr hierbei die Auszahlung der von der preußischen Regierung ausgesetzten Prämie von 5000 Talern und die fünf Vergünstigungsjahre für Steinkohlen, während welcher sie diese zum Selbstkostenpreise bezogen. Die Frist dafür wurde bis zum 3. August 1831 erstreckt. Das Puddeleisen wurde in der ersten Zeit zu Blech gewalzt. 1830 wurden die bisher betriebenen Blechwalzen in Stabeisenwalzen umgewandelt. Es wurde damals auf dem Rasselstein das erste Winkeleisen sowie Halb- und Hohlkardeneisen in Deutschland hergestellt. Von historischer und kulturhistorischer Bedeutung ist es ferner, daß die Schienen für die erste deutsche Eisenbahn, die Nürnberg-Fürther

* Wir stützen uns bei den folgenden Schilderungen in der Hauptsache auf die anlässlich der Rasselsteiner Jubelfeier erschienene, nach Form und Inhalt gleich beachtenswerte Denkschrift.

Bahn, die 1835 in Betrieb genommen ward, auf dem Rasselstein gewalzt wurden. Diese ersten Schienen waren allerdings noch leichter Art, da die Nürnberg-Fürther Bahn anfänglich nur für Pferdebahnbetrieb gebaut war. Ein weiteres großes Ereignis für die damalige Zeit war 1842 der Bau der Mannheimer Kettenbrücke, deren Eisenteile auf dem Rasselstein angefertigt worden waren.

Von den vielen Werken der Familie Remy hat sich nur der Rasselstein erhalten und weiter entwickelt. Hier war im Jahre 1856 wieder mit der Weißblechfabrikation begonnen worden, nachdem seit Einführung des Walzwerksbetriebes bis dahin nur Schwarzblech hergestellt worden war. Infolge der Entwicklung dieser Fabrikation und der Umwälzung, die in der Eisenindustrie durch die Erfindung des Flußstahls herbeigeführt wurde, traten nunmehr große Veränderungen ein.

1873 wurde, um das Eisenwerk Rasselstein selbständiger und konkurrenzfähiger zu machen, die alte Handelsgesellschaft H. W. Remy & Konsorten in eine Aktiengesellschaft unter der Bezeichnung Rasselsteiner Eisenwerksgesellschaft umgewandelt. Es war eine Familiengründung, die zugleich den Zweck hatte, die durch die Fortschritte der Eisenindustrie notwendig gewordene Umgestaltung des Werkes zu erleichtern. Im Jahre 1877 erfuhr das Blechwalzwerk auf Kosten des stillgesetzten Stabeisenwalzwerkes eine entsprechende Vergrößerung. Noch bedeutender war die Umwandlung des Werkes im Jahre 1887, in welchem der Hochofen ausgeblasen und stillgelegt wurde.

Friedrich Remy gestaltete die bisherige Schmiedeisenerzeugung in Puddelöfen und Frischfeuern gänzlich um, stellte den Betrieb dieser veralteten Einrichtung ein und legte statt ihrer einen Clapp-Griffith-Konverter an, in welchem mit gutem Erfolg Flußeisen bis zum Jahre 1894 hergestellt wurde. Es war dies die erste Kleinbessemer-Anlage in Deutschland, und keine andere ihrer Art hat gleich günstigen Erfolg erzielt. Das ist aber nicht das einzige Verdienst des genialen Mannes um die Gewerkschaft; denn gleichzeitig mit der großen Umgestaltung führte er das in Wales übliche Heißwalzverfahren für die Feinblechfabrikation auf dem Rasselstein ein, von wo es sich nach und nach auf allen derartigen Werken in Deutschland und Oesterreich verbreitet hat. Als die Kleinbessemerie nach Clapp-Griffith anfangs der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts für die wachsende Produktion und die gesteigerten Anforderungen an das Material nicht mehr genügte, baute er im Jahre 1893 einen Martinofen und bald darauf einen zweiten für die Herstellung von Flußeisen. Während die Leistungsfähigkeit der Anlagen im Jahre 1895 235 000 Kisten Weißblech im Gewichte von 12 560 000 kg betrug, ist sie jetzt auf mehr als das Doppelte gestiegen.

Die Anlagen der Rasselsteiner Eisenwerke gliedern sich in drei Werke, welche auf einem

etwa $2\frac{1}{2}$ km langen Gelände verteilt und durch Voll- und Schmalspurbahnen untereinander verbunden sind. Sie zerfallen in: 1. das Alte Werk, 2. das Neue Werk, 3. das Sägewerk.

Dem Gange der verschiedenen Prozesse, welche das Rohmaterial vom Stahlblock an bis zum fertigen Weißblech durchzumachen hat, folgend, beginnen wir mit der Beschreibung des Neuen Werkes, in welchem das Halbzeug (Flußeisenblöcke und Platinen) hergestellt wird. Die Anlage besteht aus dem Martinstahlwerk, dem Platinenwalzwerk und der elektrischen Kraftzentrale.

Für die Herstellung des Flußeisens dienen zwei basisch zugestellte Martinöfen für je 20 t Inhalt. Zur Verarbeitung gelangt neben den Abfällen der eigenen Fabrikation nur neuer Walzwerksschrott und bestes Siegerländer Qualitäts-Roheisen. Das Beschieken der Oefen geschieht mittels eines Chargierkranes von 150 kg Tragfähigkeit, welcher die beladenen Mulden von den Transportwagen nimmt und in die Oefen entleert. In der Gießhalle laufen drei Krane; in der Mitte ein Kran von 40 t Tragfähigkeit zum Vergießen der Chargen; rechts und links von diesem auf derselben Kranbahn zwei Zangenkrane von je 5 t Tragkraft, welche die Gießgrube bedienen. Das zum Heizen der Martinöfen erforderliche Gas wird in vier Generatoren (System Poetter) erzeugt.

So weit wie möglich werden die gegossenen Blöcke in noch warmem Zustande in die Wärmöfen des Blockwalzwerks gebracht. In den Wärmöfen, die mit Rekuperatoren eigenen Systems versehen sind, werden sie auf die erforderliche Walztemperatur erhitzt und dann mittels eines Laufkranes, der mit Ausleger und Zange versehen ist, auf den Zuführungsrollgang der Walzenstraße gebracht, der sie selbsttätig in das Blockgerüst befördert. Die Walzenstraße besteht aus einem 760-Trio-Blockgerüst, einem Trio-Fertiggerüst und einem Duo-Poliergerüst (Abb. 1). Hinter dem Block- und Fertiggerüst sind ein Hebe- und Wipptisch angebracht, welche die Stäbe von den unteren nach den oberen Kalibern führen. Das Heben und Senken der Tische sowie der Antrieb erfolgt auf elektrischem Wege, ebenso der Transport der Stäbe von der Walze von Einstich zu Einstich und von Gerüst zu Gerüst. Nach dem Passieren des Blockgerüsts laufen die fertiggewalzten Stäbe direkt in eine mit Wasser gefüllte Wanne, in welcher sie durch die plötzliche Abkühlung von anhaftendem Walzenzunder befreit werden. Aus der Wanne gelangen die Stäbe mittels mechanischer Ausbevorrichtungen auf die zu beiden Seiten der Wanne liegenden Scherenrollgänge und werden auf diesen den Scheren zugeführt. Das Verladen der fertiggeschmittenen Platinen in die Wagen geschieht auf automatischem Wege durch Aufzüge.

Die Weiterverarbeitung der im Blockwerk hergestellten Platinen erfolgt im Feinblechwalzwerk. Hier sind sechzehn Warmwalzwerke, bestehend aus je einem Vor- und einem Fertig-

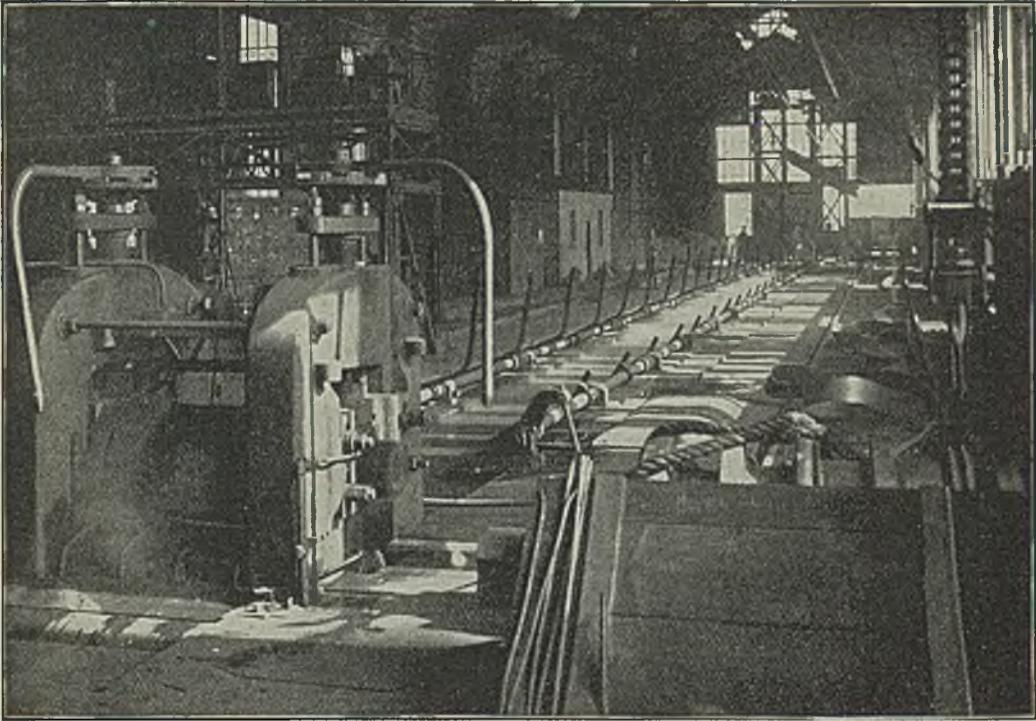


Abbildung 1. Platinenwalzwerk.



Abbildung 2. Oeffnertische.

In der Zentrale des Blockwerkes laufen zwei mit Verbundmaschinen direkt gekuppelte Drehstromgeneratoren von je 290 KW bei 500 Volt 50 Perioden. Der Strom wird mittels Kabel einer rd. 12 m langen Schaltwand zugeführt, von der aus die Verteilung ebenfalls durch unterirdisch verlegte Kabel erfolgt. Ein Teil des elektrischen Stromes wird auf diese Weise an die Kran-, Aufzugs- und Rollgangmotoren sowie an die Ventilator- und Pumpenmotoren des Martin- und Blockwerkes abgegeben. Die Zahl dieser Motoren, welche auch die Antriebe für zwei Lichterzeugungsmaschinen einschließen, beträgt 93, ihre Gesamtleistung 1369 PS. Der andere Teil der in der Blockwerkzentrale abgegebenen Energie wird von 500 auf 5000 Volt transformiert, um mittels eines unterirdisch verlegten Hochspannungskabels den übrigen Verbrauchszentralen zugeführt zu werden.

Eine zweite Dampfzentrale mit einem 900 PS direkt gekuppelten Drehstromgenerator befindet sich im Blechwalzwerk. Diese Station ist ebenfalls mit einer aus 12 Feldern zusammengesetzten Hochspannungsschaltanlage ausgerüstet, über welche die Energie des vorerwähnten Generators sowie die der übrigen Erzeugerstationen zur Verteilung an die im Blechwalzwerk aufgestellten Motoren gelangt. An letzteren sind vorhanden drei Stück 400 PS- und ein 300 PS-Walzenzugmotor von 5000 Volt für den Antrieb von Feinblechstraßen und des Pelierwerks. Außerdem sind für die verschiedensten Kleinantriebe 73 Motoren mit einer Gesamtleistung von 985 PS aufgestellt. Hierzu kommen noch für die Beleuchtung des Blechwalzwerkes vier in besonderen Räumen untergebrachte Umformer, bestehend aus einem Drehstrommotor in direkter Kupplung mit einer Gleichstromdynamo von 110 Volt. Die Leistung dieser Maschinen beträgt 176 PS. Der Erzeugung elektrischer Energie dienen ferner noch zwei Turbinestationen, denen das Wasser der Wied und des Aubaches durch den sogenannten Hammergraben zufließt.

In der oberen Wasserkraftzentrale beim Blechwalzwerk laufen zwei Maschinensätze, je bestehend aus einer Francis-Turbine und einem 300 PS-Drehstromgenerator, in der unterhalb etwa 1 km vom Rhein entfernt liegenden zwei Turbinensätze von je 200 PS. Alle vier Generatoren erzeugen Drehstrom von 500 Volt. Eine etwa 2 km lange unterirdisch verlegte Hochspannungskabelleitung verbindet die zwei Dampf- und die zwei Wasserkraftzentralen untereinander. Da wo das Hochspannungskabel das Sägewerk passiert, wird es unterbrochen, um über einem Transformator Kraft für sieben Motoren mit einer Gesamtleistung von 124 PS für die einzelnen Betriebe des Sägewerkes abzugeben. Die stationären Dampfmaschinen sowie die elektrischen Zentralen besitzen eine Leistung von insgesamt $2850 + 2760 = 5610$ PS.

Zum Schluß noch einige Worte über die vorhandenen Wohlfahrts-Einrichtungen.

Von jeher war Rasselstein bemüht, außer den ihm gesetzlich vorgeschriebenen Versicherungen für die Arbeiter noch über diesen Rahmen hinaus weitere Fürsorge für dieselben zu schaffen. Die am 1. Juli 1828 freiwillig unter dem Namen „Rasselsteiner Arbeiter-Gesellschaft“ gegründete Krankenkasse wurde im Jahre 1884 unter den gesetzlichen Formen in die Rasselsteiner Betriebskrankenkasse umgewandelt. Sie gewährt heute neben den gesetzlichen Leistungen infolge ihres günstigen finanziellen Standes weitere Vorteile. Unter anderem erhalten die im Krankenhaus untergebrachten Mitglieder das volle Krankengeld. Den Kranken stehen vom Werk eingerichtete Wasser- und Lichtbäder zur freien Verfügung. In ernsteren Fällen ist die Kasse in der Lage, Kuren in Heilbädern gewähren zu können. Aus der Unterstützungskasse, welcher jährlich rund 18 000 Mark zur Verfügung stehen, werden nach dem Ermessen des Vorstandes Unterstützungen an bedürftige Arbeiter und deren Witwen ausgezahlt. Um für diejenigen Arbeiter, welche wegen Krankheit oder Alter im Betriebe nicht mehr tätig sein können, eine Arbeitsgelegenheit zu schaffen, ist das Werk dazu übergegangen, Landwirtschaft zu betreiben.

Auf Wunsch der Arbeiter wurde im Jahre 1907 eine Konsumanstalt mit Bäckerei errichtet, welche sich großen Zuspruchs erfreuen und den Konsumenten in den beiden letzten Jahren je 7% Dividende eingebracht haben. In der Menage können täglich 64 Mann wohnen und 100 Mann zu mäßigen Sätzen gespeist werden. Heizbare Speisentransportwagen bringen zur Mittagszeit aus den umliegenden Ortschaften für etwa 500 Arbeiter das Mittagessen gewärmt, unentgeltlich auf das Werk. Für Bade- und Waschgelegenheit ist reichlich Sorge getragen. Diesen Sommer wird noch eine besondere Badeanstalt für die Arbeiter eingerichtet werden. —

Anderthalb Jahrhunderte sind über die Arbeitsstätten des mit dem Geschick der Familie Remy engverknüpften Rasselsteiner Eisenwerks dahingegangen! Nicht viele Eisenhütten aus dem 18. Jahrhundert haben dem Ansturm der Zeiten Widerstand geleistet. Wenn die Eisenwerke in Rasselstein heute in blühendem Zustand sich befinden und der ganzen Gegend zum Segen reichen, so liegt dies daran, daß sie sich den jeweiligen Zeitverhältnissen angepaßt haben, daß die Leitung mit ebensoviel Intelligenz wie Zähigkeit neue Fabrikationszweige aufgesucht und mit Erfolg eingeführt und es überdies verstanden hat, sich eine seßhafte und gut geschulte Arbeiterschaft heranzubilden, die mit der Werksleitung zu allen Zeiten in vollster Eintracht verbunden war.

Mögen die gleichen Verhältnisse auch in Zukunft stets obwalten. Dazu ein helles Glückauf!

Die Redaktion.



Das Walzen von Fein- und Weißblechen.

Von W. Krämer, Ingenieur und Betriebsleiter.

Der Vortrag von Ingenieur Otto Vogel über die „Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Weißblecherzeugung“, der im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift zum Abdruck gelangte,* gibt ein zutreffendes Bild von dem Stand der heutigen Weißblechindustrie und zeigt, in welch hohem Maße die englische Weißblechfabrikation die deutsche überflügelt hat und den Weltmarkt beherrscht. Im Jahre 1908 betrug die Einfuhr an englischen Weißblechen nach Deutschland rund 30 000 t. Wenn auch der Preis der englischen Weißbleche niedriger ist als der der deutschen — es soll eine Kiste englischen Weißbleches in Mannheim billiger sein als eine Kiste deutschen Fabrikates —, so darf dies keinesfalls als Grund für die hohe Einfuhr angesehen werden. Die Ursache ist vielmehr darin zu suchen, daß die deutschen Werke den Bedarf des Landes nicht decken können. Der Verbraucher ist somit gezwungen, englisches Weißblech zu verarbeiten, obwohl dem deutschen Fabrikat der Vorzug gegeben würde, da das englische Weißblech in bezug auf Güte und Schönheit der Verzinnung weit hinter dem deutschen zurücksteht. Um die englische Konkurrenz fernzuhalten, bezw. um den Bedarf des Landes in Deutschland selbst zu decken, müßten noch etwa 20 Blechstrecken und vielleicht 40 Zinnherde Aufstellung finden.

Das Walzen der Feinbleche für die Weißblechfabrikation erfolgt ebenso wie das der Stanz- oder Geschirrbleche. An das Auswalzen der Platinen zu Schwarzblechen schließt sich das Beschneiden, Schwarzbeizen, Glühen, Dressieren, nochmalige Glühen und Weißbeizen der Bleche. Dann folgt die Verzinnung. Bis nach der ersten Glühung ist somit die Herstellungsweise beider Blechsorten, der Weiß- und Geschirrbleche, dieselbe. Das Material zu Weißblechen muß entsprechend den hohen Anforderungen, die heute an das Blech gestellt werden, ein besonders gutes sein. Man beurteilt die Güte des Materials nach dessen chemischer Zusammensetzung und seinen mechanischen Eigenschaften. Für das Bördeln, Falzen, Stanzen und Ziehen der Bleche muß ein Material gewählt werden, welches weich und doch sehr zähe ist. Ein Hauptaugenmerk ist auf den Phosphorgehalt der Bleche zu richten, da dieser Sprödigkeit und Kaltbruch herbeiführt. Auch der Gehalt an Kohlenstoff, Mangan und Silizium ist bestimmend für die Wahl des Materiales. Für Weißbleche, welche einer starken Bördelung und

sonstigen Formgebungen ausgesetzt sind, wählt man Material mit 0,08 % Kohlenstoff, 0,02 bis 0,03 % Phosphor, 0,4 bis 0,5 % Mangan und 0,03 bis 0,04 % Silizium. Ist der Gehalt an Kohlenstoff und Mangan zu niedrig, so ist das Material wohl sehr weich, aber seine mechanischen Eigenschaften vermindern sich derart, daß die Bleche beim Ziehen und Drücken unter der Presse oder auf der Druckbank ungenutzbar werden. So hat z. B. das Material mit 0,06 % Kohlenstoff, 0,009 % Phosphor und 0,30 % Mangan nur 26 bis 28% Dehnung. Ein zu hoher Mangangehalt hingegen gibt dem Blech eine gewisse Härte und macht es zum Stanzen usw. zu hart. Für dünne Bleche, von 0,16 bis 0,25 mm Stärke, wählt man jedoch gern ein Material mit einem höheren Mangangehalt zur Vermeidung des Zusammenschweißens der Bleche, „Kleben“ genannt. Für gewöhnliche Weißbleche kann man ein Material nehmen, das bis zu 0,05 % Phosphor und 0,7 % Mangan besitzt. Ein etwas höherer Siliziumgehalt beugt dem Kleben der Bleche beim Walzen vor, jedoch ist der Siliziumgehalt nicht zu hoch zu wählen, um die Dehnung nicht zu stark zu schmälern bezw. um den durch höheren Siliziumgehalt zu befürchtenden Kurzbruch zu verhindern. Ein Schwefelgehalt bis zu 0,07 % ist dem Blech unschädlich; erreicht der Schwefelgehalt jedoch eine abnorme Höhe, so kann Rotbruch bei den schweißwarm zu verarbeitenden Blöcken bezw. beim Auswalzen zu Platinen zu befürchten sein.

Neben der Analyse sollen auch die Festigkeits- und Dehnungseigenschaften des Materiales zu der Beurteilung herangezogen werden, da sie nicht allein eine Kontrolle der Analyse bilden, sondern auch ohne Bekanntsein der chemischen Zusammensetzung die Verwendbarkeit des Materiales sicher erkennen lassen. So benutzt man die Dehnungszahl dann besonders zur Beurteilung, wenn eine Charge für eine gute Zieh- oder Druckblechqualität ausgesucht werden soll. Material für Geschirrblech soll eine Festigkeit von 34 bis 38 kg und eine Dehnung von 30 bis 34 % haben. Bei besonders guten Chargen sind Festigkeits- und Dehnungszahl gleich, z. B. 34 kg Festigkeit und 34 % Dehnung. Es soll damit aber nicht gesagt werden, daß das Material mit höherer Festigkeit für Weiß- und Geschirrbleche nicht verwendbar ist, denn eine Festigkeit bis 41 kg bei entsprechend hoher Dehnung kann nicht immer die Unverwendbarkeit des Eisens anzeigen.

Neben der Festigkeits- und Dehnungsprüfung sind noch andere mechanische Proben zur Beurteilung des Materiales in Anwendung. Es

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 1097 u. ff.

sind dies Biege-, Zug- und Druckproben. Zur Ausführung der Biegeproben wird ein Blechstreifen von etwa 80 mm Länge und 20 mm Breite zwischen zwei Backen gespannt und ein Hebel, an dem sich zwei Schneiden befinden, mit der Hand hin und her bewegt (Abbildung 1). Die zwei Schneiden biegen den Blechstreifen vor- und rückwärts, bis derselbe bricht. So soll gutes Blech nach der Glühung aushalten:

bei 0,3 mm Stärke	mindestens	. .	15 Biegungen
" 0,4 " "	" "	" "	20 "
" 0,5 " "	" "	" "	15 "
" 0,8 " "	" "	" "	9 "

Tiefstanzproben werden auf sogenannten Ziehpressen, wie solche die Firmen Schuler in Göppingen, Erdmann & Kircheis in Aue (Sachsen) usw. bauen, ausgeführt. Die auf den Ziehpressen vorgenommenen Proben haben die bekannten Formen nach Abbild. 2.

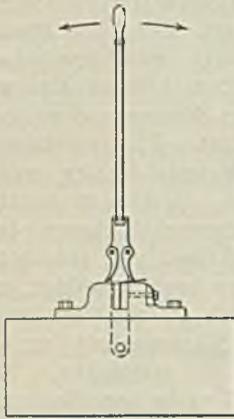


Abbildung 1.

Apparat zur Blechprüfung.

In welcher komplizierten Drücken solche Proben ausgeführt werden können, zeigt uns der in Abbildung 4 skizzierte Kaffeekannendeckel, der aus einer Blechrinde von 0,45 mm Dicke mit dem Handrücken ohne Nachglühung angefertigt ist. Der eingezogene Hals ist die am stärksten beanspruchte Stelle, und gelten Bleche, welche diese Proben aushalten, als gute Geschirrbleche.

Für Weiß- und Geschirrbleche wird fast ausschließlich Martineisen benutzt, und zwar sollen die Oefen für solche Spezialbleche kleine Fassungen haben, um gare Chargen wie auch ein besseres Durcharbeiten zu erzielen. Aus Oefen von 15 bis 20 t Inhalt dürften die besten Chargen für Weiß- und Geschirrbleche fallen. Eine Reihe von Versuchen, um Material aus großen Oefen für Weiß- und Geschirrbleche benutzen zu können, ergaben einen Blasen Ausschuss bis 40 %. Der gleich hohe Ausschuss entstand bei der Verarbeitung von Thomaseisen, und sollte letzteres infolge seines hohen Phosphorgehaltes, der bis 0,08 % beträgt, von vornherein für solche Bleche gänzlich ausgeschlossen werden. Um den Unterschied in der Qualität von Blechen aus kleinen

und großen Martinöfen feststellen zu können, wurden während eines Zeitraumes von vier Monaten Untersuchungen angestellt, welche einen Blasen Ausschuss von nur 0,7 % bei Material aus Oefen von 20 t Inhalt aufweisen gegenüber 20 % bei 40 t-Oefen. In Zukunft wird der Elektroofen

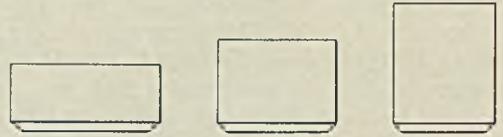


Abbildung 2. Tiefstanzproben.

gewiß auch seinen Platz im Stahlwerk der Weißblechfabriken finden, zwecks Erreichung einer besonders guten Qualität und Herabminderung des noch sehr hohen Materialausschusses. Ein österreichisches Feinblechwerk* wird in diesem Frühjahr einen Elektroofen in Betrieb nehmen; das betreffende Werk hat durch große und gut abgebaute Wasserkraft Gelegenheit, den elektrischen Strom billig zu erhalten.



Abbildung 3. Druckproben.

Die zu Platinen bestimmten Blöcke haben ein Gewicht von 300 bis 500 kg; sie werden meistens auf Triowalzwerken mit einem Vor-, Fertig- und Poliergerüst ausgewählt. Die Platinenbreite ist verschieden; auf den neueren Walzwerken walzt man mit Vorteil eine Breite von 250 mm statt 180 bis 200 mm. Um den Materialfehler Ausschuss wie auch die Blasenbildung etwas zu verringern, ist es nötig, die Blöcke schweißwarm zu verwalzen. Neben der Bedingung, glatte und zunderfreie Platinen anzuliefern, stellt das Blechwalzwerk noch die Anforderung, das vorgeschriebene Platinengewicht und die genaue Länge der Platinen einzuhalten, wie auch rechtwinkligen Schnitt auszuführen.

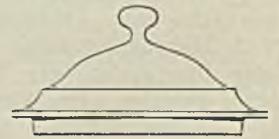


Abbildung 4.
Kaffeekannendeckel.

Das Entzundern der Platinen geschieht auf verschiedene Weise; das älteste und noch gebräuchlichste Verfahren dürfte das sein, die Entzunderung erst beim Blechwalzen vorzunehmen, wobei die Platinen auf in Wasser laufenden Blechwalzen verarbeitet werden. Diese Art der Entzunderung ist wohl eine sehr gründliche, hat jedoch den Nachteil, daß nicht nur ein großer Abbrand entsteht, sondern auch die Blechstürze sehr schnell von dem aufblühenden Wasser und der

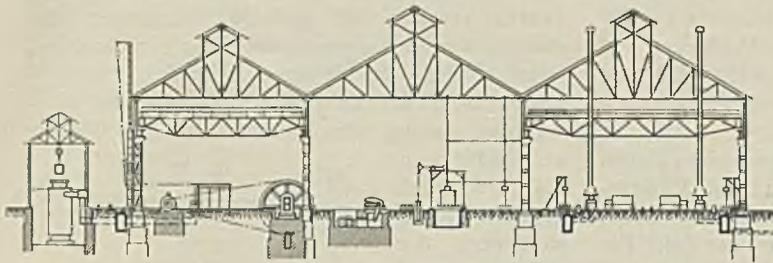
* Gebr. Japp in Rottenmann, Steiermark.

kalten Walze abkühlen, so daß sie nicht lang ausgestreckt werden können. Man entzündert neuerdings die Platinen nach der Walzung im

fallen, der mittels Aufzugvorrichtung gehoben und mechanisch entleert werden kann. Eine andere Entzündung erfolgt durch einen kräftigen Dampfstrahl, der

auf den aus der Walze kommenden Platinenstab bläst und diesen von allen Zunderteilchen säubert. Diese Entzündung erfordert bei bis zu 50 m langen Stäben einen enormen Dampfverbrauch und ist daher viel zu teuer. In neueren Walzwerken führt man die Entzündung so aus, daß der Stab, aus der Walze kommend, in eine mit Wasser gefüllte stablange Wanne läuft. In dieser bleibt der Stab einige Sekunden zum Abkühlen und Entzündern. Durch in kurzen Abständen angebrachte, unter den Stab fassende Hebel wird der Stab gehoben; von diesen Hebeln gleitet er auf links oder rechts von der Straße befindliche Rollgänge, die ihn zur Schere führen.

Die Walzwerke für Weiß- und Geschirrbleche sind Warmwalzwerke, d. h. die Walzen werden nicht von Wasser berieselt und dadurch abgekühlt, auch werden die Walzenzapfen nicht mit ständig zulaufendem Wasser gekühlt, sondern die Schmierung und Kühlung erfolgt mit Heißwalzenfett. Eine Blechstrecke, auch „Werk“ oder „Gerüst“ genannt, besteht aus dem Vor- und Fertiggerüst mit zugehörigem Platinen- und Blechhofen. Einzelne Werke haben, um ein Gerüst zu sparen, das Vorgerüst in der Mitte und links und rechts davon ein Fertiggerüst, so daß die Vorwalze für



z. Sortier- u. Packraum

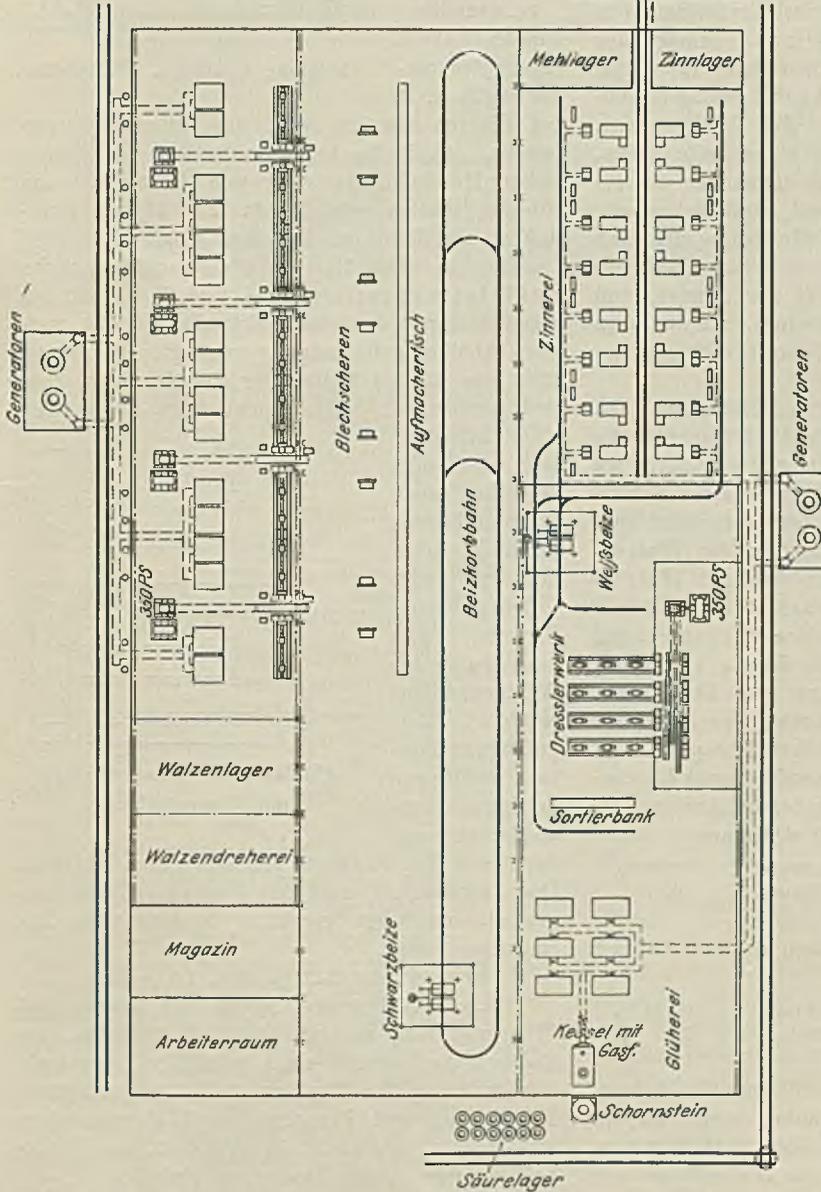


Abbildung 5. Weißblechwalzwerk (Dispositionszeichnung).

Platinenwalzwerk, und zwar in der Weise, daß die noch rotwarmen Platinen von der Schere herunter in einen mit Wasser gefüllten Kasten

fallen, der mittels Aufzugvorrichtung gehoben und mechanisch entleert werden kann. Eine andere Entzündung erfolgt durch einen kräftigen Dampfstrahl, der

beide Fertiggerüste streckt. Eine größere Leistung und besseres Arbeiten erzielt man aber in der Weise, daß ein oder zwei Walzenpaare für alle anderen Strecken vorwalzen, auf denen dann nur fertiggewalzt wird. Dadurch werden die Fertigwalzen stets benutzt, wodurch das Aufgehen und Zusammenfallen der Walzen vermieden wird, und Walzenbrüche infolge von Temperaturschwankungen seltener sind.

Zum Antrieb der Walzwerke dienen Wasserturbinen, Dampfmaschinen und Elektromotoren und erfolgt der Antrieb entweder direkt oder besser indirekt, durch Riemen oder Seil. Die in der Dispositionszeichnung (Abbildung 5) dargestellten Walzwerke haben Seilübertragung von einem 350 PS-Motor, und zwar erfolgt der Antrieb auf einer Seilscheibe mit 7800 mm Durchmesser, welche die links und rechts liegenden Walzwerke antreibt. Bei Walzwerken, welche direkten Antrieb von einer Seite haben, ordnet man die Strecken nebeneinander an, erhält aber dann den Nachteil, daß bei Reparaturen an einer Strecke alle beide Strecken zum Stillstand kommen. Die Tourenzahl der Walzwerke ist 35 bis 40 in der Minute, und zwar wählt man eine so niedere, um bei dem hohen Druck eine sehr große Streckung des Walzgutes zu erreichen.

Die Feinblechwalzen sind Hartgußwalzen mit einer 20 bis 30 mm dicken Härteschale, die den Zweck hat, die Abnutzung der Walzen zu verringern, vor allem aber sehr glattes fehlerfreies Blech zu erzeugen. Selbstverständlich darf die harte Schicht nicht zu tief in den Walzenballen hineindringen, da ein baldiger Walzenbruch alsdann die Folge wäre. Der Guß soll ein zäher sein. Eine besondere Haltbarkeit und Zähigkeit erzielt man durch Zusatz von Holzkohlenroheisen und Guß aus dem Flammofen. Schon auf die Zusammensetzung des Roheisens muß geachtet werden; zu hoher Phosphor- und Mangangehalt bedingen eine sehr kurze Lebensdauer der Walze. Nachstehende Analyse ist von einigen guten Walzen entnommen:

Kohlenstoff . . . 3,25 %	Schwefel . . . 0,08 %
Phosphor . . . 0,26 "	Silizium . . . 0,67 "
Mangan . . . 0,76 "	

Schnell gebrochene Walzen ergeben bei der Analyse:

Kohlenstoff . . . 4,5 %	Schwefel . . . 0,153 %
Phosphor . . . 0,52 "	Silizium . . . 0,83 "
Mangan . . . 2,05 "	

Die Abmessungen der Walzen sind verschieden, einige Werke wählen einen Ballendurchmesser von 500, 600 oder auch 650 mm. Für Weißblechwalzen ist eine Ballenlänge von 700 bis 730 mm die üblichste, und gestatten diese Längen, schmale wie auch die breitesten Sorten zu walzen. Entsprechend dem Ballendurchmesser ist die Zapfenstärke bemessen; sie

beträgt bei Walzen von 500 mm ϕ 380 bis 400 mm, bei Walzen von 600 mm ϕ 450 mm und bei 650 mm starken Walzen 500 mm. Die bessere Ausnutzung der Werke in den letzten Jahren brachte eine größere Walzarbeit, also eine größere Inanspruchnahme der Strecken und hauptsächlich der Walzen mit sich, infolgedessen stieg die Zahl der Walzenbrüche fortwährend, so daß eine Verstärkung der Walzen

notwendig war, die man durch größere Dimensionierung der Walzenzapfen zu erzielen suchte. Die Walzenzapfenstärke wurde z. B.

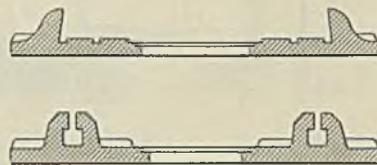


Abbildung 6 und 6a. Sohlplatten.

bei Walzen von 500 mm ϕ auf 380 und 400 mm erhöht. Auch die bei älteren Walzwerken üblichen Hohlkehlen wurden von 40 auf 60 und 90 mm Radius erhöht, da zu kleine Hohlkehlen zweifellos zu Brüchen Anlaß bieten.

Das in den älteren Walzwerken übliche Sohlplattenprofil nach Abbild. 6 ist bei den neueren durch das viel praktischere Profil, welches Abbildung 6a zeigt, verdrängt. Bei diesem füllt das lästige Keilen der Ständer beim Ein- und Ausbau der Walzen sowie beim Abschneiden

der Strecke weg, und man erreicht auch einen stabileren Stand der Ständer und somit der ganzen Strecke. Die Lagerung der Walzenzapfen erfolgt in Rotgußlagern; letztere verlangen infolge des starken Druckes und

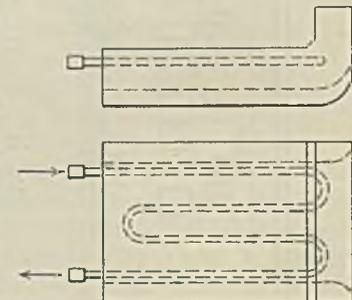


Abbildung 7. Warmwalzlager mit Wasserkühlung.

der hohen Zapfenwärme ein sehr gutes Material. Das Lagermetall wird mit Phosphorzusatz hergestellt und hat ungefähr nachstehende Zusammensetzung:

87 % Kupfer, 11,5 % Zinn, 1,5 % Blei.

Einige Walzwerke haben die Lager mit Wasserkühlung nach Abbildung 7 versehen, um dadurch die Vorteile eines gekühlten Lagers als Verhinderung der Zapfenverreibung, geringeren Kraftbedarf und Ersparnis an Walzenschmiere zu erhalten, als auch ein Wandern der Walzenballenwärme in die Zapfen zu verhüten.

Zur Stellung der Walzen haben die beiden Vorstreckständer je eine, die beiden Fertigständer (Abbildung 8) je zwei Druckschrauben mit Trapezgewinde. Die Anstellung erfolgt

durch Schlüssel, welche der Walzer selbst bedient, nicht durch die bekannten Stellräder.

Zur Prüfung der Walzen wurde bereits im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift* Anregung gegeben, und kann auch hier der Wunsch ausgesprochen werden, für die Blechwalzen und besonders für die Hartwalzen Prüfungsvorschriften festzulegen. Festigkeits- und Dehnungsproben

Zu jeder Strecke gehören ein Platinen- und ein Blechofen, welche in einer Entfernung von etwa 6 m von der Streckenmitte entfernt stehen, und deren Türenmitte ungefähr mit der Mitte der betreffenden Walze zusammenfällt. Die Heizung der Oefen geschieht durch Generatorgas. Die Gasfeuerung ist bequemer, besser regulierbar und auch billiger als die gewöhnliche Feuerung und gestaltet sich durch Anlage von Regenerator- und Reku-peratoröfen auch äußerst sparsam. Durch Anbringung der Ventil- und Schieberstellungen an der vorderen Ofenwand ist es dem Wärmer sehr bequem, eine gleichmäßige und richtige Temperatur zu erhalten.

Wie bereits erwähnt, müssen die Platinen einen geraden, rechtwinkligen Schnitt, genaue Länge und vor allem das vorgeschriebene bzw. das ausge-rechnete Gewicht haben, da hiervon die richtige Blech-dimension abhängig ist. Bei Grob- und Mittelblechwalzwer-ken ist es möglich, die Blech-dicke während des Walzens zu

messen und zu berichtigen, wogegen beim Walzen der Feinbleche nur die Länge ausgewalzt wird, die Stärke sich also selbst ergeben muß. Für die Ausrechnung der Platine ist es zuerst wichtig zu wissen, um wieviel sie länger geschnitten werden soll, als das Blech breit ist, wieviel Abfall-gewicht zum Nettogewicht zugerechnet werden muß, und wie oft die Bleche gedoppelt werden

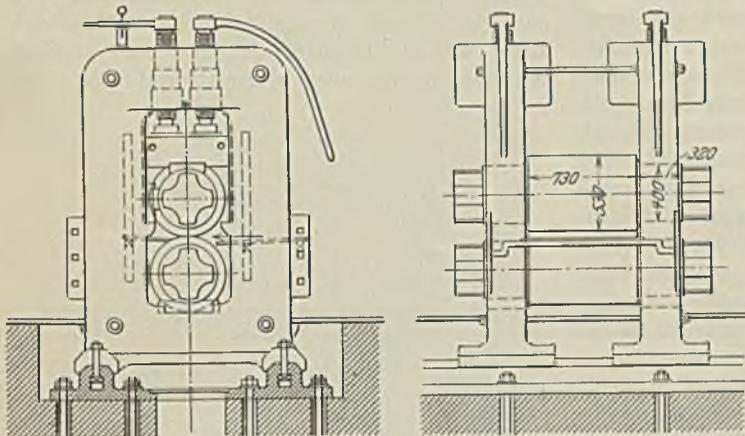


Abbildung 8. Normales Weißblech-Fertigerüst.

lassen sich beim Walzenguß sehr schlecht aus-führen, da nur aus dem Gußkopf eine Probe herausgenommen werden könnte. Da jedoch der Kopf das schlechteste Material enthält, so würde eine fehlerfreie Probe schwer zu erlangen sein. Auch verbürgen solche Proben dem Abnehmer sehr wenig, weshalb die Kugeldruckprobe als die geeignetste erscheint. Ein Apparat zur Kugeldruckprüfung für Walzen ist aus Abbildung 9 ersichtlich. Die Art des Anbringens des Apparates an der Walze sowie seiner Handhabung geht ohne nähere Beschreibung aus der Abbildung hervor. Zur Bestimmung des Kugelein-druckes bedarf es nun noch einer be-sonderen Berechnung, da die Druck-fläche gemäß den runden Ballen und Zapfen besonders bestimmt werden muß. Die Druckprobe kann bei Hartwalzen sowohl am Ballen zur Bestimmung der Härte, als auch am Zapfen zur Prüfung des Gusses im Kern der Walze und der Zapfen vorgenommen werden. Bei der Einfachheit des Apparates ist eine leichte Anschaffung für jedes Walzwerk möglich; er dürfte auch nach Festlegung von Prüfungsbestimmungen überall Eingang finden. Durch vorstehende Ausführungen wollte ich An-regung zur Aufstellung von Prüfungsnormen geben und hoffe ich gerne auf gütige Mitarbeit von seiten der Fachgenossen.

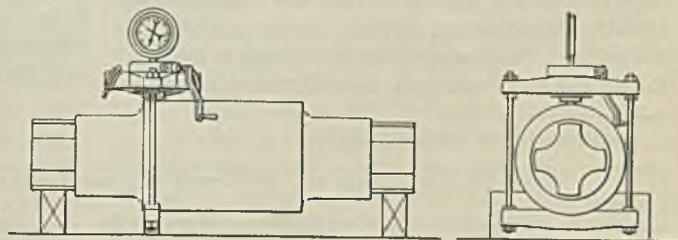


Abbildung 9. Apparat zur Kugeldruckprobe bei Walzen.

sollen. Bis zu einer Blechbreite von 600 mm schneidet man die Platinen um 15 mm länger, für breitere und längere Bleche bis 1500 mm muß das Uebermaß schon 20 mm betragen. Der Gewichtszuschlag richtet sich nach der Dopplung und beträgt:

bei keinmal Doppeln	13 %
„ einmal „	13 „
„ zweimal „	16 „
„ dreimal „	18 „

Je dünner die Bleche sind, desto schwieriger ge-staltet sich das Auswalzen derselben, sofern man

* „Stahl und Eisen“ 1909 S. 1685/7.

solche einzeln auswalzen wollte. Aus diesen und noch anderen Gründen doppelt man, und zwar:

Bleche von 0,08 bis 0,16 mm Dicke . .	viermal
" " 0,16 " 0,35 " " . .	dreimal
" " 0,35 " 0,65 " " . .	zweimal
" " 0,65 " 1 " " . .	einmal

Stärkere Bleche werden nicht gedoppelt. Zuweilen treten verschiedene Betriebsumstände auf, sei es, daß die Walzen zu kalt sind oder verschiedene Sorten eine andere Dopplung erfordern; in solchen Fällen gibt man dem Blechbuschen einen Zuleger, d. h. enthält die Platine vier Bleche, so walzt man die Platine aus, doppelt sie und nimmt von der nächstfolgenden Platine, welche in derselben Weise ausgewalzt ist, eine Tafel und legt sie zwischen die zwei gedoppelten Bleche der ersten Platine. Es liegen somit drei einzelne Tafeln zusammen, welche gedoppelt, gewärmt und gewalzt werden, wobei der fertige Buschen sechs Tafeln enthält, während sonst die Buschen einmal gedoppelt zwei Bleche, zweimal gedoppelt vier Bleche und dreimal gedoppelt acht Bleche ergeben. Die Arbeitsweise z. B. beim Walzen der Weißblechsorte 530 × 760 × 0,32 mm, welche die deutsche Bezeichnung DICIIB hat,* ist folgende: Nachdem die Platine strohgelb, zunderfrei und gleichmäßig im Platinenofen gewärmt ist, wird sie auf der Vorwalze auf eine Länge von etwa 850 mm gestreckt, gedoppelt, im Blechhofen gewärmt, auf der Fertigwalze wiederum auf etwa 850 mm gestreckt, gedoppelt und die Doppelstelle an der Dopplerschere (Abbildung 10) abgeschnitten, im Blechhofen nochmals gewärmt und nun auf der Fertigwalze auf die richtige Länge von 760 + 10 bis 15 mm Schnitzzugabe ausgewalzt. Dickere Blechsorten, welche nicht so oft gedoppelt werden, werden in der gleichen Reihenfolge gewalzt, nur mit dem Unterschied einer

anderen Dopplung. Einer ganz besonders sorgfältigen Walzung bedürfen die dünnen Bleche von etwa 0,25 mm abwärts bis 0,08 mm. Dünnere Bleche werden selten verlangt. Diese dünnen Sorten haben die schlechte Eigenschaft des Zusammenschweißens (Kleben). Dieser Uebelstand tritt beim Walzen auf ungenügend warmen Walzen auf, indem die kalten Walzen dem rotwarmen Blech sofort die Hitze entziehen. Der dann so schnell abgekühlte Buschen läßt sich sehr schlecht strecken, und ist er zu kalt, so wird er unganzz oder bekommt die Länge nicht.

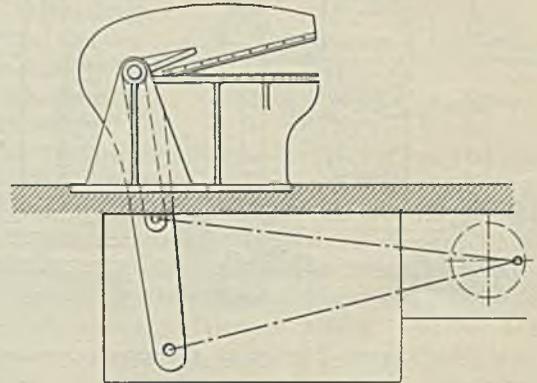


Abbildung 10. Doppler und Dopplerschere.

Auch das Material hat einen besonderen Einfluß auf das Kleben und sollte für solch dünne Blechsorten ein „trockenes“ Material verwendet werden. Ein etwas höherer Mangangehalt oder auch Siliziumgehalt beugt dem Kleben vor. Für solch dünne Bleche eignet sich besonders Material mit: 0,11% Kohlenstoff, 0,04% Phosphor, 0,65% Mangan. Hier ist der hohe Mangangehalt auffallend, während bei dem folgenden Material Kohlenstoff- und Mangangehalt sehr niedrig sind:

0,072 % Kohlenstoff, 0,051 % Phosphor,
0,32 % Mangan.

* Deutsche Weißblechliste.

Gewicht der Kiste kg netto	Format 265 × 380 mm		Format 380 × 530 mm		Format 265 × 760 mm		Format 530 × 760 mm		Format 325 × 435 mm		Format 435 × 650 mm	
	Kiste 225 Tfl.		Kiste 112 Tfl.		Kiste 112 Tfl.		Kiste 56 Tfl.		Kiste 100 Tfl.		Kiste 50 Tfl.	
	Bezeichnung	Stärke										
30	N	0,12	4/L	0,20	DICLL	0,24	DICLL IIB	0,24	S	0,42	S IIB	0,42
36	4/L	0,20	3/L	0,22	DICL	0,28	DICL "	0,28	2/S	0,50	2/S "	0,50
40	3/L	0,22	2/L	0,24	DIC	0,32	DIC "	0,32	3/S	0,57	3/S "	0,57
43	2/L	0,24	1CL	0,28	DIX	0,37	DIX "	0,37	4/S	0,66	4/S "	0,66
50	1CL	0,28	1C	0,32	DIXX	0,42	DIXX "	0,42	5/S	0,74	5/S "	0,74
58	1C	0,32	1/X	0,37	DI 3/X	0,44	DI 3/X "	0,44	6/S	0,82	6/S "	0,82
67	1X	0,37	2/X	0,42	DI 4/X	0,50	DI 4/X "	0,50	7/S	0,90	7/S "	0,90
77	2X	0,42	3/X	0,44	DI 5/X	0,56	DI 5/X "	0,56	8/S	0,98	8/S "	0,98
82	3X	0,44	4/X	0,50	DI 6/X	0,62	DI 6/X "	0,62	9/S	1,07	9/S "	1,07
94	4X	0,50	5/X	0,56			DI 7/X "	0,70	10/S	1,15	10/S "	1,15
103	5X	0,56	6/X	0,62			DI 8/X "	0,75				
112	6X	0,62					DI 9/X "	0,87				
							DI 10/X "	1,—				
							DI 11/X "	1,12				
							DI 12/X "	1,25				

Erstere Analyse rührt von Martin-, letztere von Thomaseisen her, sie zeigen sehr verschiedenen Kohlenstoff- und Mangan-gehalt. Aus diesem Grunde bietet die Analyse keine Gewähr für ein trockenes Material, sondern die Verarbeitung im Martinofen bzw. in der Bessemerbirne wie auch der Einsatz dürften den Unterschied herbeiführen. Wollte man die nachstehende Analyse: Kohlenstoff 0,09 %, Phosphor 0,011 %, Mangan 0,33 % von der Charge eines anderen Werkes mit zur Beurteilung heranziehen, so könnte man annehmen, daß der Phosphorgehalt ausschlaggebend sei, denn das Material von dieser Charge klebte vollständig und ergab sehr viel Ausschuß. Es wäre jedoch unrichtig, wollte man die Schuld des Klebens stets auf das Material schieben, auch die Erwärmung der Bleche im Wärmofen trägt ohne weiteres zum Kleben bei. Die Flamme soll sehr mild, ja nur kirschrot gehalten werden; dabei aber sind die Bleche auch nicht zu kalt zu walzen. Nicht immer hat es der Wärmer in der Hand, die richtige Ofenwärme zu erzielen, dann greift er zu dem Mittel, die Bleche nach dem zweiten oder dritten Doppeln in gebrauchter Schwefelsäure einen Augenblick zu beizen. Zu diesem Zweck befindet sich ein kleiner fahrbarer Beizkasten neben dem Blechofen, in den die Blechbuschen eingetaucht und dann in den Ofen gegeben werden. Durch die Beize erhalten die einzelnen Blechtafeln einen feinen Ueberzug von Eisenvitriol, der das Zusammenschweißen verhindert.

Infolge der Erwärmung der Walze, welche durch andauerndes Walzen der rotwarmen Bleche eintritt, erhält die Walze eine Ausdehnung sowohl in der Länge als auch in der Dicke; da letztere Ausdehnung großen Einfluß auf die Walzung hat, so ist auf den Ausgleich dieser Ausdehnung besonderes Augenmerk zu richten. Findet ein ungenügendes oder schlechtes Schmieren der Zapfen statt, so wandert die Wärme aus der Ballenmitte in die Zapfen und entweicht. Dadurch wird nicht allein der Zapfen sehr heiß, wodurch das Walzen verhindert wird, sondern der Ballen zieht sich auch in der Mitte zusammen. Es entsteht eine hohle Walze, die das Blech an den Seiten mehr streckt, so daß es dadurch wellig wird und in der Mitte Längsfalten erhält, sofern die Höhlung zu groß ist. Selbstverständlich ist das Arbeiten auf derartigen Walzen ausgeschlossen und muß abgewartet werden, bis die Zapfen durch fortwährendes Schmieren mit bestem Heißwalzenfett abgekühlt sind. Erst dann ist es möglich, mit dem Walzen fortzufahren. Die Erwärmung der Walzen würde bei geraden Ballen diese in der Mitte mehr ausdehnen als an den Seiten, sofern das vorerwähnte Auswandern der Wärme in die Zapfen nicht erfolgt, was nebenbei bemerkt, nur ausnahmsweise und bei ungeschulten Leuten vor-

kommen kann. Zur Vorbeugung des durch die Wärme konvex werdenden Ballens dreht man im vorhinein die Ballen beider zusammengehörenden Walzen hohl, und zwar kann eine Walze von 730 mm Ballenlänge und 510 mm Ballendurchmesser eine Höhlung von 0,16 mm erhalten, so daß für beide Walzen die Höhlung 0,32 mm betragen würde. Nach einer Arbeitsdauer von einer Woche verschleißt der mittlere Ballenteil, die Walze wird leer, und es ist dann nötig, durch Abdrehen oder Wegschleifen der beiden Ballenseiten die richtige Höhlung wieder zu erhalten. Diese Arbeit des Abdrehens geschieht jede Woche, und zwar meistens Sonntags; es wird jedoch nur jedesmal eine Walze, entweder die obere oder die untere, abgedreht. Ist man im Besitze einer starken Krananlage, so ist es zu empfehlen, das Gerüst samt Walzen herauszunehmen und ein Reservegerüst, das die bereits abgedrehten

Walzen enthält, einzubauen. Ein sehr schnelles Ein- und Ausbauen ist bei den Walzwerken mit dem neuen Sohlplattenprofil (Abb. 6a) möglich.

Das Abdrehen erfolgt mit Vierkantstäben, welche,

auf einem schmalen Drehtisch liegen, und mit einem Handhebel oder Keil gegen die mit einer Umdrehung in der Minute laufende Walze gedrückt werden (Abbildung 11). Zur Kontrolle der richtigen Spanabnahme werden zusammengebogene, geglähte dünne Blechstreifen (0,3 m/m stark, etwa 30 m/m breit und 400 m/m lang) quer in die Walze eingesteckt, und zeigt dann der Blechstreifen durch längere oder kürzere Reckstellen zu starke Stellen, Vertiefungen oder überhaupt eine noch zu große Höhlung der Walzen an. Da von dem richtigen und sauberen Abdrehen der Walzen die Schönheit der Bleche, der geringe Ausschuß und Abfall, sogar die Produktion abhängt, so ist es nötig, diese Arbeit sorgfältig zu machen, auch wenn dieselbe fünf bis sechs Stunden Zeit beansprucht. Die Folgen des schlechten oder unrichtigen Abdrehens finden sich sofort beim Walzen. Ist die Walze zu voll, d. h. sind die beiden Ballenseiten zu viel abgedreht worden, so wird das Blech in der Mitte mehr als an den Enden gestreckt, und es entstehen Wellen in der Blechmitte. Im umgekehrten Falle, wenn die Walzen zu leer sind, erhalten die

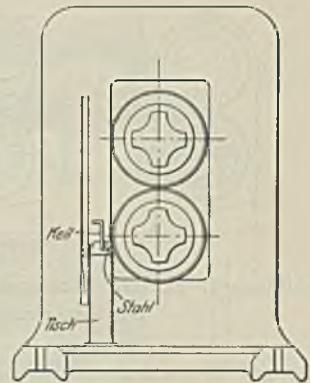


Abbildung 11.

Vorrichtung zum Abdrehen der Walzen in den Ständern.

Bleche seitliche Wellen und ist beiden Uebelständen sofort abzuhelfen. Das kann geschehen, indem bei voller Walze schmalere und stärkere Blechsorten gewalzt werden, wodurch eine Abnutzung der Ballenmitten erfolgt. Ist jedoch hiermit keine Abhilfe zu erreichen, so bleibt nichts übrig, als einen Span abzdrehen. Bei zu leeren Walzen treibt man durch das Walzen stärkerer Sorten die Ballenmitten auf, und findet dadurch ein Ausgleich statt; andernfalls ist ein Abdrehen der Ballenränder erforderlich. Bei Beginn der Walzarbeit, also Montags, wo die Walzen durch den Stillstand stark abgekühlt oder sogar neue, daher kalte Walzen vorhanden sind, ist durch den beim Walzen eintretenden Temperaturwechsel ein Walzenbruch zu befürchten. Auch

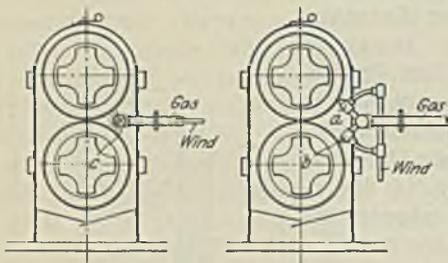


Abbildung 12 und 13. Walzen-Anwärmvorrichtungen mit Gasheizung.

tritt auf diesen kalten Walzen ein schnelles Abkühlen der Bleche ein und dies bringt eine Reihe von Uebelständen, wie öfteres Wärmen, Walzen von stärkeren Sorten und die Unmöglichkeit, dünnere Bleche zu walzen, mit sich. Man hat daher versucht die kalten Walzen anzuwärmen, und verwendet dazu verschiedene Einrichtungen. Das einfachste Anwärmen dürfte durch ein unter die langsam laufenden Walzen gebrachtes Holzkohlenfeuer zu erreichen sein. Ueberhitzten Dampf zwischen die mit einem Blechmantel umgebenen Walzen zu blasen, führt auch zum Ziel, doch wird dieses Verfahren infolge der hohen Dampfkosten selten angewendet. Seit Verwendung von Gasöfen ist das Gas als gutes und billigeres Mittel zum Walzenanwärmen in Benutzung gekommen. Die Abbildungen 12 und 13 zeigen zwei Anwärmvorrichtungen mit Gasheizung. Die Gas- und Windrohre werden zum Vorwärmen von Gas und Wind durch den nahestehenden

warmen Ofen geführt, dann treten Gas und Wind in den Düsen a und b oder dem Mischrohr c zusammen. Das Anwärmen der Walzen dauert etwa vier bis fünf Stunden. Um eine gleichmäßige Erwärmung zu erzielen, ist ein langsames Umlaufen der Walzen nötig. Bei der Anwärmung ist jedoch zu beachten, daß eine zu übermäßig starke Erhitzung in kurzer Zeit eine zu schnelle Ausdehnung der äußeren harten Walzenschale herbeiführt, die noch vorhandene Wärme sich mit der größeren, von außen zugeführten Wärme nicht ausgleicht und auf diese Weise eine Spannung eintritt, die den Bruch der Walze herbeiführt. Der Wert einer sorgfältigen Anwärmung darf durchaus nicht verkannt werden, denn sie trägt nicht unwesentlich dazu bei, in einigen Walzschichten bereits eine sehr hohe Walztemperatur zu erhalten, welche zum Walzen von dünnen Blechen unbedingt nötig ist, und auch die schon angedeuteten Vorteile, wie eine größere Produktion, weniger Ausschuß und weniger Walzenbrüche, mit sich bringt. Wo man noch vor 25 Jahren die warmen Walzen abkühlen ließ, dieselben sogar mit Wasser abgoß, strebt man heute danach, eine rotwarme Walze (bis über 500°) zu erhalten.

Das Schneiden der Bleche erfolgt auf Schnabel- und Tafelscheren; Rollscheren sind für diese Bleche infolge ihrer Ungenauigkeit selten in Anwendung. Die Geschirrbleche werden auf das bestellte Format geschnitten, während die Weißbleche zur Erzielung einer glatten Oberfläche drei- bis viermal dressiert werden müssen. Durch das Dressieren strecken sich die Bleche, weshalb dieselben im vorhinein kürzer geschnitten werden, und zwar beträgt die Verkürzung bei dem vierfachen Weißblechformat 530 × 760 mm für die einzelnen Blechstärken:

Blech von mm Stärke	Verkürzung mm	Blech von mm Stärke	Verkürzung mm
0,2 — 0,25	3	0,52 — 0,56	11
0,25 — 0,28	5	0,56 — 0,61	13
0,28 — 0,31	7	0,61 — 0,67	14
0,31 — 0,37	8	0,67 — 0,76	15
0,37 — 0,44	9	0,76 — 0,85	17
0,44 — 0,52	10	0,85 — 0,98	19

Die Bleche werden, da sie mehr oder weniger kleben, noch mit einem säbelartigen Werkzeug getrennt und wandern nun zur Beize.

Ueber Weißblecherzeugung.

Von Ingenieur B. v. Clement in Wöllersdorf.

Die Anregung zu dieser Studie gab mir der Vortrag von Ingenieur Otto Vogel „Ueber die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Weißblecherzeugung“, worin gezeigt

wird, „wie weit die deutschen Eisenhüttenleute den Engländern, die sie doch sonst auf allen Gebieten der Eisenindustrie eingeholt oder sogar überflügelt haben, gerade bezüglich der Weißblecherzeugung noch nachstehen“. Im Hinblick auf diese Tatsache will ich im Folgenden nicht nur meine langjährigen,

* „Stahl und Eisen“ 1909, 21. Juli, S. 1097.

auf verschiedenen festländischen Weißblechwerken gesammelten Erfahrungen niederlegen, sondern meine Betrachtungen auch auf die englische Erzeugungsart ausdehnen.

Das englische Weißblech ist zweifellos schön, haltbar und dabei billig. Den Hauptgrund für seine Billigkeit bildet ohne Zweifel der Umstand, daß nur wenig Zinn darauf ist. Während in England auf den Meterzentner J C - Bleche (0,3 mm stark) 1,74 kg Zinn kommen, wobei die Raffiniervverluste schon einbegriffen sind, werden bei uns mindestens 2,5 bis 3,4 kg verbraucht. Auf ein Quadratmeter Blech gerechnet entspricht dies etwa 42 g Zinn in England gegen mindestens 60 bis 82 g bei uns. Dabei hat das englische Blech mit 42 g (auf beiden Seiten) ein sehr schönes Aussehen, während bei uns ein Blech mit 60 bis 80 g matt erscheint; unsere Hochglanzbleche besitzen 150 und sogar 180 g Zinn f. d. qm.*

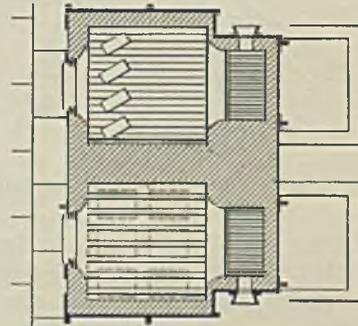
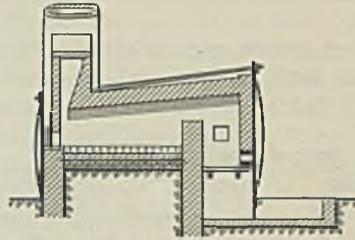
Die Haltbarkeit und Güte des Weißbleches hängt natürlich in erster Linie von der Menge Zinn ab, welche sich an seiner Oberfläche befindet; wir könnten uns also damit trösten, daß wenn auch unser Blech teurer ist, so ist es doch auch besser und haltbarer. — Leider ist aber nicht einmal dies immer der Fall.

Das englische Weißblech besitzt eine glatte, reine Oberfläche, da das hierzu verwendete Schwarzblech mit peinlicher Sorgfalt vorbereitet wird. Das Schwarzblech ist tadellos, hat keine Zundergruben, die von herausgefallenem Zunder herrühren, und ist vorzüglich dressiert, so daß nur sehr wenig Zinn erforderlich ist, um dem Bleche einen Hochglanz zu verleihen. Wenn aber die Oberfläche des Schwarzbleches glatt ist, so übt das in hohem Maße einen günstigen Einfluß auf die Haltbarkeit des Weißbleches aus. Die kleinen Poren, Unebenheiten, rauhen Stellen an unserem Schwarzblech bedingen einen großen Zinnverbrauch, um den Blechen ein schönes Aussehen zu verleihen, da eben die erwähnten Fehler durch Zinn verdeckt werden müssen. Nichtsdestoweniger werden oft trotz des großen Zinnverbrauches diese kleinen Vertiefungen nicht verzinkt, da sie häufig nicht gehörig ausgebeizt werden; es setzt sich Chlorzink hinein, und es entstehen kleine schwarze Pünktchen, bei denen das Blech zu rosten anfängt. Unter Umständen kann also ein Blech, das eine tadellose Oberfläche besitzt, mit wenig Zinn ein haltbareres Weißblech geben, als ein schlechter vorbereitetes Blech mit viel Zinn.

Das Walzen der Feibleche. Bei uns werden meistens Schwarzbleche, die verzinkt

werden sollen, zusammen mit den zum Verkauf bestimmten Schwarzblechen gewalzt. Es ist dabei sehr schwer, das Walzwerk zu veranlassen, die zur Weißblecherzeugung bestimmten Bleche mit der gehörigen Sorgfalt zu behandeln. Das Blech, welches für das Verzinnen noch lange nicht gut genug ist, gibt ein tadelloses Schwarzblech; das Walzwerk will viel erzeugen und erblickt eine unbegründete Belästigung darin, wenn die Zinnerei die ihr übergebenen Bleche beanstandet. Dieser Unterschied wird am besten klar, wenn wir die zwei Arbeitsweisen im Walzwerk miteinander vergleichen.

In England arbeiten je zwei Blechgerüste zusammen und bilden so eine „mill“ oder Walzenstraße. Das eine Gerüst ist das Vorstreck-, das



Abbild. 1. Englischer Wärmofen.

andere das Fertiggerüst. Zu jeder „mill“ gehört ein Wärmofen (Abb. 1), welcher eigentlich aus zwei Oefen besteht, die einen gemeinsamen Kamin besitzen. Der eine Ofen gehört zum Vorstreck-, der andere zum Fertiggerüst. Zu jeder Straße gehört außerdem eine Dopplerschere, die in der Regel von der Walzenzugmaschine aus betrieben wird. Die Gerüste sind den unsrigen ähnlich, im allgemeinen sind unsere besser. Die Walzen werden zusammen gepreßt, es wird also mit zugeschraubten Druckschrauben, d. h. geschlossen gewalzt. Beim Vorstrecken werden zwei Platinen einzeln durch die Walzen gelassen. Während die eine Platine durch die Walzen geht, wird die andere oberhalb der Walzen zurückgegeben. Nachdem die Platinen vier- bis fünfmal durchgelassen und von etwa 16 mm auf etwa 4 mm Dicke herabgewalzt (vorgestreckt) worden sind (vgl. Abb. 2), werden sie zum zweitenmal gegläht und wieder einzeln entweder durch die Vorstreck- oder durch die Fertigwalzen, jedoch nur zweimal hindurchgelassen, wobei sie auf eine Dicke von etwa 1,8 mm gebracht

* Nic. Gaertner macht in seinem Buche „Ueber Weißblechfabrikation“ diesbezüglich folgende Angaben: „Die betreffende Zinnschicht, welche die Weißbleche bedeckt, besitzt f. d. Quadratfuß auf zwei Seiten bei besonders dick verzintem Weißbleche ein Gewicht an Zinn von 20 g bei einer Dicke von etwa 0,024 mm; bei gewöhnlichem 15 g und 0,018 mm Dicke, bei geringer Verzinnung 10 g und 0,013 mm Dicke und bei geringster Verzinnung nur noch 7 g und eine Zinndecke von 0,009 mm Dicke für je zwei Seiten zusammen.“

werden. Nun wird das Blatt gedoppelt und kommt in den Fertigofen, um zum drittenmal ausgeglüht zu werden. Die gedoppelten Bleche werden wieder einzeln durch die Fertigwalzen gelassen, bis beide Hälften zusammen 1,8 mm oder einzeln 0,9 mm Dicke erreichen. Nun werden die gedoppelten Tafeln noch einmal gedoppelt, so daß ein Bund jetzt aus vier Tafeln besteht. Das Ende, welches vorher gedoppelt wurde, wird nach dem zweiten Doppeln abgeschnitten und der Bund kommt nunmehr im Fertigofen zum vierten Ausglühen. Nun wird das Blech wieder zweimal durchgelassen, bis wieder die vier Tafeln zusammen 1,8 mm oder die einzelnen Bleche 0,45 mm dick sind. Darauf folgt ein abermaliges Doppeln und Abschneiden des vorher gedoppelten Endes und endlich das fünfte Ausglühen im Fertigofen.

Das Blech besteht nun aus acht Tafeln und wird auf 0,31 mm fertiggewalzt. (J C - Blech 14" × 20" × 0,31 = 112 Tafeln 49 kg). Die Erzeugung einer

durch dieses bedeutend kältere Walzen und oftmalige Ausglühen ein Fabrikat gewonnen, das eine glänzende Oberfläche bekommt, ähnlich den sogenannten russischen Glanzblechen.

In den englischen Fabriken sieht man keinen Zunder; von der Platine bis zum vorgestreckten Blech ist alles rein, trotzdem man nicht daran herumkratzt und schabt. Das vorgestreckte Blech wird auch nicht gebeizt, wie es bei uns Sitte ist, es wäre auch ganz überflüssig, da die Tafeln vollkommen rein sind. Nachdem man die Platinen aus dem Glühofen genommen hat, werden sie mit dem Ende, das gegen die Feuerbrücke zu lag, in Wasser getaucht, damit sie gleichmäßig warm werden, dies ist alles. In England ist übrigens auch unser Verfahren bekannt, welches man dort „matching“ oder „sheet mill practice“ nennt. Die englischen Walzer wissen auch, daß damit mehr erzeugt werden kann, doch arbeiten sie nicht danach, weil die Qualität der Schwarzbleche nach ihren Begriffen nicht ent-

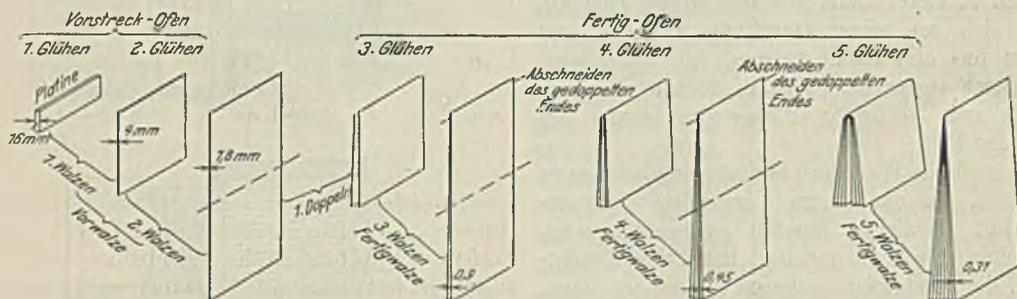


Abbildung 2. Schematische Darstellung der englischen Walzarbeit.

Walzenstraße, also zwei Paar Walzen, beträgt etwa 2000 bis 2500 kg in acht Stunden, während man bei uns mit derselben Anzahl Gerüste um etwa 33 % mehr erzeugt.

Auf dem Festlande wird das selbe Blech im allgemeinen wie folgt hergestellt: Die Platinen, welche eine Länge von 380 mm haben und etwa 150 mm breit sind, werden zunächst ausgeglüht, dann der Breite nach vorgestreckt und zwar anfangs einzeln; hierauf werden die Druckschrauben etwas geöffnet, zwei Platinen aufeinandergelegt und zusammen durchgewalzt, bis die vorgestreckten Bleche etwa 1200 mm lang sind. Jetzt wird gedoppelt und zum zweitenmal ausgeglüht, dann wieder gewalzt, gedoppelt, zum drittenmal ausgeglüht und fertiggewalzt. Wozu wir also nur drei Hitzen brauchen, dazu haben die Engländer fünf nötig.

Dieses öftere Ausglühen verringert die Erzeugung und kostet Geld, es hat andererseits aber wieder den Vorteil, daß die Oberfläche rein und glatt wird; die Kosten des Ausglühens und der geringeren Erzeugung werden wieder wettgemacht durch den bedeutend geringeren Zinnverbrauch. Sowohl die Platinen als auch die vorgestreckten Bleche brauchen nicht so stark erhitzt zu werden wie bei uns, sie verzundern infolgedessen auch nicht so stark und überdies wird

sprechend ist, was namentlich von denjenigen Blechen gilt, die schwach verzinkt werden sollen. In England verwendet man die in Abbild. 1 gezeichneten Wärmöfen mit Rostfeuerung, die auch schon früher in dieser Zeitschrift beschrieben worden sind.*

Abb. 3 zeigt hingegen einen Wärmofen mit Gasfeuerung. Gas- und Luftzuführung sind in beiden Ofenhälften getrennt und in beide wird auch Dampf geblasen. Dieser Gasofen ist mit einer Art von Rekuperator versehen, indem unterhalb der Ofensohle ein gemauerter Kanal vorhanden ist, durch den die zur Verbrennung nötige Luft durchstreicht und hier etwas vorgewärmt wird.

Es ist zweifellos, daß die englischen Oefen bei weitem nicht auf der Höhe der Feuerungstechnik stehen, wie die bei uns verwendeten. Ich bin auch weit davon entfernt, ihnen irgendwelche Vorzüge vor unseren einräumen zu wollen. Sie haben nur das Gute, daß es beinahe unmöglich ist, daß Platinen oder Bleche darin verbrannt oder verzundert werden, da sie mit einer rußigen, reduzierenden Flamme arbeiten. Selbstverständlich kann dies bei unseren modernen, besseren Oefen auch erreicht werden. Bei letzteren ist es aber auch leicht, um die Charge rascher herausgeben zu können, höhere Temperatur zu er-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 S. 1152.

reichen, man hat dann zwar Kohlenersparnis, eine größere Produktion, aber keine reinen unverzunderten Bleche.

Gewalzt wird in England, wie übrigens meistens auch bei uns, heiß, d. h. es werden beim Beginn der Walzzeit einige glühende Platinen durchgelassen, damit die Walzen warm werden, und dann wird mit heißen Walzen, ohne dieselben mit Wasser abzukühlen, weiter gewalzt. Die Zapfen werden mit Walzenschmiere, der verbrauchtes Zinnereifett zugemischt wird, geschmiert. Man findet auf dem Festlande noch einige Fabriken, die kalt walzen, d. h. bei denen die Walzen, nachdem eine Anzahl Tafeln durchgewalzt sind, mit Wasser abgekühlt

Weißblecherzeugung. Die eigentliche Weißblecherzeugung beginnt mit dem ersten Beizen des Walzgutes, dem sogenannten Schwarzbeizen. Da ich im Rahmen dieser Zeitschrift bereits über „Das Beizen der Feinbleche“* berichtet habe, ist es nicht mehr nötig, hier darauf näher einzugehen. Ich will das Beizen also nur ganz kurz behandeln.

Da das Schwarzbeizen die Grundlage für die Verzinnungsarbeit bildet, so muß dasselbe natürlich sehr genau durchgeführt werden; viel und reines Wasser, reine Beize spielen dabei eine Hauptrolle. Die aus der Beize kommenden Bleche müssen gut nachgesehen und jene mit ungebeizten schwarzen Flecken wieder nachgebeizt werden. Jeder Fehler, der hier gemacht wird, rächt sich später, ja es kann sogar das schlechtgebeizte Blech, wenn der Fehler erst bei dem Verzinnen selbst bemerkt wird, ganz unbrauchbar werden.

Das Schwarzbeizen wird fast ohne Ausnahme mit Beizmaschinen vorgenommen. Es hat mir eine besondere Freude bereitet, in unserer Zeitschrift kürzlich mehrere deutsche Beizmaschinen beschrieben zu sehen,** die eine Vervollkommnung der englischen Beizmaschinen darstellen. Meiner Ansicht nach sind jedoch die beschriebenen Maschinen etwas zu kompliziert. Ich hatte bisher leider keine Gelegenheit, mit den beschriebenen Maschinen zu arbeiten, noch sie im Betrieb zu sehen; ich vermute indessen, daß sie vielen Betriebsstörungen unterworfen sein dürften. In der Beschreibung war nicht angegeben, auf welche Art die Säuredämpfe abgesaugt werden. Es dürfte wohl kaum zu vermeiden sein, daß die Dämpfe die Maschine bestreichen. Die Säuredämpfe aber greifen die verschiedenen Eisenkonstruktionen, selbst wenn man diese noch so schützt, mit der Zeit an, auch Riemen und feine Konstruktions-teile werden sehr rasch unbrauchbar. Noch aus einem anderen Grunde ist es unvorteilhaft, wenn über den Beizkasten viel Eisenzeug sich befindet: die herunterfallenden Farbpartikel verschmutzen leicht die Säure. An und für sich ist die Lösung sehr schön und geistreich, einige Maschinen nehmen allerdings etwas viel Platz ein, dies wäre aber nebensächlich; der Hauptnachteil dürfte eben in der zweifelhaften Betriebssicherheit liegen. Wenn sich diese Befürchtung nicht bewahrheitet, so sind die Maschinen sicher gut und den englischen überlegen.

Das Schwarzbeizen geschieht in der Regel mit Schwefelsäure. Die Stärke der Beize schwankt zwischen 20 bis 30° Baumé, die Beizdauer beträgt 10 bis 15 Minuten, die Beiztemperatur ungefähr 70° C. Das Verhältnis von Säure zu Wasser ist ungefähr 1:6. Der Beizverlust ist sehr verschieden, da er in erster Linie von der Reinheit des Bleches abhängt; zundrige Bleche verbrauchen mehr Säure. Es sei hier bemerkt, daß die Bleche verhältnis-

* „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 27 S. 937/44.

** „Stahl und Eisen“ 1909 S. 73, ferner S. 893 und 946.

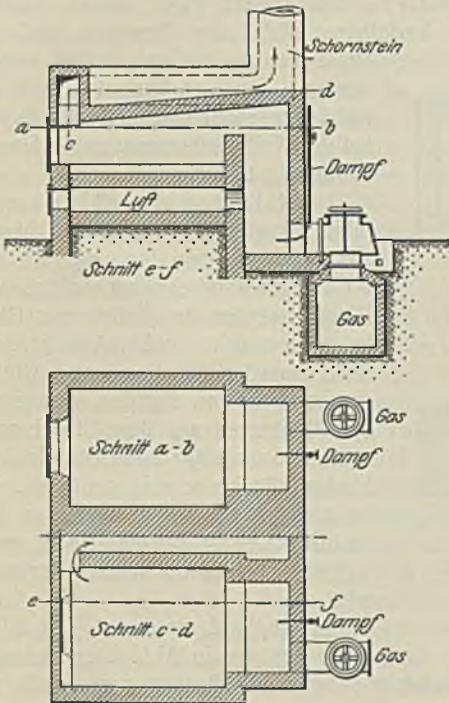


Abbildung 3. Wärmofen mit Gasfeuerung.

werden. Die Zapfen werden mit ungenießbarem Speck geschmiert und beständig mit Wasser abgekühlt. Das Heißwalzen ist entschieden vorteilhafter, die Erzeugung ist höher, da das Walzgut länger heiß bleibt, und die Oberfläche wird auch reiner, die ganze Arbeit ist gleichmäßiger, da die Walzen nicht einmal kalt und einmal heiß, sondern während der ganzen Arbeitszeit gleichmäßig heiß sind; außerdem scheint es auch unnatürlich, die Walzen kalt halten zu wollen, wenn sie mit heißen Blech in Berührung kommen. Das Kaltwalzen erfordert normal einen geringeren Kraftbedarf, da die Zapfen nicht so heiß werden und sich nicht in den Lagern zwängen. Ist man jedoch bei dem Bearbeiten der Lagerschalen für Heißwalzen darauf bedacht, indem man sie im Durchmesser 15 bis 20 mm größer läßt, so ist der Kraftbedarf der gleiche wie beim Kaltwalzen.

mäßig wenig in der Beize verlieren,* wenn die Unreinigkeiten der Oberfläche bereits abgebeizt sind, denn metallisch reines Eisen wird schwer von der Beize angegriffen. Bei einem diesbezüglichen Versuch wurden 327 kg 0,43 mm starke Bleche normal gebeizt, dieselben waren in 10 Minuten rein, und die Abwage ergab 306 kg. Der Beizverlust war somit 21 kg. Hierauf wurden dieselben Tafeln 20 Minuten lang weitergebeizt, und die Abwage ergab 303 kg. Die Bleche haben mithin bei einem Ueberbeizen von 20 Minuten nur 3 kg verloren. Dieser Versuch zeigt also, daß ein großer Beizverlust seine Ursache immer in der schlechten Beschaffenheit der Bleche und nicht in dem überlangen Beizen hat, da doch sicher kein Beizer die Bleche mehr als die doppelte Zeit in der Beize liegen lassen wird. Im allgemeinen bewegt

gehalt zeigt sich sofort in Gestalt gelber Flocken von Schwefelarsen, aus deren Menge man leicht schließen kann, ob die Säure verwendbar ist oder nicht.*

Nach dem Beizen und Waschen werden die Bleche in einigen Werken getrocknet. Zu diesem Behuf werden sie entweder in heißes Wasser gestellt, oder auf leicht überdeckten Kanälen, die mit der Ueberhitze anderer Oefen geheizt werden, direkt getrocknet. Dieses Trocknen hat den Vorteil, daß bei dem nachfolgenden Ausglühen der Glühkasten nicht mit Wasserdämpfen gefüllt wird. Auf einigen Werken werden die getrockneten gelben Bleche gleich dressiert und erst nachher geglüht, wodurch das zweite Glühen erspart wird. Einen Nachteil dieses Verfahrens bildet der Umstand, daß die Dressierwalzen dadurch arg beschmutzt werden. Auch bekommt das Blech nicht die schöne glatte Oberfläche, die bei der Weißblecherzeugung die Hauptbedingung bildet.

Das Glühen der Bleche erfolgt im großen und ganzen in der Art, wie es schon Gaertner und Stercken beschrieben haben. Die Bleche werden in flußeiserne Glühkasten verpackt und möglichst luftdicht zugedeckt. Das erste Glühen dauert etwa neun Stunden, worauf man die Glühkasten aus dem Ofen herauszieht und ungefähr zehn Stunden abkühlen läßt, bevor man sie öffnet. Es ist nicht gut, die Glühkasten zu früh zu öffnen; es ist dies eine Regel, gegen welche vielleicht am meisten gesündigt wird.

In England werden Glühöfen nach Art der in Abb. 4 gezeichneten verwendet, die teils mit Rostfeuerung, teils mit Gasfeuerung versehen sind. Ein kontinuierlicher Gasglühofen wurde von Otto Müller in Karlsruhe erdacht und in Deutschland patentiert.** Ich habe den betreffenden Ofen nicht im Betrieb gesehen, so daß ich kein Urteil darüber abgeben kann. Es ist wichtig, die Glühkasten sorgfältig zu kontrollieren, ob dieselben nicht etwa löchrig sind. Stark deformierte Glühkasten müssen gerade geschmiedet werden, weil sonst wenig Blech darin Platz findet und dieses außerdem mit viel Luft in Berührung kommt. Wenn ein Glühkasten während des Betriebes löchrig wird — leicht erkenntlich an der kleinen Flamme, die beim Herausnehmen desselben durch das Loch herausbrennt, — so müssen die oxydierten Tafeln nachgeglüht werden oder, wenn die Oxydation zu stark gewesen ist, noch einmal in die Schwarzbeize kommen. N. Gaertner

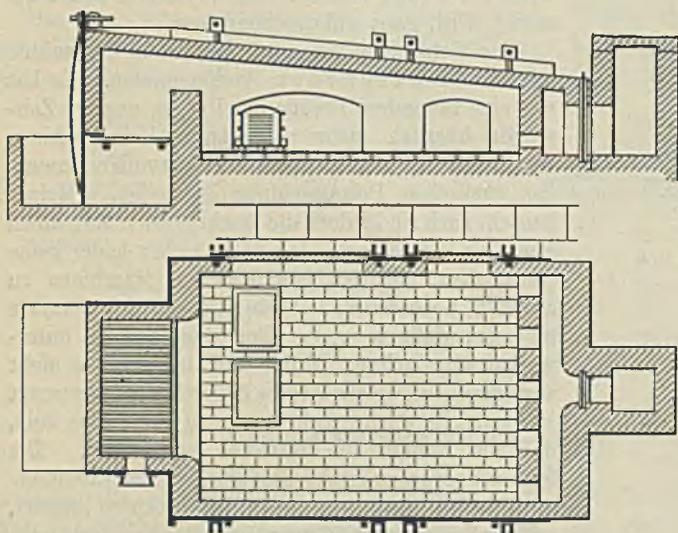


Abbildung 4. Englischer Glühofen.

sich der Beizverlust zwischen 3 bis 4 %; er beträgt im Durchschnitt ungefähr 86,5 g für 1 qm Blech.** Bei dünnen Blechen (0,2 mm) ist der Beizverlust f. d. qm in der Regel kleiner, ungefähr 65 g, bei dicken (0,5 bis 0,6 mm) ist er größer, ungefähr 100 bis 110 g.

Der Säureverbrauch beträgt bei Schwefelsäure ungefähr 8 bis 9 kg auf 100 kg Blech. Vor der Verwendung der Säure sollte man diese stets auf ihren Arsengehalt prüfen, denn arsenhaltige Säure greift das Blech sehr schlecht an und bildet an dessen Oberfläche im verzinnten Zustande Schuppen, die sehr schwer zu entfernen sind. Zum Zwecke der Prüfung verdünnt man eine Probe der gelieferten konzentrierten Säure mit 50 % Wasser und leitet Schwefelwasserstoff durch; der Arsen-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 S. 937, sowie 1909 S. 137 und 537.

** Bei allen ähnlichen Angaben werden beide Seiten des Bleches zusammen gerechnet; wenn beide Seiten für sich berechnet wären, würde es also heißen müssen 86,5 g für 2 qm Blech.

* Bezüglich einer genaueren Methode vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 138.

** Unter Nr. 159 910 vom 16. Mai 1904. Vergl. „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 17 S. 1025.

sagt hierüber: „Derartige Bleche werden an den Rändern wieder eine neue Oxydierung erhalten, welche sich in der schwachen Schwefelsäurebeize vor dem Verzinnen nur sehr schlecht abbeizen läßt und bei sorgfältigstem Scheuern doch noch eine schlechte Verzinnung zur Folge haben kann.“

Die geglähten Bleche werden in kaltem Zustand dressiert. Zu dieser Arbeit verwendet man Gerüste, die denjenigen beim Walzen der Bleche ähnlich sind. Auf manchen Werken haben die Dressiergerüste statt einer Druckschraube deren zwei, stellenweise findet man unter der Druckschraube auch noch einen Keil angebracht, oder auch gar keine Druckschraube sondern an ihrer Stelle nur einen Keil. All dies bezweckt eine genaue Einstellung der Dressierwalzen. Letztere müssen eine sehr harte Oberfläche haben (Hartgußwalzen). In England verlangt man, daß die harte Schale bei den Dressierwalzen um 10 bis 12 mm stärker sei, als bei den Warmwalzen. Man kann dem ohne Bedenken beistimmen, da das Dressieren bedeutend weniger Kraft beansprucht als das Walzen. Brüche sowohl der Walzen, wie auch der Zapfen, wenn nicht durch eine innere Spannung bedingt, gehören zu den Seltenheiten. Es ist charakteristisch, daß die englischen Firmen, welche Hartgußwalzen erzeugen, einen Unterschied machen zwischen Blechwalzen und Dressierwalzen (hot rolls and cold rolls), während dieser Unterschied am Kontinent kaum bekannt ist. Die Walzen haben normal einen Durchmesser von rund 500 mm und eine Tourenzahl von etwa 55 i. d. Minute. Es ist üblich, jedoch nicht ratsam, die Dressierwalzen einfach mit den Platinen- und Fertigwalzen der Walzenstraße zusammenzukuppeln. Die Dressierwalzen sollen peinlich rein gehalten werden, ihre Oberfläche soll einen schönen Hochglanz zeigen. Dazu ist es erforderlich, daß die Dressierstrecken ganz allein in einem besonderen Raume aufgestellt werden, wo weder Ruß oder Säuredämpfe, noch Sand von den Glühkästen zu den Walzen gelangen. Es ist zweckmäßig, auf die obere Walze ein entsprechend ausgehöhltes Holz aufzulegen, welches mit Loden überzogen und mit Gewichten oder Federn an die obere Walzenfläche angedrückt wird (siehe Abb. 5). Diese einfache Vorrichtung hält die Walzen während des Walzens rein.

Wie bei den Blechwalzen, so wird auch bei der Dressierstrecke ein Unterschied gemacht zwischen Vor- und Fertiggerüst. Als Vorstreckgerüst wird zweckmäßig ein Triogerüst verwendet, während als Fertiggerüst sich besser ein Schleppduo eignet.

Man sieht sehr oft, daß bei dem Dressieren auch heiß gewalzt wird, indem man die Walzen und Zapfen heiß werden läßt. Da hier kaltes Blech mit kalten Walzen in Berührung kommt, so ist es entschieden vorteilhafter, kalt zu dressieren. Dadurch, daß Zapfen und Walzenkörper heiß werden, werden die Walzen an den beiden Enden auflaufen, man muß dieselben somit im kalten Zustande so herichten, daß sie dann, wenn sie heiß werden, das

Blech nicht verziehen. Dies gelingt jedoch schwer und die Folge davon ist, daß die Arbeiter ungemein lange Walzen haben wollen, indem sie nur in der Walzenmitte dressieren.

Beim kalten Walzen können die Walzen bis an den Rand verwendet werden, man kann sie gut einlaufen lassen, die Bleche werden also schön gerade. Wenn die Zapfen mit ungenießbarem Speck geschmiert werden, und beständig Wasser darauf tröpfelt, so sind sie leicht kalt zu halten. Gewöhnlich werden die Bleche zweimal vordressiert und darauf zwei- bis viermal durch die Fertigwalzen gelassen, zusammen also vier- bis sechsmal dressiert. Durch dieses Dressieren werden die Bleche länger, man

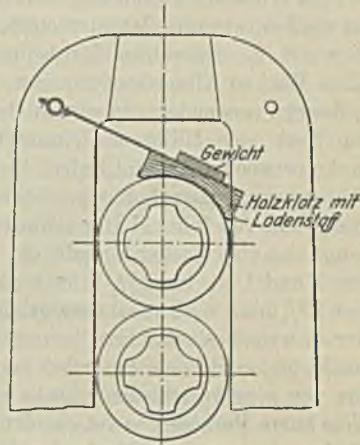


Abbildung 5. Schutzvorrichtung an Dressierwalzen.

muß sie also vorher kürzer schneiden, damit sie dann nach dem Dressieren das richtige Maß bekommen.

Bleche v. 0,6 mm Stärke werden um 10 mm kürzer geschn.

v. 0,43	„	„	„	8	„	„	„
v. 0,35	„	„	„	5	„	„	„
v. 0,25	„	„	„	3	„	„	„

Jeden zweiten Tag muß man die Fertigwalzen mindestens eine Schicht lang unter Wasser laufen lassen; vor Beginn der Arbeit werden sie alsdann mit feinem Schmirgel und Oel zwischen einer Backenbremse abgeschliffen. Nach dem Schleifen werden sie mit Pulver von gelöschtem Kalk reingewischt. Wenn die Walzen hohl laufen oder zu tiefe Falteindrücke haben, müssen sie im Ständer nachgedreht werden und so lange unter Wasser laufen, bis kein gelber Fleck mehr an ihnen sichtbar ist, als Zeichen, daß sie nun glatt sind. Hierauf folgt dann wieder das Schmirgeln und Abputzen. Gut dressierte Bleche sollen einen Hochglanz haben und ganz gerade liegen, also keine Krümmung zeigen.

Auf das Dressieren folgt das zweite Ausglühen der Bleche, damit ihnen die dadurch hervorgerufene Sprödigkeit wieder genommen wird. Das zweite Glühen dauert 4 bis 5 Stunden, die Glühkästen werden nur dunkelrot glühend. Die ausgeglühten

Bleche sollen mindestens 10 Stunden hindurch abkühlen. Werden die Bleche zu lange und zu heiß geglüht, so kleben sie zusammen. Es ist dies zwar bei den jetzigen Flußeisenblechen nicht so leicht der Fall, wie bei den Schweißblechen, nichtsdestoweniger kommt es bei dünnen Blechen (0,2 mm) doch öfter vor. Wenn das verwendete Material weich ist, und die Bleche nicht über 0,4 mm stark sind, wenn weiter kein besonderer Verwendungszweck ein außerordentlich weiches Blech erfordert, kann vom zweiten Glühen ohne Nachteil auch abgesehen werden.

Sind die Bleche gehörig abgekühlt, so kommen sie nach einer sorgfältigen Sortierung zur Weißbeize. Zum Weißbeizen können ebenso Maschinen verwendet werden, wie zum Schwarzbeizen, meistens eignen sich die Beizmaschinen für beide Zwecke. In manchen Werken wird sogar nur eine Maschine für beide Zwecke verwendet. So wird z. B. in einem englischen Werk eine Millbrook-Beizmaschine* für beide Zwecke verwendet. Von 6 Uhr früh bis 8 $\frac{1}{2}$ Uhr wird weiß gebeizt, hierauf frische Schwefelsäure nachgegossen und von 9 bis 11 Uhr schwarz gebeizt; nachdem nun das Bad wieder aufgefrischt ist, wird von 11 bis 1 und 1 $\frac{1}{2}$ bis 2 $\frac{1}{2}$ Uhr weiß gebeizt, endlich von 2 $\frac{1}{2}$ bis 4 $\frac{1}{2}$ Uhr schwarz gebeizt. Man findet aber auch noch oft das Handbeizen mit Handkörben aus Kupfer in Betrieb, besonders bei Werken, die Bleche von sehr verschiedener Dicke verzinnen, da sich diese ältere Methode den verschiedenen Blechqualitäten besser anpassen läßt als das Maschinenbeizen. Bei der Weißbeize ist es von Wichtigkeit, daß die Bleche nicht zu lange der Beize ausgesetzt sind, da sonst der Dressurglanz abgebeizt wird, und die Bleche mehr Zinn brauchen. Daher kommt es auch, daß Fehler, die bei dem Schwarzbeizen oder Glühen begangen worden sind, hier nicht mehr gutmachen sind, selbst wenn man die Beize stärker machen wollte. In der Regel wird Schwefelsäure verwendet, trotzdem sich zur Weißbeize die Salzsäure besser eignet, besonders wenn das Schwarzblech empfindlich ist und zur Blasenbildung neigt. Da aber die Salzsäuredämpfe gesundheitsschädlich sind, so wird meistens behördlicherseits Schwefelsäure vorgeschrieben. Der Schwefelsäureverbrauch ist hier naturgemäß bedeutend geringer als bei der Schwarzbeize; er beträgt ungefähr 3 kg auf 100 kg fertige Ware. Der Beizverlust ist ungefähr 0,4 bis 1 kg für 100 kg oder 12 bis 13 g f. d. qm beiderseits. Wenn die Bleche eine gleichmäßige lichtgraue Farbe bekommen, ist das Weißbeizen zu beenden.

Die gut gewaschenen Bleche kommen in die Zinnerei, wo sie in gußeisernen mit Wasser gefüllten Kästen gestellt werden, die neben den Verzinnapparaten stehen. Das Wasser in diesen Kästen muß öfter erneuert werden, es empfiehlt sich auch, einige Handvoll Soda dazu zu geben. Was die Anlage der Zinnerei betrifft, so ist es zweckmäßig, jeden

Apparat unter einen besonderen Kamin zu stellen. Diese Anordnung ermöglicht es, jeden Apparat gut zu lüften, und die Arbeiter haben dann nicht so viel von den Talgdämpfen zu leiden. Ein Vorteil ist auch der, daß, falls sich die Talg- oder Palmölfüllung infolge Ueberhitzens oder Löchrigwerdens einer Pfanne entzündet, das Feuer leicht zu dämpfen ist. Abb. 6 zeigt die Zeichnung einer solchen Anlage. A ist die Verzinnpfanne, deren Feuerung unter der Hüttensohle liegt. Die Rauchgase münden durch Kanäle K K₁ in die eigentliche Esse E, welche sich unten erweitet und durch die Wand W einen gehörig großen Raum schafft so, daß die Dünste abgesaugt werden und nicht in die Zinnerei strömen. Eine Esse, wie in der

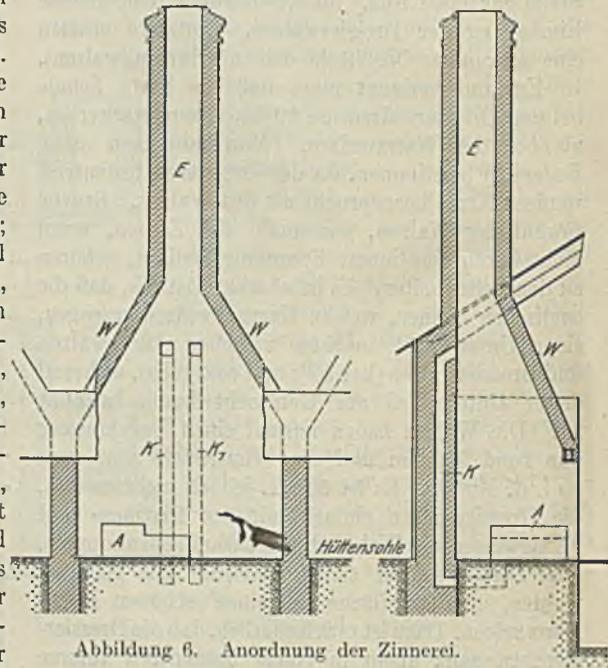


Abbildung 6. Anordnung der Zinnerei.

Abbildung angegeben, saugt bei etwa 0,64 qm Querschnitt, wenn der Apparat geheizt wird, ungefähr 100 cbm Luft in der Minute ab.

Gaertner urteilt in seinem schon öfter erwähnten Werke sehr ungünstig über die verschiedenen Verzinnungsapparate; trotz alledem wird es wohl sehr wenig Werke geben, bei denen noch die alte Bürstmethode im Betrieb ist; sie wurde überall durch die Maschinenverzinnung verdrängt. Man kann übrigens auch mittels der Apparate viel Zinn auf die Bleche bringen, und am Kontinent, wo die Schwarzbleche nicht so sorgfältig vorbereitet werden, wie in England, muß es auch geschehen, um dem Blech ein dem englischen gleiches oder noch schöneres Aussehen zu geben. Wie bereits eingangs betont wurde, ist bei sorgfältiger Vorbereitung des Schwarzbleches auch mit relativ weniger Zinn eine haltbare und gute Verzinnung zu erreichen, ganz abgesehen von der Gleichmäßigkeit des Zinnüberzuges, die hier besser ist als bei der früheren Bürstmethode.

* Siche „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 27 S. 940.

Die Hauptursache, weshalb die Maschinenverzinnung anfangs in Ungnade geraten sein dürfte, sind die öfter am Bleche auftretenden schwarzen Punkte. Diese Punkte bilden sich, wenn die Bleche nach der Weißbeize nicht gehörig abgewaschen werden, was bei dem Handbeizen öfter vorkommt; wenn die Kiste, in der die Bleche vor dem Apparat stehen, nicht rein oder stark säurehaltig ist, wenn ferner das Chlorzink, welches bei allen Apparaten verwendet wird, das sogenannte „Flux“, nicht rein oder säurehaltig ist. Die Bleche werden zuerst durch eine Schicht Chlorzink hindurchgeführt, da dieses an der Einführungsstelle im sogenannten Flux- oder Chlorkasten das geschmolzene Metall bedeckt. Stereken gibt nach H. T. Taylor und G. Leyshon die Erzeugungsart des Chlorzinkes wie folgt an: „Zur Herstellung des ‚Flux‘ empfehlen die Erfinder (nach dem englischen Patent Nr. 2012 vom Jahre 1883) 1 1/4 Gewichtsteile Zink in 5 Gewichtsteilen Salzsäure von 25° Twadell zu lösen, dann die Lösung mit einem

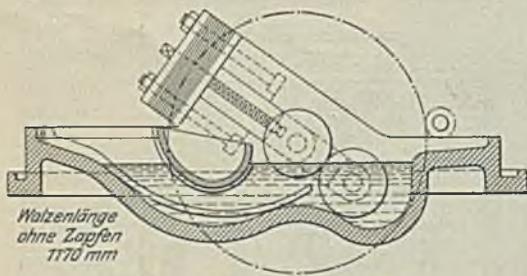


Abbildung 7. Girard-Apparat.

Karbonat von Kalk oder Magnesia (1/2 Gewichtsteil) und Holzkohle (3/4 Gewichtsteile) zu neutralisieren und absetzen zu lassen. Dieses Mittel (im wesentlichen säurefreies Chlorzink) wird von den Erfindern als notwendig für eine gute Verzinnung gehalten und verhältnismäßig teuer nach dem Kontinent verkauft.“ — Es genügt in der Praxis vollkommen, in gewöhnliche Salzsäure, wie sie im Handel in Glasballons geliefert wird, granuliertes Zink zu geben und, wenn die Reaktion eintritt, das sich bildende Wasserstoffgas anzuzünden, damit der stark stehende Dampf der mitgerissenen Salzsäure sich etwas vermindert. Man gibt nun so lange schaufelweise granuliertes Zink dazu, bis etwas davon ungelöst am Boden des Gefäßes liegen bleibt; damit hat man die Sicherheit, daß das Chlorzink säurefrei ist. Man läßt nun die Flüssigkeit sich setzen und klären und sieht den zweiten und dritten Tag nach, ob noch Zink am Boden liegt, bzw. ob keine Wasserstoffbildung mehr auftritt. Ist dies der Fall, so schüttet man 30 bis 50 % Wasser dazu und schöpft die Flüssigkeit aus. Selbstverständlich muß der Blei- oder noch besser Steinkasten, in welchem das Chlorzink auf diese Art erzeugt wurde, bevor er wieder gebraucht wird, gründlich ausgewaschen werden. Es

ist kostspielig und daher unzumutbar, das Chlorzink von auswärts zu beziehen, und zwar um so mehr, als es meistens säurehaltig ist, indem bei seiner Herstellung mit Zink gespart wird.

Einer der ältesten Apparate, welcher jedoch stellenweise auch jetzt noch, besonders zur Erzeugung von Blechen großer Dimensionen, Verwendung findet, ist der Girard-Apparat. Gaertner hat auf Seite 54 seines Werkes eine eingehende Beschreibung dieses Apparates gegeben, so daß wir uns hier auf die Wiedergabe einer Abbildung beschränken (Abb. 7). An der Stelle, wo die Bleche eingeführt werden, wird Chlorzink verwendet, während das Zinn an den Walzen mit Kolophonium bedeckt wird. Wie aus der Abb. 7 ersichtlich ist, laufen die Walzen nur zum Teil in Zinn, es wird also viel Zinn oxydiert, und die Walzen selbst haben keine reine Oberfläche. Die mit diesem Apparat verzinnten Bleche werden entweder noch einmal in reinem Zinn „gewaschen“ und zum Ausgleich der Zinnschicht durch einen Fettkessel mit fünf Walzen gelassen, oder gleich als Fertigware behandelt. Im letzteren Falle werden die Bleche, da sie nicht durch Fett gehen, nicht geputzt. Der Girard-Apparat ist nicht viel wert, da der Zinnverbrauch sehr groß ist (170 bis 180 g f. d. qm beiderseits), und das Aussehen der Bleche überdies sehr viel zu wünschen übrig läßt. Besonders die untere Seite der Bleche ist voll von Flecken und Zinnkrätze. Die Produktion ist gering. Die Bleche zeigen sehr viele schwarze Punkte. Gaertner sagt von diesem Apparat: „Jedermal, wenn sich in den so hergestellten Weißblechen oder Ternblechen Flecken irgend welcher Art oder feine unverzinnete Poren an der Oberfläche zeigen, ist die Manipulation als schlecht zu verwerfen, so wie wir überhaupt von der Verzinnung nach dieser Methode, selbst wenn zur Vollendung noch ein Fettwalzenkessel angewendet wird, gänzlich abraten.“

Ein bedeutend besserer und noch viel verwendeter Apparat ist der Apparat von H. T. Taylor und G. Leyshon, welchen Stereken in seinem Werke Seite 371 bis 373 eingehend beschreibt. Wir können dieser Beschreibung noch hinzufügen, daß der Apparat sich zum Verzinnen von Blechen von 0,3 bis 1 1/2 mm Dicke gut eignet; Bleche unter 0,3 mm Dicke machen Schwierigkeiten, da sie im Zinn schwimmen und gern im Apparate stecken bleiben. Das größte in diesem Apparate verzinnbare Blech ist ungefähr 500 × 800 mm, größer kann man den Apparat nicht bauen, da sonst der Hebel mit den Umwerffingern sehr schwer zu bedienen wäre. Der Apparat muß zweimal wöchentlich gehoben und gründlich ausgeputzt werden. Der Apparat, wie ihn Stereken beschreibt (mit zwei Walzenpaaren), gibt, allein verwendet, keine schönen Bleche, so daß ein Repassierkessel, welcher mit reinem Zinn gefüllt ist, und ein Fettkessel mit fünf Walzen unbedingt mit verwendet werden muß.

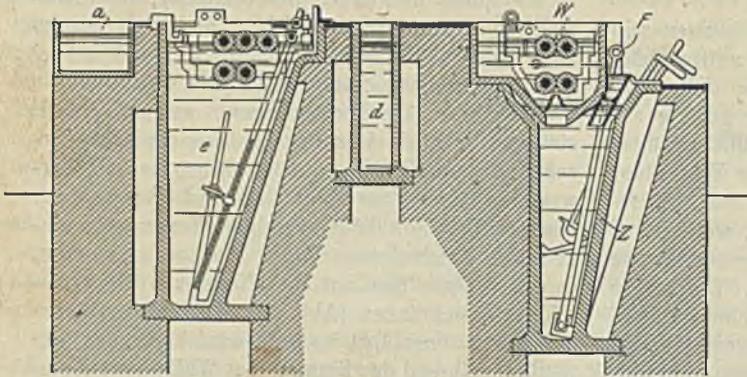


Abbildung 8. Verzinnsapparat von Taylor & Leyshon.

Abb. 8 zeigt eine Serie in dieser Zusammenstellung. Z ist der Zinnkessel mit dem Apparat, d der Repassierkessel mit reinem Zinn gefüllt, e der Fettkessel mit dem Fünfwalzenapparat, a ein Talg- oder Palmölbehälter; meistens sind zwei derartige Behälter hintereinander angebracht, um stets gehörige Mengen kalten Talgs zum Abkühlen vorrätig zu haben. Zur Bedienung einer derartigen Apparatsenserie sind vier Mann erforderlich. Der Vorarbeiter führt die Bleche mittels einer Zange durch den Fluxkasten in den Zinnkessel; der zweite Arbeiter betätigt den Hebel mit den Umwerffingern F und legt die Bleche, nachdem sie die Walzen W verlassen haben, auf die Eisenplatte zwischen Zinn- und Repassierkessel. Der dritte Arbeiter (Repassierer) „wäscht“ die Tafeln im Repassierkessel, indem er sie in das reine Zinn eintaucht, ab und wirft sie in den Fettkessel, dessen Hebel er ebenfalls betätigt und so die Bleche durch die Walzen wieder herausbefördern läßt. Der vierte Arbeiter endlich nimmt die Tafeln ab und stellt sie auf einen Rechen, wenn sie von Hand aus geputzt werden, oder er bringt die Bleche in die Putzmaschine, wenn sie mechanisch geputzt werden. Je nach den örtlichen Verhältnissen wird zum Bedecken des Zinnes Talg oder Palmöl verwendet; beide erfüllen ihren Zweck vollkommen, doch sollen angeblich die Bleche vom Palmöl einen Stich ins Bläuliche erhalten. Das im Fettkessel angesammelte Zinn wird von Zeit zu Zeit mittels einer Handpumpe in den Zinnkessel zurückgepumpt. Um mit weniger Arbeitern auszukommen, hat H. F. Taylor den Apparat verbessert, indem er nach dem Vorbild von Morewood kleine mit reinem Zinn gefüllte Schalen unter den Walzen angebracht und die Zahl der letzteren verdoppelt hat (Abb. 9). Je zwei Walzenpaare werden mit einer gemeinsamen Feder gespannt, es ist jedoch vorteilhafter, jedes Paar mit einer besonderen Spannfeder zu versehen. Dieser Apparat benötigt weder Repassier- noch Fettkessel, zu seiner Bedienung genügen mithin zwei Mann. Der Vorarbeiter hat dieselbe Arbeit zu verrichten wie vorher, der Abnehmer jedoch etwas mehr, da er die Bleche auch

noch in den Rechen oder in die Putzmaschine bringen muß. Beide Apparate von Taylor, sowohl der ursprüngliche wie auch der verbesserte Apparat, arbeiten gut und haben ungefähr eine Erzeugung von 2000 bis 2500 kg in der Schicht. Der ältere Apparat hat infolge des Repassierens einen etwas größeren Zinnverbrauch und auch einen etwas größeren Kohlenverbrauch, indem dort drei Kessel geheizt werden, statt eines bei dem neuen Apparat.

Eine andere Maschine der Vertikaltypen ist jene von Rogers und P l a y e r. Sie ist in England sehr verbreitet und braucht nur einen

Mann zur Bedienung. Sie besteht aus einem Zinnkessel (Abb. 10) über dem, ähnlich wie bei dem Taylorkessel, ein Talgbehälter angebracht ist. Zwei Feuerungen, eine große für das Zinn, und eine kleine für

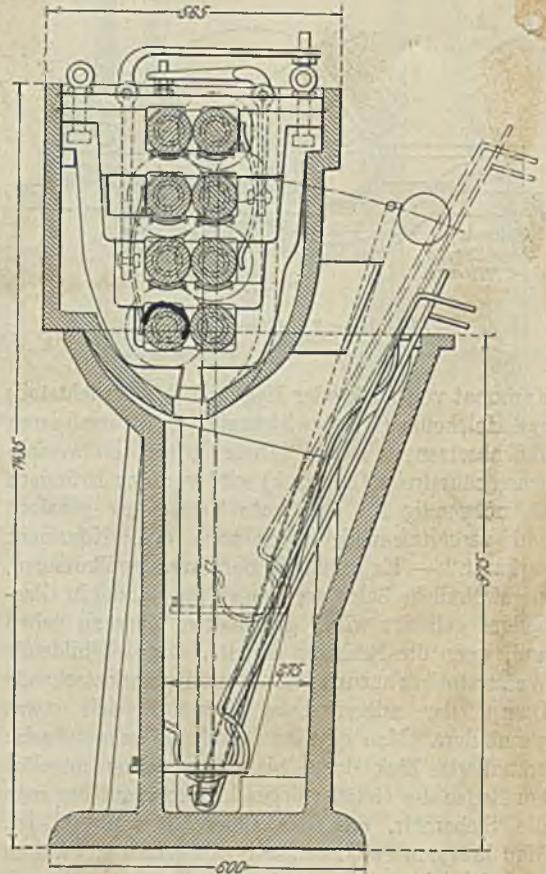


Abbildung 9. Taylor-Apparat.

den Talg, sorgen für die notwendige Temperatur. Die Walzen des im Talgbehälter befindlichen Apparates laufen in Zinnschalen. Nachdem die Bleche die Walzen verlassen haben, werden sie mittels eines Greifers selbsttätig abgehoben und in einen R.

oder in die Putzmaschine gebracht. Der Apparat ist in England unter dem Namen „der eiserne Mann“ (iron man) bekannt. Eine Kiste J C (also $14'' \times 20'' \times 0,31$ 112 Tafeln zu 49 kg) wird angeblich mit 0,9 kg Zinn verzinkt; was auf 100 kg 1,84 kg Zinn oder f. d. qm 44,3 g beiderseits bedeutet.

Alle Apparate vertikaler Bauart haben den Vorteil daß sie sich auch zum Verzinnen von dicken Tafeln eignen, hingegen den Nachteil, daß die Größe der Bleche begrenzt ist. Frei von dem letztgenannten Nachteil sind diejenigen Apparate, bei denen das Blech gekrümmt durch den Apparat geführt wird; sie lassen, praktisch gesprochen, unbegrenzte Blechgrößen zu. Ein am Kontinent sehr verbreiteter Apparat dieser Bauart ist der von Thomas und White (siehe Abbild. 11). Er besteht aus zwei Kesseln A und B, die aus Gußeisen oder noch besser aus Stahlguß hergestellt sind und ein Ganzes bilden, indem sie durch den Hals C verbunden sind. Der Zweck dieser Einrichtung ist der, daß man das Zinn im Kessel B kälter halten kann, als in A. Allerdings wird die gewünschte Temperaturdifferenz nicht vollkommen erreicht, was bei dem guten Leistungskoeffizienten des Zinnes auch leicht einzusehen ist. Im Teile A ist der Fluxtrichter c angebracht, der zugleich als Führung für die Bleche dient. Im Teile B ist der Apparat d derart angebracht, daß er leicht aus- und eingehängt werden kann. Der Thomas und White-Apparat besitzt drei Walzenpaare 1, 2 und 3. Das Walzenpaar 1 dreht sich im Zinn, während

sich die Walzenpaare 2 und 3 schon im Palmöl oder Talg befinden. Jedes Walzenpaar ist mit starken Federn versehen, mittels welcher sie zu spannen sind. Walzenpaar 1 dient als Förderwalze, während 2 und 3 zugleich auch zur Regelung der Zinnschicht verwendet werden. Walzenpaar 1 und 2 sind durch eine Führung H verbunden, die man, im Falle ein Blech stecken bleiben sollte, nach dem Ablassen des Talgs öffnen kann, um so das Blech mittels einer Zange zu entfernen. Zum Ablassen des Palmöls dient der Hahn K. Es ist zweckmäßig, diesen Hahn so hoch anzubringen, daß kein Zinn mit herausrinnen kann. Das im Kessel befindliche Ende des Rohres schützt man zweckmäßig durch ein Rohrknie, dessen offenes Ende nach abwärts gerichtet ist, sonst tropft das Zinn, mit welchem die Walzen 3 ab und zu begossen werden, in das Rohr und verstopft es. Der Antrieb des Apparates erfolgt durch das Zahnrad Z, welches durch eine Konusscheibe

mit der Transmission verbunden ist, so daß der Apparat mit verschiedenen Geschwindigkeiten laufen kann. Die übliche Umdrehungszahl bei 90 mm Walzendurchmesser ist etwa 18 bei sehr schwach verzinnnten Blechen, 26 bei der sogenannten englischen Verzinnung, und 37 Umdrehungen bei Hochglanzverzinnung.

In England sind die Umdrehungszahlen bedeutend niedriger, etwa die Hälfte der oben angegebenen. Je kleiner aber die Tourenzahl ist, um so weniger Zinn kommt auf das Blech. Bei sehr vielen gepriesenen Maschinen ist diese kleine Tourenzahl die Hauptursache der Zinnersparnis. — Mit einem Thomas und White-Apparat der beschriebenen Form kann

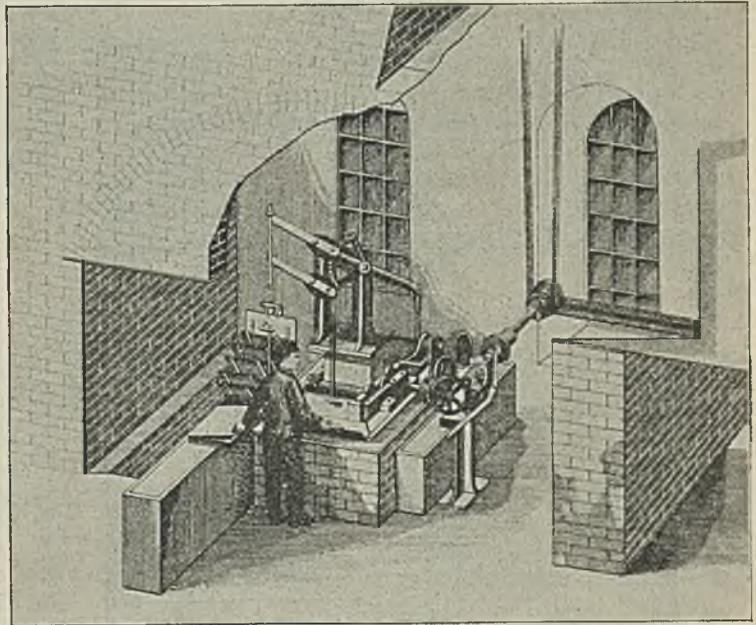


Abbildung 10. Verzinnapparat von Rogers & Player.

man, wenn die Walzen gehörig hergerichtet sind, und falls die Bleche nicht so sorgfältig vorbereitet sind wie die englischen, mehr Zinn abdrücken, als normal auf das Blech gegeben werden muß, um demselben einen entsprechenden Glanz zu verleihen. Zur Bedienung des Apparates ist ein Vorarbeiter und ein Helfer erforderlich. Der Vorarbeiter schiebt die Bleche durch das im Fluxkasten befindliche Clorzink so weit in das Zinn vor, bis sie durch das Walzenpaar 1 mitgenommen werden, welches dann das Blech durch den Apparat befördert. Sollte das Blech so kurz sein, daß es das Walzenpaar 1 nicht erreicht, so schiebt der Vorarbeiter das Blech mit Hilfe eines gebogenen steifen Drahtes vor. Wie leicht ersichtlich, kann der Apparat für verschiedene lange Bleche verwendet werden; die untere Grenze bedingt die Entfernung der Walzenpaare 1 und 2, welche rund 470 mm beträgt. Nach oben hin ist die Länge unbegrenzt. Nach George B. Ham-

m o n d * wurde eine Tafel von 6 Zoll (153 mm) Breite und 150 Fuß (45 m) Länge versuchsweise mit ganz annehmbarem Erfolge in einer Länge verzinkt.

Es ist vorteilhaft, den Oberteil des Fluxkastens von X angefangen bis zu dem Walzenpaar 1 abzu-

meistens kalt liegt. Am stärksten wird das Zinn bei der Oeffnung des Fluxkastens c abgekühlt, da es hier mit den kalten und nassen Blechen in Berührung kommt; es muß hier also am meisten Wärme zugeführt werden, da sonst das Zinn sehr oft an die Führungen des Fluxkastens anfriert und dadurch den Blechen den Eingang versperrt. Der Vorarbeiter ist nun gezwungen, diese kalten Zinnstücke wegzukratzen oder heißes Zinn darauf zu schütten, wodurch die Arbeit aufgehoben wird. Im Kessel B soll das Zinn kalt sein, da kälteres Zinn den Blechen ein glanzenderes Aussehen verleiht, und die Talg- oder Palmölfüllung nicht zu stark erhitzt, wodurch häßliche Flecken an den Blechen entstehen, oder die Füllung sich sogar entzünden könnte.

Es wird also auf dem Roste R₁ meistens nur zu Beginn der Schicht etwas Feuer gemacht, bis Talg und Zinn schmelzen; während des Betriebes erwärmen sich Talg und Zinn infolge der durchgehenden Bleche genügend. Die Art der Pfanneneinmauerung ist aus der Abbildung leicht ersichtlich. Die gezeichnete Feuerung ist die allgemein übliche, für Braunkohle jedoch ist sie wenig geeignet. Wenn auch nicht eine gänzliche Ausnutzung des Brennmaterials ermöglicht wird — es wird dann entweder bei dem Chlorkasten zu kalt oder auf der Talgseite zu heiß —, so habe ich mit einer entsprechenden Umänderung doch 30 bis 40 % Kohlenersparnis erzielt.

Der Apparat verzinkt schön, besonders Bleche unter 0,4 mm Dicke. Bleche von 0,4 mm und darüber sind gekrümmt und haben an der gegen den Vorarbeiter gewendeten Seite etwas weniger Zinn, da sich diese dickeren Bleche stark an die inneren Walzen andrücken und dadurch auf dieser Seite trockener werden. Bei Hochglanzblechen, welche dadurch erzeugt werden, daß der Abnehmer öfter einen Löffel reines Zinn auf

die oberen Walzen schüttet, kommt es zuweilen vor, daß der obere Teil der Tafel reichlicher verzinkt ist, als der untere.

Das Bestreben, den Fluxkasten heißer halten zu können, als jenen Teil, wo sich der Apparat befindet, führte zur Konstruktion der A b e r c a r n - M a s c h i n e (Abb. 12), bei welcher zwei getrennte Kessel A und B, in denen die Zinnfüllungen miteinander in keiner unmittelbaren Verbindung stehen,

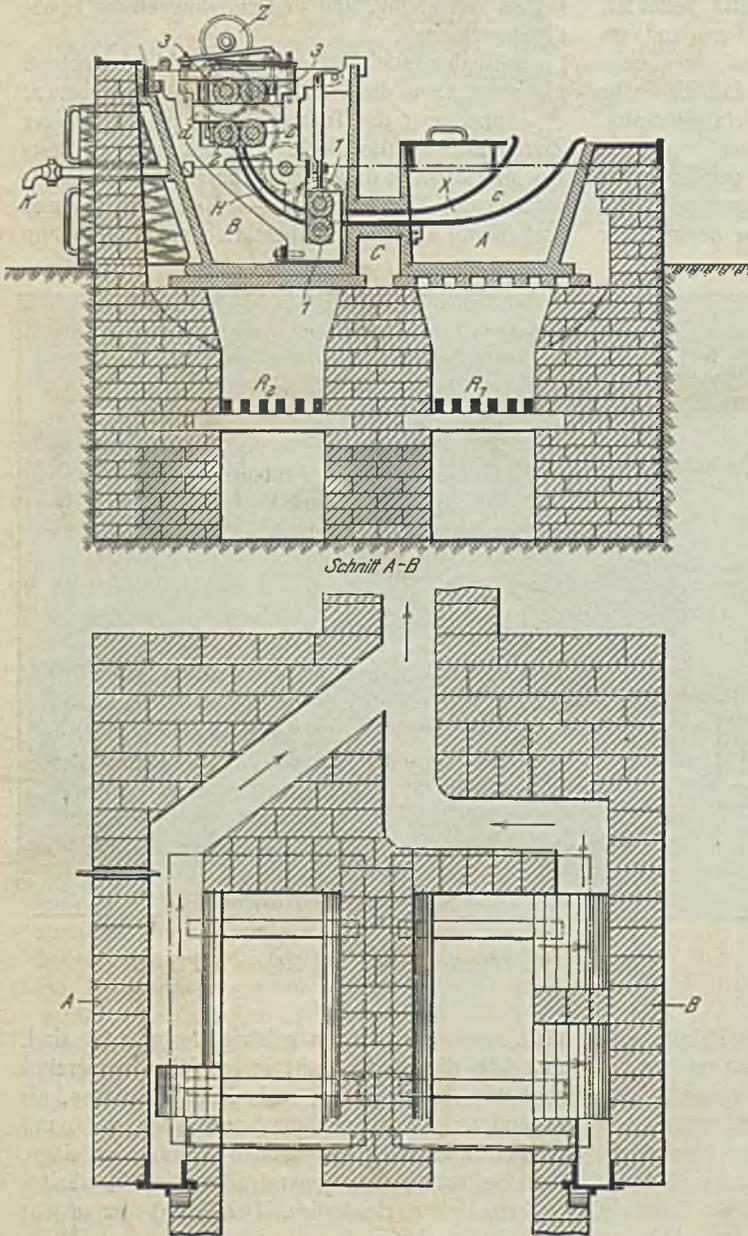


Abbildung 11. Verzinnapparat von Thomas & White.

nehmen, da das Chlorzink, welches die Bleche hier und da mitreißen, auf diese Art sich vom Blech entfernen kann, bevor es in den Kessel B kommt, wo es das Fett verunreinigen würde.

Zum Beheizen des Apparates dienen zwei Roste R₁ und R₂. R₁ wird ständig geheizt, während R₂

* George B. Hammond: „The Manufacture of Tinplates“. („Journal of the Iron and Steel Institute“ 1897, No. II, S. 24/37.)

verwendet werden. Jeder Kessel hat naturgemäß seine eigene Heizung. Ueber dem Kessel B steht der Fettbehälter C, der einen viereckigen Kasten ohne Boden bildet und bis zur Zinnoberfläche mit Talg oder Palmöl gefüllt wird. Im Kessel A sind zwei Eisenplatten als Scheidewände vorgesehen, wodurch sich sofort der erste Teil als Fluxkasten benutzen läßt. Die Bleche werden mittels einer Draht-

rades S betrieben. Die Kraft wird dabei mittels einer Gelenkkette G auf die zwei unteren Walzenpaare übertragen. Die Länge der Walzen beträgt rund 1300 mm. Im Chlorkasten sind zwei Führungen t, t_1 angebracht, so daß drei Abteilungen entstehen, in welche je ein Blech gelegt wird. Die Maschine verzinnt also drei Normal-JC-Bleche auf einmal. Dadurch wird der hemmende Einfluß der ungemein kleinen Umdrehungszahl (etwa 7 i. d. Minute) wieder wettgemacht. Das unreinere Zinn nebst dem Chlorzink bleibt bei diesem Apparat im Kessel A, während die bereits verzinneten Bleche im Kessel B mit reinem, kälterem Zinn überwaschen werden.

Außer dem Vorteil, daß das Palmöl kälter und reiner gehalten werden kann, ist als weiterer Vorzug der Umstand aufzufassen, daß das Blech sozusagen repassiert wird. Die Maschine ist zweifellos gut und liefert schöne Bleche mit wenig Zinnverbrauch, wenn sie gut vorbereitet sind. Man soll damit in England f. d. Kiste JC mit 11 bis 14 ounce auskommen, was etwa 1,74 kg für den Meterzentner oder 42 g f. d. qm beiderseits entspricht. Die Maschine ist nur für dünne Sorten mit Vorteil verwendbar (bis max. 0,4 mm), bei dickeren Sorten werden die Bleche stark verkratzt. Unangenehm fühlbar machen sich auch die Zahnräder c und Z; da sie zum Teil innerhalb, zum Teil außerhalb des Zinnes laufen, nehmen sie Zinn mit, welches an den Rädern erstarrt und abgeputzt werden muß; dabei wird auch etwas Zinn oxydiert. Dieser Uebelstand tritt manchmal auch bei dem Apparat auf, welcher in Palmöl läuft, es ist dies jedoch selten, da das Zinn genügend Zeit zum Abrinnen hat. Wenn diese Erscheinung indessen öfter auftritt, so hilft an der Talgseite ein Ausglühen der Zahnräder, an der Zinnseite leider aber nicht.

In neuester Zeit ist es gelungen, die Maschinen dieser Type mit einer Hilfsvorrichtung zu versehen, so daß der Abnehmer überflüssig wird und ein Mann zur Bedienung der ganzen Maschine genügt. Diese Hilfsvorrichtung ist die patentierte Weißblech-Abhebe- und Fördermaschine von James. Abb. 13 zeigt den vorderen Teil der Maschine an eine Abercarn-Maschine montiert, während Abb. 14 den rückwärtigen Teil erkennen läßt. In den Abbildungen ist gleich eine Evans-Putz- und Abstaubmaschine an die Serie angeschlossen, so daß der einzige Arbeiter die Schwarzbleche nur vorn durch den Chlorkasten bis zum ersten Walzenpaar zu schieben hat, alles andere geschieht selbsttätig, bis die Bleche fertig verzinnt, geputzt und abgestaubt aus der Putzmaschine herausfallen.

Der Apparat besteht aus gebogenen einstellbaren Führungen (Abb. 13), welche das Blech, wie es aus dem Apparat kommt, zu kleinen Rollen führen. Die Bleche werden dadurch zurückgebogen, so daß sie sich nicht stark an die vordere Verzinnwalze andrücken können; die Rollen übergeben dann die Bleche einem Rollgang (Abb. 14), welcher sie einzeln in die Putzmaschine führt. Die Konstruktion ist einfach und kann leicht an der Verzinnungsmaschine

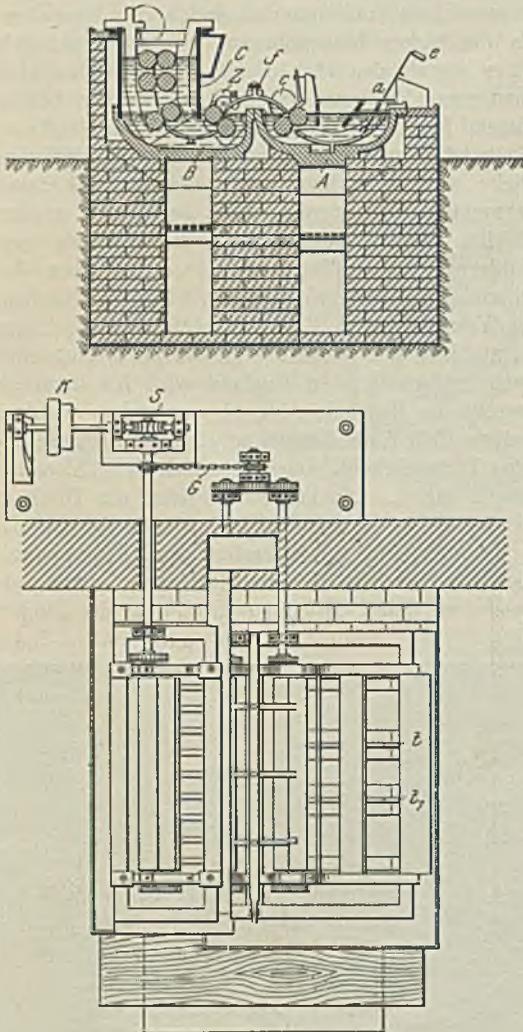


Abbildung 12. Abercarn-Maschine.

gabel e durch den so gebildeten, mit Chlorzink gefüllten Fluxkasten bis zu dem ersten Walzenpaar, welches sich noch im Kessel A befindet, geschoben, das das Blech dem ersten Walzenpaar in Kessel B übergibt. Damit das Blech diese Biegung richtig ausführen kann, ist eine Führung f vorgesehen. Nun wird das Blech wieder zurückgebogen und durch den eigentlichen Apparat mit drei Paar Walzen hindurchgeführt. Jedes Walzenpaar wird durch Federn für sich gespannt.

Der ganze Apparat wird von einer Stelle aus mittels der Konuscheiben K und des Schnecken-

angebracht und ebenso leicht bei Apparat- oder Walzenwechsel abmontiert werden. Da die Bleche von den Walzen abgebogen werden, wird der Tropftrand am unteren Ende des Bleches angeblich entfernt,

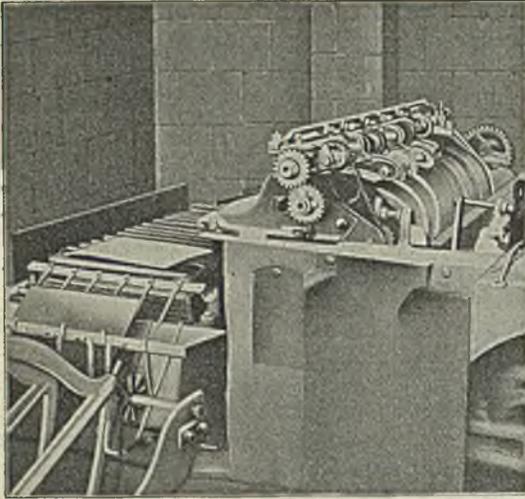


Abbildung 13. Weißblech-Abhebe- und Fördermaschine.

was eine Zinnersparnis bedeutet. Die Abnehmaschine und der Rollgang arbeiten unabhängig von einander.

Ich habe die Maschine selbst nicht im Betrieb gesehen. Einen theoretischen Nachteil hat sie unbedingt, der darin besteht, daß keine unbegrenzten Längen damit erzeugt werden können; für die in der Praxis am öftesten vorkommenden Blechgrößen wird sie jedoch gebaut. Für dicke Bleche ist die beschriebene Maschine ungeeignet, für Hochglanz wahrscheinlich auch, weil die Walzen, die Gleitstangen usw. sichtbare Spuren hinterlassen dürften. Es ist bei diesem Mechanismus wieder der Unterschied in den Umdrehungszahlen der Verzinnungsapparate zwischen England und dem Kontinent, worauf man bedacht sein muß. Da in England diese Zahlen um die Hälfte kleiner sind, kommt das Blech sehr langsam vom Verzinnapparat, so daß es genügend abkühlt, bis es zu den Rollen der Abhebemaschine gelangt. Bei uns ist die Tourenzahl größer, es kommt mehr Zinn auf das Blech, welches dann nicht gehörig abkühlt, so daß die Rollen Spuren hinterlassen dürften. Wenn wir aber den Verzinnapparat so langsam laufen lassen, wie die Engländer, würde unser schlechter vorbereitetes

Blech mehr einem Mattblech als einem Glanzblech ähnlich sehen.

Wie aus dem bisher Gesagten erhellt, sind die Maschinen der vertikalen Type auch für Bleche über 0,4 mm Dicke gut brauchbar, aber die Größe ist sehr begrenzt; demgegenüber lassen die bisher beschriebenen halbkreisförmigen Maschinen große Dimensionen zu, dagegen nur geringere Dicken. Man braucht also für größere Bleche als 550 × 800 mm, wenn solche über 0,5 mm dick sind, andere Maschinen als die bisher beschriebenen. Selbstverständlich ist es vorteilhaft, wenn die Maschine sich zugleich auch zum Verzinnen dünner und kleiner Bleche eignet. Für Bleche von höchstens 800 bis 1000 mm Breite, 2000 mm Länge und zwischen 0,5 bis 2 mm Dicke wird noch häufig der Girard-Apparat verwendet. Es werden zwar bei derart großen Blechen (Rahmenbleche) nicht dieselben strengen Forderungen betreffs Schönheit und Glanz der Oberfläche gestellt wie bei den kleineren Blechen, die Verzinnung im Girard-Apparat ist jedoch gar zu ungeschön und wegen des großen Zinnverbrauches auch kostspielig. In England wird für derartige Zwecke die Maschine Abb. 15 verwendet. In dem unteren Teile A des Kessels ist eine gekrümmte Führung B angebracht, welche zugleich den Chlorzinkkasten bildet. Die Führung B leitet das Blech in den im oberen Kesselteil C befindlichen Apparat D.

Der Apparat selbst besitzt drei Walzenpaare; die Mittellinie des obersten Paares ist etwas vorgeschoben, damit es sich der Krümmung des Bleches

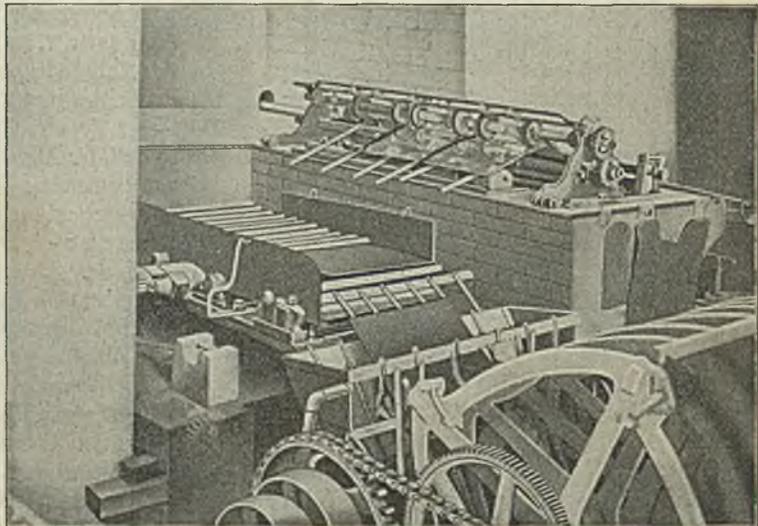


Abbildung 14. Weißblech-Abhebe- und Fördermaschine.

einigermaßen anpaßt. Man kann mit dem Apparat 1 mm, sogar 1 1/2 mm dicke Bleche verzinnen, deren Aussehen bedeutend besser ist, als das der Bleche, welche vom Girard-Apparat stammen, bei einem Zinnverbrauch von angeblich 50 bis 60 g. f. d. qm beiderseits.

Ein Nachteil der Maschine ist, daß besonders Bleche über 1 mm sich sehr schwer von Hand aus biegen und bis zu den untersten Walzen schieben lassen. Dicke Bleche reißen sehr gern Chlorzink mit; durch das viele Drücken und Schieben wird noch mehr mitgerissen, wodurch die Palmölfüllung sehr rasch verdirbt, und die Bleche wegen der auftretenden schwarzen Flecke öfters verzinkt werden müssen. Der Apparat ist zwar für Bleche kleineren Formates auch verwendbar, die Erzeugung wird jedoch durch den langen Weg ungünstig beeinflusst, längs welchem die Bleche geschoben werden müssen, bis sie die untersten Walzen erreichen.

Ich selbst habe auch einen Apparat für große Bleche ausgeführt, der in Abb. 16 wiedergegeben

Schalen kann aber auch das Zinn nach Wunsch abgezogen werden. Um reines Zinn bei der Hand zu haben, sind kleine Abteilungen G vorgesehen, in welchen reines Zinn eingeschmolzen wird. Um den größten Uebelstand, der bei Erzeugung dicker und großer Bleche vorkommt, das Mitreißen des Chlorzinkes zum Palmöl, nach Möglichkeit zu verhüten, ist der Talgbehälter möglichst weit vom Fluxkasten angebracht; das mitgerissene Chlorzink kann sich auf dem Wege vom Walzenpaare 5 bis zum Walzenpaare 4 von der oberen Seite des Bleches entfernen, ohne daß es in den Fettkessel käme. Erfahrungsgemäß trennt sich das Chlorzink von der unteren Seite des Bleches meistens, wenn das Blech nach aufwärts gebogen wird. In dem Apparat kann das Chlorzink, wenn das Blech schon sogar Walzenpaar 4 verlassen hat, durch die Oeffnung X aufsteigen, ohne daß es in den Fettkessel gelangt. Die Spannvorrichtung der Walzenpaare 4 und 5 ist mit Schraube und Spiralfeder versehen, so daß sie sicher und genau arbeitet. Von dem richtigen Spannen dieser Walzen hängt es ab, ob das Blech nicht gar zu sehr gekrümmt wird. Der Antrieb der Walzen geschieht mittels der fixierten Oberwalzen, wird also durch das

Spannen gar nicht beeinflusst. Die Oberwalze wird durch das Kegelrad L angetrieben; das ganze Getriebe befindet sich unter Zinn, nur die Welle W reicht heraus, wodurch das Zinn mit der Luft nicht in Berührung kommt, folglich sich deshalb auch keine Zinnkrätze bildet.

Die Apparate A und B sind durch ein an B drehbar befestigtes Führungsblech M verbunden. Da diese Führung zum Teil im Fett liegt, schwimmt sie nicht; die Verbindung ist durch die Oeffnung X leicht zugänglich, so daß ihre richtige Lage leicht zu kontrollieren ist. Die schiefe Lage des Walzenpaares 3 bürgt dafür, daß die Bleche nicht so leicht stecken bleiben; kommt es aber dennoch vor, so ist das Blech zwischen dem Walzenpaar 4 und 5 leicht zugänglich, zwischen 3 und 4 durch die Oeffnung X ebenfalls. Im Apparat B bleibt das Blech nie stecken; übrigens ist dieser Apparat auch sehr leicht zu heben.

Bei dem Verzinnen großer und dicker Bleche erhitzt sich der Talg sehr leicht. Da er durch die Fläche des geschmolzenen Zinnes erwärmt wird, auf der er liegt, ist diese Fläche a a sehr klein gehalten. Bei 2 mm dicken Tafeln ist es zweck-

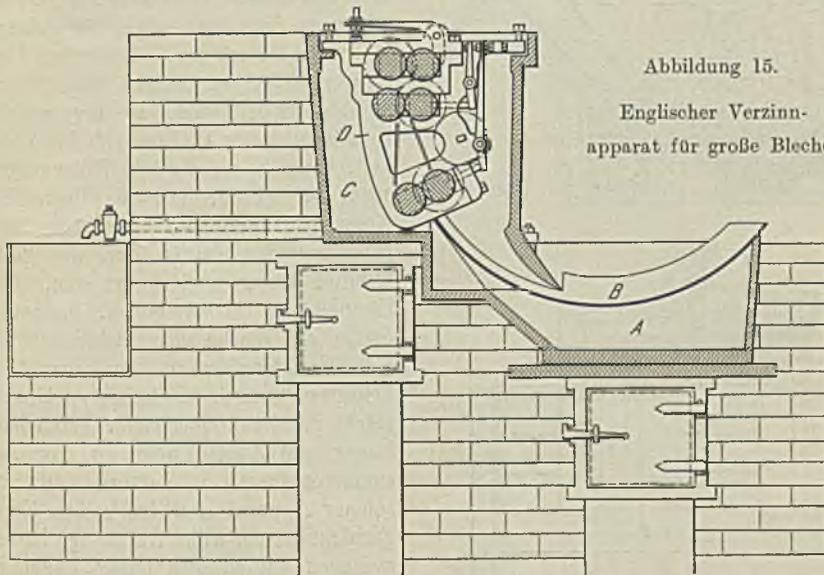


Abbildung 15.

Englischer Verzinnapparat für große Bleche.

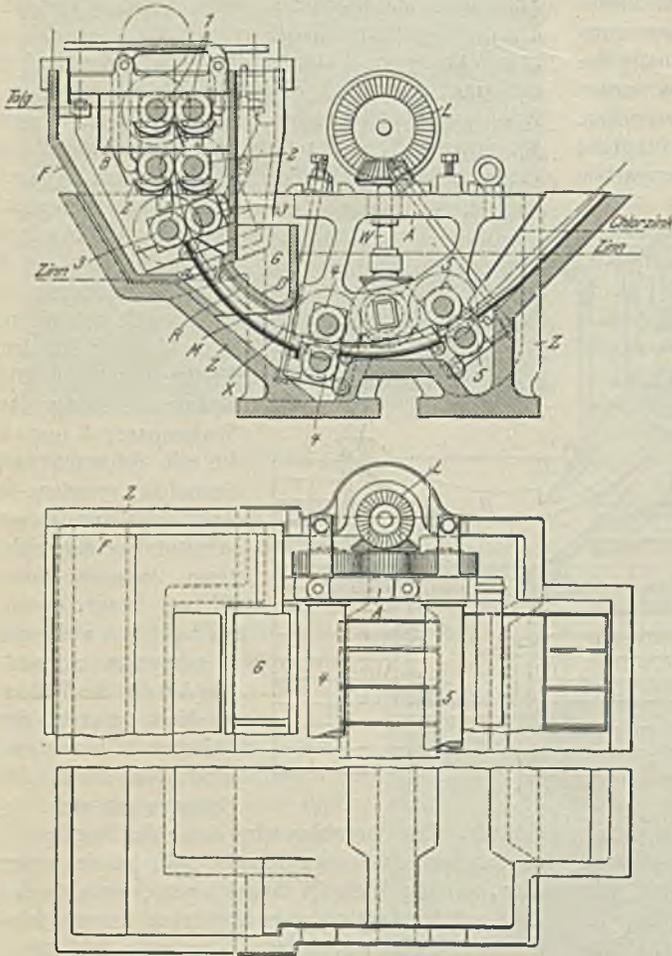
ist. Er ist in erster Linie zum Verzinnen dicker Tafeln (2 mm und auch darüber) gebaut. Die Länge der Bleche ist unbegrenzt. Er eignet sich aber auch zum Verzinnen von dünnen Blechen (0,17 mm) bis 500 mm Länge und darüber. Der erwähnte Apparat besteht aus zwei getrennten Teilen A und B. A ist in dem eigentlichen Zinnkessel Z untergebracht, während B in dem Fettkessel F liegt. Die Teilung des Kessels hat den Vorteil, daß der Zinnkessel Z aus Stahlguß, der Fettkessel F aus Gußeisen hergestellt werden kann, es ist auch der als Führung für das Blech dienende mittlere Teil D mit den Rippen R, trotzdem der Fettkessel eng gebaut ist, leicht zu bearbeiten. Die Talg- und Zinnfüllung kann verhältnismäßig gering gehalten werden. Der Apparat B besitzt drei Paar Walzen (1 bis 3), der Apparat A zwei Paar (4 bis 5) Walzen. Die Walzen 1, 2 und 3 sind nahe beieinander, wodurch das Blech leicht hinausgeführt und auch nicht zu stark abgezogen wird, man kann also mit dem Apparat auch Hochglanzbleche erzeugen, um so mehr, da unter den Walzen Zinnschalen vorgesehen sind. Durch Spannen der Walzen und Ausleeren der

mäßig, eine eiserne Kühlschlange, durch welche Wasser zirkuliert, in den Fettkessel zu hängen. Mit dem Apparat können, wenn die Bleche gut vorbereitet sind, in der zehnstündigen Schicht 4000 bis 4500 kg Rahmenbleche von 1 bis 2 mm Dicke erzeugt werden. Bei dünnen Blechen ist die Erzeugung meistens größer als bei den Thomas-

Vorrichtung auf der Drehbank genau in derselben Lage nebeneinander gestellt, in der sie im Apparate laufen sollen. Längs der einen Walze zieht man mittels einer feinen Zeichenkreide einen Strich, hierauf werden beide Walzen etwas gegeneinander gedreht, so daß sich der Strich auch auf die andere überträgt, sollte der Strich nicht ganz gleichmäßig an der anderen Walze übertragen werden, was nur selten der Fall ist, so müssen die Walzen mit der Schmirgelscheibe so lange bearbeitet werden, bis alle Fehler verschwunden sind.

Es genügt nicht, die Walzen übereinander zu stellen oder in Wasser laufen zu lassen, weil sie sich durchbiegen und dann trotz aller Sorgfalt im Apparate die Bleche schon bei geringer Spannung verziehen. Besonders bei dünnen Blechen, welche leicht verzinkt werden sollen, ist die genaue Bearbeitung der Walzen von Wichtigkeit. Ungenau bearbeitete Walzen sind sogar oft schuld, daß die Bleche im Apparat stecken bleiben. Die Bearbeitung der Zapfen und der gußeisernen Lager muß derart sein, daß sie nicht zu locker gehen, da sonst Stöße am Bleche unvermeidlich sind. Bei Hochglanzblechen kann man die kleinsten Unregelmäßigkeiten am Gange sofort an deren Oberfläche feststellen. Lager und Zapfen aber zu eng zusammenzupassen ist gefährlich, da ein solcher Apparat sich im heißen Zinn garnicht drehen will. Am besten ist es, zwischen Zapfen und Lager ungefähr $\frac{3}{4}$ mm Luft zu lassen. Die Walzen müssen im Apparate untereinander genau parallel liegen; Lager, Zapfen und Auflageflächen im Apparat müssen also genau bearbeitet werden. Im Zinnkessel selber muß der Apparat derart angebracht werden, daß er leicht einstellbar ist. Ein Augenmerk ist ferner darauf zu richten, daß, trotzdem der Apparat gewissenhaft gearbeitet ist, derselbe nicht zu lange im Betriebe bleibt (4 bis 5 Monate). Wenn man bemerkt, daß es nicht mehr genügend möglich ist, die Dicke der Zinnschicht zu regulieren, so muß er ausgewechselt werden. Der größere Zinnverbrauch, den die ausgearbeiteten Apparate verursachen, kostet bedeutend mehr, als das Herrichten des Apparates.

Wenn ein neuer Apparat in einen Zinnkessel gehängt wird, so ist eine gewisse Zeit notwendig, bis sich die Walzen rein und gleichmäßig verzinkt haben und man gute Bleche bekommt. Es ist allenfalls zweckmäßig, mit einem neuen Apparat anfangs Bleche minderer Qualität zu verzinnen. Die Walzen bekommen rasch eine schöne, reine Oberfläche,



Abbild. 16. Verzinnapparat für Rahmenbleche, System Clement.

und White-Apparaten. Dicke Tafeln kommen gekrümmt heraus und müssen bei mehr als 1 mm Stärke leicht gespannt werden.

Bei sämtlichen Verzinnapparaten bildet deren gute und gewissenhafte Ausführung das Haupterfordernis. Da die meisten Weißblechwerke ihre Apparate selbst bauen oder wenigstens reparieren, so fällt der Werkstätte betreffs der Zinnersparnis eine wichtige Rolle zu. Die Walzen müssen auf das sorglichste bearbeitet werden. Als Material wird gutes, hartes Flußeisen verwendet. Nachdem die Walzen abgedreht worden sind, erfolgt das genaue Einpassen mittels eines eisernen Lineals und einer Schmirgelscheibe. Wenn zwei Walzen fertig sind, werden sie mittels einer geeigneten

wenn man Chlorzink darauf gießt, dadurch wird jedoch die Talg- oder Palmölfüllung verdorben. Da letztere ziemlich kostspielig ist, so muß man darauf halten, daß die Arbeiter dieses Mittel nicht anwenden.

Die in Betrieb befindlichen Apparate müssen wöchentlich ein- oder zweimal gehoben und sowohl die Walzen wie auch der Kessel ausgeputzt werden, indem man die gebildete Zinnkrätze entfernt. Letztere kommt dann zum Raffinierofen, von dessen Betrieb ich bei anderer Gelegenheit reden will.

Mit der Zeit kommt es vor, daß, trotzdem reines Zinn eingeschmolzen wird, die Zinnfüllung verschiedene Unreinlichkeiten enthält, die sich an den Blechen in Gestalt von Strahlen, Blumen oder matten Flecken bemerkbar machen. Die Erscheinung ist so charakteristisch, daß sie jeder Verzinner sofort erkennt. Die Fehler stammen teils vom Eisen, teils vom Zinne selber, teils von den Heizkasten, wenn solche aus Blei verfertigt sind. Die Analyse einer Zinnkrätze zeigte 0,18 % Blei, die davon gewonnene Zinnasche sogar 0,57 %. Wenn die Zinnfüllung derart verunreinigt ist, daß die Oberfläche der Bleche darunter empfindlich leidet, so wird man gezwungen sein, erstere im Zinnkessel zu raffinieren. Der Apparat wird zu diesem Zwecke aufgehängt und Talg oder Palmöl werden abgelassen. Behufs Raffination des Zinnes werden grüne Holzstücke (am besten Erlenholz) auf eiserne Stäbe gespießt und in das Bad gedrückt. Aus dem Holz entwickeln sich Dämpfe, welche das Zinn in Wallung bringen und die Unreinlichkeiten zur Oberfläche fördern, von welcher sie mittels eines durchlöchernten Löffels abgeschöpft werden.

Das verwendete Palmöl bezw. der Talg wird mit der Zeit zum Teil wegen des mitgerissenen Chlorzinkes, zum Teil infolge der Verdampfung des Wassergehaltes dickflüssig und deshalb unbrauchbar. Bleche, die mit derartigem Talg oder Palmöl erzeugt werden, sind sehr schwer zu putzen und haben häßliche Flecke. Das maschinelle Putzen ist in dieser Beziehung besonders heikel, da der einer Schmiere ähnliche Talg (bezw. das Palmöl) die Abstaubwalzen gänzlich verklebt. Es muß also die Talg- oder Palmölfüllung von Zeit zu Zeit erneuert werden, wobei meistens ein geringer Teil des alten Talgs zurückbehalten wird, da lauter frischer Talg, besonders wenn er stark wasserhaltig ist, zu stark schäumt. Es ist üblich, die Talg- oder Palmölfüllung so lange im Kessel zu lassen, als sie verwendbar ist (1 bis 1½ Monate), um sie dann auf einmal zu erneuern. Es ist aber besser und führt auch zu einer kleinen Talgersparnis, die Füllung wöchentlich oder zweiwöchentlich in große Blechgefäße, die einen zweiten mit einem langen Stiel versehenen Boden haben (Abb. 17), abzulassen. Das spezifische Gewicht des gebrauchten Talgs ist etwas größer, als dasjenige des frischen. Soweit es mir möglich war, das spezifische Gewicht zu bestimmen, habe ich gefunden, daß alter ge-

brauchter Talg ein spezifisches Gewicht von 0,945 hat, während frischer geschmolzener und wieder fest gewordener Talg 0,879 zeigt. In den langen Gefäßen sondert sich also der Talg nach seinem spezifischen Gewicht. Wenn man nun, nachdem der Talg fest geworden ist, das Gefäß etwas erwärmt und mittels des erwähnten Werkzeugs den ganzen Konus abhebt, so ist oben der gute Talg, unten der schlechte. Der gute wird wieder verwendet, der schlechte, sehr leicht durch seine schmierige, klebrige Beschaffenheit erkenntlich, durch frischen ersetzt. Der schlechte Talg ist dann als Schmiermaterial gut verwendbar. Nachteilig ist es bei diesem Verfahren, daß man eine doppelte Talgfüllung braucht, da die eine im Kessel, die andere in den Blechgefäßen sein muß; im Sommer ist es unangenehm, daß der Talg, wenn man keinen kühlen Ort zur Verfügung hat, nicht fest wird.

Sowohl bei Talg- oder Palmölsparsparnis wie bei allen anderen Nebenmaterialien muß man jedoch bedenken, daß die Hauptsache immer das Zinn ist; wenn also die aus den Apparaten kommenden Bleche Talg oder Palmöl mitreißen und deshalb ein unschönes Aussehen bekommen, so muß man den Talg erneuern, sonst

werden die Arbeiter mehr Zinn auf die Bleche kommen lassen, um diesen Fehler zu vertuschen.

Bei dem Betrieb der Verzinn-Apparate müssen alle jene Walzen, welche im Zinn gehen, die Bleche also nur weiter fördern, nur insoweit gespannt werden, als es eben dieser Zweck erheischt. Wenn die Bleche nicht gehörig vorbereitet sind, kommt es zuweilen vor, daß an einigen Stellen des Bleches sich weiße Flecke zeigen, besonders wenn in die Glühkasten während des Glühens Luft gekommen ist. Dieser Fehler kann manchmal dadurch behoben werden, daß man die erwähnten Förderwalzen sehr stark zuspannt. Bei stark verbrannten Rändern bleibt, wenn das Blech bereits verzinkt ist, als letztes Mittel verdünnte Salpetersäure, womit der schlecht verzinnte Rand bestrichen wird, worauf dann das Blech von neuem weiß gebeizt werden muß. Wenn ein Blech im Apparate stecken bleibt, oder die zu erzeugende Blechdimension sich ändert, so nehmen die Bleche Zinnkrätze auf. In diesem Falle ist es zweckmäßig, alle Walzen zu öffnen, damit sich die Krätze möglichst rasch entfernt.

Es kommt auch öfter vor, daß aus bestimmten Gründen die Bleche nicht sofort verzinkt werden können. In diesem Falle pflegt man dem Wasser,

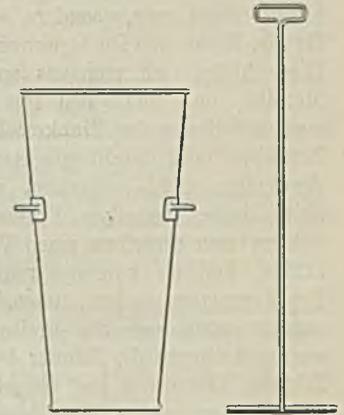


Abbildung 17. Fettgefäß.

in welchem sie stehen, etwas Säure zuzusetzen. Man kann auf diese Art gebeizte Bleche sogar 1 bis 2 Tage aufbewahren, ohne daß sie grün werden und zum zweitenmal gebeizt werden müssen. Man soll jedoch sehr darauf halten, daß die Bleche vor dem Verzinnen in frischem, reinem Wasser gut abgewaschen werden. Wenn Säure an den Blechen bleibt, „gerinnt“ das Chlorzink, klebt an den Blechen und verursacht, daß die untersten Walzen des Apparates ganz schwarz werden. Dieselbe Erscheinung tritt ein, wenn das Chlorzink säurehaltig ist. Die von den Gegnern des maschinellen Verzinnens so oft erwähnten schwarzen Punkte finden auch in dem erwähnten Umstand ihre Ursache oder weisen darauf hin, daß die Kisten, in welchen das Blech vor den Verzinnapparaten lagert, mit unreinem Wasser gefüllt sind.

Wie bereits erwähnt, ist das Zinn in dem Zinnkessel nicht rein, sondern enthält verschiedene Oxyde, Eisen- und Bleilegierungen, die Zinnkrätze. Diese bildet sich meistens an der Oberfläche des Metalles und setzt sich mit der Zeit zum Teil auch am Boden des Zinnkessels ab. Während des Betriebes muß darauf geachtet werden, daß diese Zinnkrätze nicht aufgerührt wird. Wenn längere Zeit Bleche desselben Formats erzeugt werden, bahnen sich dieselben einen Weg durch die Zinnkrätze, und sie kommen rein aus dem Apparat. Bei Erzeugung anders dimensionierter Bleche, besonders wenn sich die Breite und Dicke ändert, werden hingegen die Ränder des neuen Bleches eine Zeitlang Krätze mit sich führen, bis sich das Blech wieder einen neuen Weg gebahnt hat. Man soll also tunlichst mit einem Apparat Bleche von denselben Dimensionen erzeugen. Betriebsstillstände sind ebenfalls unvorteilhaft.

Das Anheizen, und allgemein auch das Heizen während des Betriebes muß mit Vorsicht geschehen. Wenn zu stark geheizt wird, so entstehen, abgesehen davon, daß sich Talg oder Palmöl entzünden können, starke Strömungen im Zinn, welche die Krätze zusammenwirbeln; es kann dann eine halbe, sogar ganze Schicht vergehen, bis sich diese Bewegung wieder legt und reine Bleche erzeugt werden können. Wenn zu schwach geheizt wird, friert hingegen das Zinn stellenweise an, das Blech bleibt im Apparat

stecken, reißt Chlorzink mit sich, das die Talg- oder Palmölfüllung verdirbt, sich an die Walzen klebt, und die Bleche kommen so lange mit schwarzen Punkten aus dem Apparat, bis der Chlorzinkfleck von den Walzen entfernt ist. Diese schwarzen Punkte müssen dann ausgekratzt, und die Bleche entweder direkt zum zweitenmal verzinkt werden, oder, falls die Fehler größer wären, vorher noch einmal weiß gebeizt werden.

Da, wie bereits erwähnt, die Dicke der Zinnschicht nicht nur von dem Spannen der Walzen, sondern auch von deren Umfangsgeschwindigkeit abhängt, so ist es, um eine gleichmäßige Qualität erzeugen zu können, wichtig, daß die Antriebsmaschine der Zinnerei eine stets gleichbleibende Umdrehungszahl hat.

Ich will noch erwähnen, daß N. Gaertner behauptet, für eine dauerhafte Verzinnung muß das Blech mindestens zehn bis fünfzehn Minuten im geschmolzenen Zinne liegen. W. Stercken beweist hingegen, daß die Stärke der Verzinnung von der Dauer des Eintauchens des Bleches in das Zinnbad nicht abhängt, behauptet aber, daß die Kessel mit nur kurz bemessener Eintauchdauer deshalb minderwertige Bleche erzeugen, weil die in den Poren des Eisens sitzenden Körper nicht Zeit haben, trotz des sehr starken Auftriebs aus den Poren des Eisens herauszutreten, damit das Zinn an ihre Stelle gelangt.

Wollte man behaupten, die Tafel sei dauerhafter verzinkt, welche längere Zeit im Zinn war, so würden bei der heutigen maschinellen Verzinnung gerade jene Tafeln die dauerhafteren sein, an welchen weniger Zinn ist, da diese bei der kleinsten Umfangsgeschwindigkeit erzeugt werden. Alsdann müßten wir aber auch zugeben, daß die englischen Bleche trotz des geringen Zinnverbrauchs sehr dauerhaft sein müssen, da, wie bereits erwähnt, die Apparate in England mit einer sehr kleinen Tourenzahl arbeiten. Bei uns muß wegen der schlechten Oberfläche der Schwarzbleche eine größere Tourenzahl gewählt werden. Dieser Gesichtspunkt führt also mit dahin, daß zu einer schönen, dauerhaften und doch sparsamen Verzinnung eine sorgsame und tadellose Vorbereitung des Schwarzbleches unbedingt erforderlich ist.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

16. Juni 1910.

Kl. 1 b, U 2933. Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung, wobei das Rohgut in Stoffe von verschiedener Magnetisierbarkeit durch die Bildung von Zonen von in der Richtung der Rohgutzuführung zunehmender magnetischer Stärke geschieden wird. Georg Ullrich, Magdeburg, Breiteweg 249.

* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin ans.

Kl. 7 a, S 28 785. Sicherheitsvorrichtung für elektrisch angetriebene Walzenstraßen zum selbsttätigen Öffnen der Walzen bei Ueberlastung. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin.

Kl. 12 e, G 27 128. Einrichtung zum Reinigen von Gasen und zum Niederschlagen von Flugstaub. August Goyer, Hamburg, Roterbaumchausee 73, und Wilhelm Witter, Hamburg, Uhlenhorsterweg 37.

Kl. 12 e, L 23 654. Reinigungs- und Vorrichtung für Gase. Hugo Laute, Charlottenburg, Lohmeyerstraße 15.

Kl. 13 b, B 57 254. Vorrichtung zum selbsttätigen Öffnen der Ofentüren an Martin-, Schweiß- und dergl. Oefen vermittels der die Oefen bedienenden Beschickungsmaschine. Alfons Berger, Bismarckhütte, O.-S.

Kl. 31 c, D 23 177. Presse zum Verdichten von Stahlblöcken in der Gußform. Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vorm. Bechem & Keetman, Duisburg.

Kl. 80 b, C 15 537. Verfahren zum Umwandeln von Hochofenschlacke in Zement. The German Collos Cement Company, Ltd., London.

20. Juni 1910.

Kl. 1 a, J 10 994. Brauseeinrichtung für Becherwerk-Bergtransportvorrichtungen. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk b. Cöln.

Kl. 10 a, M 36 212. Koks- oder Gaskammerofen. Wilhelm Müller, Essen, Ruhr, Gutenbergstraße 17.

Kl. 18 c, L 28 812. Verfahren zur Herstellung von Blech, Band, Draht und dergl. aus Elektrolyteisen. Langbein-Pfanhauser-Werke, Akt.-Ges., Leipzig-Sellerhausen.

Kl. 31 a, K 39 890. Tiegelföfen, bei welchem die Brenngase in tangentialer Richtung zur Ofenkammer eintreten und schraubenartig um den Ofen nach oben steigen. Kroschell Bros. Company, Chicago.

Kl. 49 b, H 44 874. Rotierende Walzenstraßenschere. Wilh. Hilgers, Düsseldorf, Helmholtzstraße 51.

23. Juni 1910.

Kl. 18 a, D 21 857. Gichtverschluß, bei welchem die Abdichtung des Ofeninnern gegen die Atmosphäre durch Drehschieber erfolgt. Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg.

Kl. 18 a, M 37 564. Verfahren zum Brikettieren von Feinerz, Gichtstaub und Metallabfällen; Zus. z. Anm. D 20 661. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 18 c, P 22 645. Glühofen mit Beheizung durch flüssigen Brennstoff. Erich Peters, Magdeburg, Prälatenstr. 29.

Kl. 26 e, B 55 512. Einrichtung zum Beschieken stehender Retorten oder Kammern durch ein zwischen den Ladewagen und das obere Retortenmundstück eingefügtes, heb- und senkbares, an den Ladewagen angeschlossenes Zwischenstück hindurch. Julius Pintsch, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 80 b, C 17 423. Verfahren zur Gewinnung trockener Hochofenschlacke mittels nassen Granulierens. Ernst Wilrich, Berlin, Putlitzstr. 21.

Kl. 81 e, H 47 388. Kurbelantriebsvorrichtung für Walzwerksrollgänge. A. Haferkamp, M.-Gladbach, und C. Cremer, Duisburg.

27. Juni 1910.

Kl. 10 a, O 6960. Gaswechseinrichtung für Regenerativkoksöfen; Zus. z. Pat. 184 115. Dr. C. Otto & Comp., Ges. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Kl. 18 a, K 42 580. Verfahren zum Betriebe von Gebläsehöfen mit elektrischer Beheizung. Dr. Fredrik Adolf Kjellin, Stockholm.

Kl. 26 d, H 48 077. Verfahren zur Abscheidung des Ammoniaks aus Gasen der trockenen Destillation durch Schwefelsäure. Ernst Henß, Soden a. Taunus.

Kl. 31 e, B 55 138. Mit Preßluft betriebener Stampfer, dessen Schaft durch Preßluft in der Länge veränderbar ist. Fritz Berenbrock, Mülheim a. d. Ruhr, Adolfstr. 39.

Kl. 80 b, D 21 007. Feuerfeste Ausfütterung mit Zumischung von Asbest zur Mörtelmasse. Heinrich Diering, Schapen b. Braunschweig.

Kl. 80 b, G 27 987. Verfahren zum Verarbeiten von Weißeisenschlacke oder anderen durch trockene Lamulation mittels Einspritzens von Lösungen nicht ohne weiteres in Zement übergehenden Schlacken auf Zement. German Collos Cement Comp., Ltd., London.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

20. Juni 1910.

Kl. 7 b, Nr. 424 345. Mehrfach-Drahtziehmaschine. Theodor Geck, Altena i. W.

Kl. 7 b, Nr. 424 701. Mehrfach-Drahtziehmaschine mit Aufpulper. Theodor Geck, Altena i. W.

Kl. 7 b, Nr. 424 708. Mit Führungsrippen versehener Blockkörper zur Herstellung von Rohren und Profilstäben. Wiland Astfalck, Düsseldorf, Pempelforterstraße 22.

Kl. 19 a, Nr. 424 099. Eisenbahnschiene ohne Schienenstoß. Leopold Weiß, Welden b. Augsburg.

Kl. 19 a, Nr. 424 792. Schienenstoß ohne Lücke, welcher das Stoßen beim Überlaufen der Eisenbahnwagen verhindert. Wilhelm Schütt, Stettin, Kochstraße 19.

Kl. 31 a, Nr. 424 768. Zwischenring für Tiegelschmelzöfen. A. M. Erichsen, Berlin, Unter den Linden 57/8.

27. Juni 1910.

Kl. 1 b, Nr. 425 346. Elektromagnetischer Scheider mit, statt stehend, liegend angeordneten Magneten mit je zwei Polschuhen. Dr. H. Daners, Cöln, Richlerstr. 73.

Kl. 7 a, Nr. 425 997. Lagerung von Radsätzen bei Sprengring-Einwalzmaschinen. Jean Béché, Hüekeswagen.

Kl. 10 a, Nr. 425 291. Verschlößtür mit hermetischer Isolierkammer für Öffnungen von Öfen, insbesondere von Koksöfen. Krefelder Dampfkessel- und Apparate-Bau-Anstalt Koerver & Lersch, Crefeld.

Kl. 10 a, Nr. 425 319. Koksloeschvorrichtung. Emil Hertz, Habinghorst b. Rauxel i. W.

Kl. 18 b, Nr. 425 287. Pfannenstein. „Phönix“ Schamotte- und Dinaswerke, G. m. b. H., Emil Zürgb, Königswinter, Rhld.

Kl. 18 c, Nr. 425 943. Härte- und Glühofen. Penkuhn & Co., Berlin.

Kl. 24 e, Nr. 425 544. Anordnung zur Entfernung der aus dem Schürloch austretenden Gase bei Gasgeneratoren. Dr.-Ing. Ludwig Fricke, Peine.

Kl. 24 f, Nr. 425 015. Winkel-Wellen-Roststab, dadurch gekennzeichnet, daß die Feuerflächenbahn winkelförmig im Zickzack ausgebildet ist, wohingegen der Unterteil des Stabes wellenförmig läuft. Fa. Cornel Schmidt, Mülheim a. Rh.

Kl. 31 b, Nr. 425 680. Vorrichtung an Formmaschinen, die ein direktes Abheben der Formkasten nach erfolgter Sandpressung gestattet, wobei Tischplatte mit Vorsprüngen, Modell- und Preßplatte mit Aussparungen versehen sind. Akt.-Ges. Vulkan, Cöln.

Kl. 31 c, Nr. 425 086. Starre Verbindung von Formkasten mittels durchlochtem Bolzens und Keil. Fa. Otto Jachmann, Berlin.

Kl. 31 e, Nr. 425 119. Mischvorrichtung mit durch schwingenden Pendel angetriebener und durch zwangsläufige Hubstange gesteuerter Schaufel. E. Thiele, Maschinen-Fabrik, Berlin.

Kl. 31 c, Nr. 425 697. Zange zum Erfassen von Blockformen. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A. G., Wetter a. d. Ruhr.

Oesterreichische Patentanmeldungen.*

15. Juni 1910.

Kl. 18 b, A 3814/08. Einrichtung zur Reduktion von Eisenerzen. Jones Step-Process Company, Duluth (Minnesota), V. St. A.).

Kl. 18 b, A 2886/08. Verfahren und Ofen zum Glühen von Blechen mittels Gasfeuerung in reduzierender Atmosphäre. Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Akt.-Ges., Friedenschütte, O.-S.

Kl. 19 a, A 4739/09. Schienenstoßverbindung Fiorio Virginio, Turin.

Kl. 24 e, A 5719/09. Generator mit von oben nach unten geführter Verbrennung. Franz Tigges, Linden b. Hannover.

Kl. 26 a, A 276/10. Heizgaskanalanordnung für Retorten- und Kammeröfen mit einem beide Offenseiten mit Gas versorgenden Kanal. Fa. Aug. Klönne, Dortmund.

Kl. 31 a, A 8522/09. Vorrichtung zum Trocknen von Hand- und Scherpfannen in Giebereien. Friedr. Feldhoff Sohn, Barmen.

* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamte zu Wien aus.

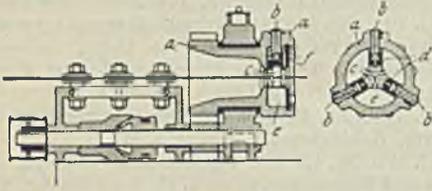
Kl. 31 a, A 5237/08. Formmaschine mit elektrischem Antrieb. Rud. Geiger, Reutlingen.

Kl. 40 b, A 2851/10. Verfahren zur Herstellung eines zum elektrischen Schmelzen von Metallen und anderen leitenden Materialien geeigneten Graphittiegels bzw. mit Graphit ausgefütterten Tiegels. Hugo Helberger, G. m. b. H., München.

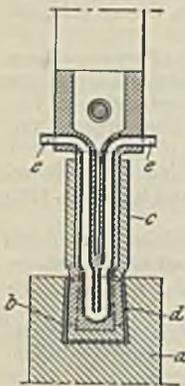
Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 a, Nr. 218 039, vom 14. Dezember 1907. Paul Scharowski in Emmenbrücke, Schweiz. Verfahren und Vorrichtung zum Strecken von Draht und Stangen.

Das Arbeitsgut (Draht, Stangen usw.) wird zugleich gezogen und gewalzt. In dem drehbaren Gehäuse a sind auf radial geführten Gewindespindeln b Rollen gelagert,



die zwischen sich eine zentrale in ihrer Größe regelbare Oeffnung für das Werkstück frei lassen. Die die Rollen c tragenden Lager d sind gegen seitliches Verschieben durch zwischen ihnen angeordnete Füllstücke e gesichert. Eine mittels Bajonettverschluß eingesetzte Verschlußplatte f gibt den Rollen und ihren Lagern das erforderliche Widerlager in der Zugrichtung, ermöglicht jedoch eine leichte Zugänglichkeit zu diesen Teilen.

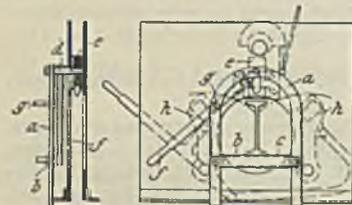


Kl. 21 h, Nr. 218 054, vom 15. Februar 1908. Charles Albert Koller in Paris. Stromanschluß für Kohlenelektroden in elektrischen Oefen.

In den Kopf der Kohlenelektrode a ist eine zweckmäßig nach unten sich verbreiternde Vertiefung b angebracht, in die ein metallischer Stromleiter b eingelassen ist. Der zwischen b und c verbleibende Spielraum d wird mit Metall, am besten Kupfer, ausgegossen, wodurch zwischen dem Kohleblock a und dem Stromleiter c eine gute Verbindung erzielt wird. Der Stromleiter c ist vorteilhaft mit einem Kühlrohr e versehen.

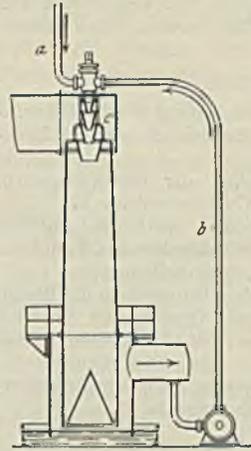
Kl. 49 b, Nr. 217 868, vom 6. März 1909. Schulze & Naumann in Cöthen. Rollenbock an Trägerschere mit senkrecht beweglichem Obermesserhalter.

Der Rollenbock mit Rolle b, die mittels ihrer Welle c im Rahmen a der Höhe des zu schneidenden Trägers entsprechend eingestellt werden kann, ist mit dem Obermesserhalter e durch



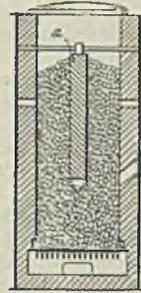
Bolzen d und Handhebel f verbunden. Beide werden in der Höchstlage durch den unter Federdruck stehenden Sperrstift g, der in eine im Rahmen a vorgesehene Rast einspringt, festgehalten. Nach dem Einschieben des zu schneidenden Trägers auf der in Höchstlage arretierten Rolle b werden die Untermesser h an den Trägersteg angestellt. Dann wird durch Lösen des Sperrstiftes g das Obermesser gleichfalls auf den Träger aufgelegt, wobei sich gleichzeitig der Rahmen a senkt. Nach erfolgtem Schnitt wird der Rahmen a und das Obermesser c wieder

angehoben, der Träger um 180° gekantet und, wie beschrieben, zum zweiten Schnitt vorgegangen.



Kl. 12 e, Nr. 218 724, vom 31. August 1907. François Sepulchre in Lüttich Verfahren zum Entstäuben und Reinigen von Gasen.

Eine Flüssigkeit wird durch Rohr a und ein inertes Gas, z. B. bereits gereinigtes, durch Rohr b zusammengeführt und unter Druck gemischt. Das Gemenge wird in einen Injektor c geleitet, in dem das Gas sich stark ausdehnt und dadurch die Flüssigkeit in einen mit großer Geschwindigkeit strömenden Nebel zerstäubt, der die zu reinigenden Gase mitreißt und gleichzeitig eine Befeuchtung ihrer Staubteilchen bewirkt.

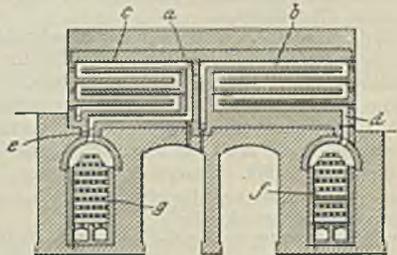


Kl. 24 a, Nr. 218 871, vom 8. Juni 1909. Philipp Reiß in Mannheim. Gaserzeuger mit umgekehrter Verbrennung, dem die Vergasungsluft von der Schachtwand her zugeführt wird.

Bei Gaserzeugern mit umgekehrter Verbrennung gelangt die seitlich zugeführte Luft meistens nicht bis in die Mitte des Brennstoffes, infolgedessen hier die Kohle lediglich durch strahlende Wärme nur die leichten Kohlenwasserstoffe verliert. Die entstehenden Schwelgase können dann durch den toten Kern bis zum Austritt des Gaserzeugers gelangen. Dieser Uebelstand soll dadurch beseitigt werden, daß in die Mitte des Schachtes ein freihängender stabförmiger Körper a angeordnet wird, der den toten Raum ausfüllt.

Kl. 10 a, Nr. 218 901, vom 18. September 1907. Actien-Gesellschaft für Kohlendestillation in Düsseldorf. Liegender Regenerativ-Kokssofen mit getrennten wagerechten Heizzügen für jede Kammer.

Der bekannte liegende Regenerativ-Kokssofen mit getrennten wagerechten Heizzügen für jede Kammer, die durch eine senkrechte Wand a in zwei voneinander unab-



hängige Abteilungen b und c geteilt sind, von denen jede durch Kanäle d und e an den zugehörigen Wärmespeicher f bzw. g angeschlossen ist, ist dahin ausgestaltet, daß jede der beiden Abteilungen b bzw. c auch noch an den andern auf der Gegenseite liegenden Wärmespeicher g bzw. f angeschlossen ist. Und zwar ist die Abteilung b mit dem Speicher g durch von ihrem im Ofeninnern liegenden Ende ausgehende Sohlkanäle, die Heizabteilung c mit dem Speicher f hingegen mittels von ihrem äußeren Ende ausgehender und sich unter der ganzen Länge einer Ofenkammer erstreckender Sohlkanäle verbunden.

Statistisches.

Außenhandel Deutschlands in den Monaten Januar bis Mai 1910.

	Einfuhr	Ausfuhr
Eisenerze; eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Konverterschlacken; aus- gebrannter eisenhaltiger Schwefelkies (237e)*	3 145 480	1 199 650
Manganerze (237 h)	191 493	1 645
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kännelkohle (238a)	3 951 654	8 894 825
Braunkohlen (238 b)	3 046 205	25 242
Steinkohlenkoks (238 d)	252 042	1 609 478
Braunkohlenkoks (238 e)	783	1 095
Steinkohlenbriketts (238 f)	51 823	537 079
Braunkohlenbriketts (238 g)	39 051	176 581
Roheisen (777)	47 548	323 919
Bruch Eisen, Alteisen (Schrott); Eisenfeilspäne usw. (842, 843 a, 843 b)	95 838	59 668
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, Hähne, Ventile usw. (778 a u. b, 779 a u. b, 783 e)	502	16 619
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß (780 a u. b)	438	5 529
Maschinenteile, roh und bearbeitet**, aus nicht schmiedb. Guß (782 a, 783 a—d)	2 590	1 327
Sonstige Eisengußwaren, roh und bearbeitet (781 a u. b, 782 b, 783 f u. g)	3 495	28 905
Rohluppen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	3 149	218 680
Schmiedbares Eisen in Stäben: Träger (I, II- und III-Eisen) (785 a)	66	164 132
—: Eck- und Winkeleisen, Kniestücke (785 b)	361	24 769
—: Anderes geformtes (fassoniertes) Stabeisen (785 c)	2 026	42 858
—: Band-, Reifeisen (785 d)	1 887	47 137
—: Anderes nicht geformtes Stabeisen; Eisen in Stäben zum Umschmelzen (785e)	9 086	155 582
Grobbleche: roh, entzündert, gerichtet, dressiert, gefirnißt (786 a)	970	104 458
Feinbleche: wie vor (786 b u. c)	3 625	41 540
Verzinnete Bleche (Weißblech) (788 a)	21 850	136
Verzinkte Bleche (788 b)	3	9 214
Bleche: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787, 788 c)	130	1 758
Weißblech; Dehn- (Streck-), Riffel-, Waffel-, Warzen-, andere Bleche (789 a u. b, 790)	16	8 519
Draht, gewalzt oder gezogen (791 a—c, 792 a—c)	6 226	167 967
Schlangenhöhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a u. b)	95	1 713
Anderer Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a u. b, 795 a u. b)	4 655	53 756
Eisenbahnschienen (796 a u. b)	343	161 523
Eisenbahnschwellen, Eisenbahnlaschen und Unterlagsplatten (796 c u. d)	31	67 921
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	471	24 275
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke † (798 a—d, 799 a—f)	3 802	21 767
Geschosse, Kanonenrohre, Sägezahnkratzen usw. (799 g)	1 317	17 744
Brücken- und Eisenkonstruktionen (800 a u. b)	11	26 638
Anker, Ambosse, Schraubstöcke, Brecheisen, Hämmer, Klöben und Rollen zu Flaschen- zügen; Winden (806 a—c, 807)	354	3 144
Landwirtschaftliche Geräte (808 a u. b, 809, 810, 816 a u. b)	1 334	20 877
Werkzeuge (811 a u. b, 812 a u. b, 813 a—e, 814 a u. b, 815 a—d, 836 a)	681	8 744
Eisenbahnlaschenschrauben, -keile, Schwellenschrauben usw. (820 a)	55	5 175
Sonstiges Eisenbahnmaterial (821 a u. b, 824 a)	40	4 284
Schrauben, Niete, Hufeisen usw. (820 b u. c, 825 o)	494	8 885
Achsen (ohne Eisenbahnachsen) und Achsteile (822, 823 a u. b)	30	998
Wagenfedern (ohne Eisenbahnwagenfedern) (824 b)	89	563
Drahtseile (825 a)	95	1 874
Anderer Drahtwaren (825 b—d)	305	16 555
Drahtstifte (auch Huf- und sonstige Nägel) (825 f, 826 a u. b, 827)	1 299	30 212
Haus- und Küchengeräte (828 b u. c)	235	11 465
Ketten (829 a u. b, 830)	1 231	1 591
Feine Messer, feine Scheren usw. (836 b u. c)	38	1 097
Näh-, Strick-, Stick- usw. Nadeln (841 a—c)	68	1 791
Alle übrigen Eisenwaren (816 c u. d—819, 828 a, 832—835, 836 d u. e—840)	869	21 878
Eisen und Eisenlegierungen, unvollständig angemeldet (unter 843 b)	—	549
Kessel- und Kesselschmiedarbeiten (801 a—d, 802—805)	608	11 196
Eisen und Eisenwaren in den Monaten Januar bis Mai 1910	218 386	1 949 532
Maschinen „ „ „ „ „ „ „	31 503	137 569
Insgesamt	249 889	2 087 101
Januar bis Mai 1909: Eisen und Eisenwaren	169 388	1 544 956
Maschinen	30 504	124 134
Insgesamt	199 892	1 669 090

* Die in Klammern stehenden Ziffern bedeuten die Nummern des statistischen Warenverzeichnisses. ** Die Ausfuhr an bearbeiteten gußeisernen Maschinenteilen ist unter den betr. Maschinen mit aufgeführt. † Die Ausfuhr an Schmiedestücken für Maschinen ist unter den betr. Maschinen mit aufgeführt.

Blei, Kupfer, Zink, Zinn, Aluminium und Nickel im Jahre 1909.*

Dem kürzlich erschienenen 16. Jahrgange der „Statistischen Zusammenstellungen über Blei, Kupfer usw.“, die gemeinsam von der Metallgesellschaft, der Metallurgischen Gesellschaft, A. G. und der Berg- und Metallbank, Aktiengesellschaft in Frankfurt, veröffentlicht werden, entnehmen wir, daß im Gegensatz zum Jahre 1908 Europa während des letzten Jahres in allen Metallen trotz der günstigeren allgemeinen wirtschaftlichen Lage eine Verminderung des Verbrauches aufwies, während sich in den Vereinigten Staaten eine außerordentliche Zunahme des Metallverbrauches zeigte derart, daß die Ziffern des Jahres 1909 — mit Ausnahme derjenigen für Zinn — zum Teil sehr erheblich höher sind als im Jahre 1906, in dem der Metallverbrauch der Vereinigten Staaten

bisher am höchsten war. Der Unterschied zwischen den höchsten und niedrigsten Tagespreisen im Berichtsjahre ist aus folgender Zusammenstellung zu ersehen:

	Preis in £ f. d. t		Preisunterschied.	
	Höchster	Niedrigster	£	%
Blei . . .	13. 14/4 ¹ / ₂	12. 6/10 ¹ / ₂	1. 7/6	10,0
Kupfer . .	64. 2/6	55. 18/9	8. 3/9	12,8
Zink . . .	23. 4/4 ¹ / ₂	20. 18/9	2. 5/7 ¹ / ₂	9,8
Zinn . . .	154. 5/—	123. 15/—	30. 10/—	19,8

Ueber Erzeugung, Verbrauch und Preise der wichtigsten Metalle in den beiden letzten Jahren gibt die nachstehende Uebersicht näheren Aufschluß:

	1909	1908		1909	1908
I. Blei.			III. Zink.		
Erzeugung v. Rohblei: insges. . . t	1 081 900	1 061 200	Erzeugung v. Rohzink: insges. t	783 200	722 100
darunter: Spanien t	184 000	183 300	darunter: Rheinland-Westfalen t	75 173	73 203
Deutschland t	167 900	164 100	Schlesien t	144 907	143 673
Ver. Staaten t	339 700	292 200	Belgien t	167 100	165 019
Jahresdurchschnittspreis v. fremdem Blei in London f. d. t £	13. 1. 8	13. 10. 5	Ver. Staaten t	240 446	189 941
Wert der Erzeugung:			Jahresdurchschnittspreis f. d. t £	22. 3.—	20. 3. 6
in 1000 .k	288 800	292 700	Wert der Erzeugung in 1000 .k	353 900	297 200
Verbrauch v. Blei: insgesamt . t	1 090 900	1 063 700	Verbrauch: insgesamt t	793 100	730 300
darunter: Deutschland t	213 200	211 300	darunter: Ver. Staaten t	246 900	188 300
Großbritannien t	199 500	228 400	Deutschland t	188 000	180 200
Ver. Staaten t	365 200	321 200	Großbritannien t	155 500	138 500
II. Kupfer.**			IV. Zinn.		
a) Hüttenerzeugung v. Rohkupfer (aus in- und ausländ. Erzen u. ausländ. Zwischenerzeugnissen): insgesamt etwa t	844 100	744 600	Erzeugt v. Rohzinn: insges. etwa t	108 300	107 500
b) Bergwerksproduktion v. Kupfer aus den bergmänn. gewonnenen Mengen ausgebracht): insgesamt t	853 200	766 000	Jahresdurchschnittspreis f. d. t £	134. 15. 6	133. 2. 6
Jahresdurchschnittspreis v. Rohkupfer (a) in London f. d. t £	58. 17. 3	60. 0. 6	Wert der Erzeugung in 1000 .k	298 000	292 000
Wert der Erzeugung v. Rohkupfer (a) in 1000 .k	1 014 000	912 000	Verbrauch: insges. t	105 600	95 400
Verbrauch (a): insgesamt . . . t	782 800	698 300	darunter: England t	17 500	19 600
darunter: Deutschland t	179 100	180 800	Deutschland t	17 100	16 700
England t	109 100	127 600	Ver. Staaten t	42 800	32 800
Ver. Staaten t	318 900	208 800	V. Aluminium.		
			Erzeugung: insgesamt etwa . . . t	24 200	18 600
			Jahresdurchschnittspreis f. d. kg .k	1. 35	1. 75
			Wert der Erzeugung in 1000 .k	32 700	32 600
			Verbrauch: insgesamt t	30 800	17 000
			VI. Nickel.		
			(Hütten-)Erzeugung v. Rohnickel: insgesamt t	16 100	12 800
			Jahresdurchschnittspreis f. d. kg .k	3. 25	3. 25
			Wert der Erzeugung in 1000 .k	52 300	41 600

Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten.†

Ueber die Leistung der Koks- und Anthrazithoehöfen der Vereinigten Staaten im Mai 1910, deren Hauptziffern wir schon mitgeteilt haben,†† gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Mai 1910	April 1910
I. Gesamterzeugung	2 428 423	2 523 503
Arbeitstägl. Erzeugung	78 336	84 117
II. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	1 645 192	1 696 616
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	26 953	22 661
III. Zahl der Hoehöfen	413	411
Davon im Feuer	279	289*
IV. Tagesleistungsfähigkeit der Hoehöfen	78 076	79 952

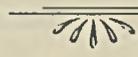
* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 23. Juni, S. 953.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 6. April, S. 589/90. Der Unterschied zwischen den obigen und den an jener Stelle veröffentlichten Ziffern erklärt sich aus dem Umstande, daß die statistischen Angaben zum großen Teil auf Schätzungen beruhen.

† „The Iron Age“ 1910, 9. Juni, S. 1342/3.

†† „Stahl und Eisen“ 1910, 22. Juni, S. 1053.

* Endgültige Ziffer.



Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Ingenieure.

Vom 26. Juni bis 1. Juli tagte in Danzig die 51. Hauptversammlung des Vereines. Nach einem Begrüßungsabend im altährwürdigen Franziskanerkloster eröffnete der Vorsitzende des Vereines, Direktor Kurt Sorge aus Magdeburg, Mitglied des Direktoriums der Firma Fried. Krupp A. G., die Tagung am 26. Juni mit einer Ansprache, die sich die

Bedeutung der deutschen Maschinenindustrie

zum Vorwurf genommen hatte. Der Wert der technischen Leistungen läßt sich an den Erfolgen der Industrie messen, die sich im wesentlichen aufbauen auf der Benutzung und Ausbildung maschineller Hilfsmittel zur Herstellung von Gebrauchsgegenständen für die Menschheit aus den Rohstoffen der Natur; die drei großen Berufsgruppen: Landwirtschaft, Industrie und Handel und Verkehr, sind daher aufs innigste mit der technischen Arbeit und insbesondere mit dem Maschinenbau verknüpft. Wie wäre die Landwirtschaft denkbar ohne die ihr von der Industrie gelieferten Maschinen, wie Handel und Verkehr ohne die technischen Verkehrs- und Transportmittel? Zum gleichen Schluß, zu dem diese Fragen führen, muß aber die Erkenntnis leiten, daß die Landwirtschaft mit den ihr zugehörigen Nebenberufen die Grundlage für alle Lebensbedingungen bildet, und daß daher ein Staat, der in einseitiger Förderung seiner industriellen und Handelsfortschritte den Lebensnerv der Landwirtschaft schädigen wollte, auf den eigenen Ruin hinarbeiten würde. Ein Gebot der Notwendigkeit ist es daher, daß die drei großen Erwerbsgruppen, sich gegenseitig fördernd, an ihrer Entwicklung arbeiten, und ihre Führer müssen unvermeidliche Reibungen so abschwächen, daß sie nicht zu trennenden Differenzen führen.

An Hand sehr bemerkenswerter Zusammenstellungen, die dem Redner vom Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten zur Verfügung gestellt waren, wie der Vortragende nach, in welch beispiellos rascher Weise sich Deutschland — in der Mitte des vorigen Jahrhunderts noch überwiegend Agrarstaat — zu einem Staate entwickelt hat, in dem im Jahre 1907 von den rund 64 Mill. Einwohnern in der Landwirtschaft 15,5 Mill., in der Industrie 12 Mill. und in Handel und Gewerbe 4,4 Mill. tätig waren. Das bedeutet gegenüber der Zählung von 1895 bei der Landwirtschaft eine Steigerung von 29 % und bei der Industrie eine solche von 52 %. Unter den Industriegruppen, die sich keineswegs gleichmäßig entwickeln, stellt sich die Maschinenindustrie mit rund 500 000 Beschäftigten den anderen Gruppen ebenbürtig zur Seite. Diese Ebenbürtigkeit steigert sich fast zur Ueberlegenheit, wenn man berücksichtigt, daß auch in der elektrotechnischen Industrie, in der Metallwarenindustrie und bei der Herstellung von Instrumenten viele Betriebe der Maschinenindustrie sehr nahe stehen und oft vollkommen als Maschinenfabriken bezeichnet werden können.

Die Industrie in ihrer Gesamtheit übertrifft sowohl in der Zahl der beschäftigten männlichen Personen als auch im Prozentsatz der Beamtenschaft die beiden anderen Wirtschaftsgruppen ganz erheblich. Von den Industriegruppen wiederum beschäftigt die Maschinenindustrie zusammen mit der ihr sehr nahe verwandten Metallwarenindustrie die Hauptzahl der gelehrten Arbeiter, und in der absoluten Zahl der Beamten übertrifft die Maschinenindustrie alle anderen Industriegruppen, selbst die Textilindustrie mit ihrer doppelt so großen Zahl von Arbeitern. Die Anzahl der Beamten stellt bei der Maschinenindustrie nahezu 20 % der Zahl der beschäftigten Arbeiter dar, welches Verhältnis nur von der elektrotechnischen und der chemischen Industrie übertroffen wird. Das beweist die Summe von Intelligenz, die in den Erzeugnissen der Maschinenindustrie verkörpert ist; zugleich ist es ein Beweis dafür, daß in der Maschinenindustrie mit der Aus-

arbeitung zahlloser Entwürfe, die für Konkurrenzfragen ausgearbeitet werden, ohne zu Aufträgen zu führen, eine Unsumme geistiger Arbeit geleistet wird, die meist nicht im richtigen Verhältnis zum wirtschaftlichen Nutzen steht. Da in der Berufszählung der Nachweis der gezahlten Jahreslöhne fehlt, so haben die Zahlen der Beschäftigten nur bedingten Vergleichswert, viel besser wäre ein Vergleich der Erzeugungsmengen. Leider ist die Statistik hierüber in Deutschland erst in geringem Umfange vorhanden, so daß man hierbei auf Schätzungen angewiesen ist.

Von der deutschen Maschinenindustrie sind im Jahre 1907 an fertigen Erzeugnissen 2,36 Mill. t im Werte von rund 2 Milliarden \mathcal{M} (850 \mathcal{M}/t) hergestellt worden. Nach der amtlichen Handelsstatistik wurden im gleichen Jahre ausgeführt rund 518 000 t im Werte von annähernd 590 Mill. \mathcal{M} (1134 \mathcal{M}/t), also 20 % des Gewichtes und 29 % des Wertes der gesamten Erzeugung; dieser Ausfuhr steht eine Einfuhr von nur 115 000 t im Werte von 108 Mill. \mathcal{M} (940 \mathcal{M}/t), also 20 % des Gewichtes und 18,5 % des Wertes der Ausfuhr, gegenüber. Der hohe Durchschnittswert der ausgeführten Maschinen beweist, daß die deutsche Maschinenausfuhr die wertvolleren Erzeugnisse umfaßt, also den höheren technischen Leistungen der Maschineningenieure zu danken ist. Im Vergleich hierzu weist der Bergbau eine Gesamterzeugung im Werte von 1,85 Milliarden \mathcal{M} auf, und die Eisenindustrie eine solche von 1,84 oder 2,52 Milliarden \mathcal{M} (je nachdem man die zu Stahl aus Schmiedeeisen verarbeiteten Roheisenmengen einfach oder doppelt ansetzt). Die Erzeugung der Maschinenindustrie steht also derjenigen in diesen beiden Industriezweigen mindestens gleich. Die großbritannische Maschinenindustrie weist nach der amtlichen Erhebung im Jahre 1907 eine Erzeugung im Werte von 2,1 Milliarden \mathcal{M} auf, von denen 0,7 Milliarden \mathcal{M} , also ein Drittel, ausgeführt wurden, weleher Ausfuhr eine Einfuhr von 0,162 Milliarden \mathcal{M} oder 23 % der Ausfuhr gegenübersteht. Die deutsche Maschinenindustrie braucht also den Vergleich mit dem englischen Maschinenbau durchaus nicht zu scheuen. Bei solchen Erzeugungsmengen ist die Bedeutung der deutschen Maschinenindustrie sowohl als Abnehmer als auch als Lieferer klar. Dem Bergbau mit seiner Erzeugung von 143 Mill. t Steinkohlen und 63 Mill. t Braunkohlen ist zwar die Maschinenindustrie trotz ihres an sich hohen Kohlenverbrauches verhältnismäßig nicht sehr bedeutend; für die Eisenindustrie stellt sich der Roheisenverbrauch der Maschinenindustrie, wenn man mangels anderer zuverlässiger Unterlagen für 1 t Fertigerzeugnis 1,4 t Roheisen als notwendigen, teils unmittelbar, teils in Form von Stahl oder Schmiedeeisen verwendeten Rohstoff ansetzt, auf rund 3,33 Mill. t, was bei einer Gesamterzeugung von 12,9 Mill. t mit 26 % einen recht erheblichen Bruchteil des Gesamtabsatzes darstellt.

Von eminenten Bedeutung aber für die gesamte Industrie Deutschlands ist der deutsche Maschinenbau als Lieferer der Hilfsmittel, die sie zur Erreichung ihrer hohen, in der ganzen Welt anerkannten Blüte bedurfte und zu deren Erhaltung noch ständig bedarf. — Bergbau, Eisenindustrie, elektrotechnische Industrie, Textilindustrie und auch chemische Industrie konnten ihre Höhe nur unter der wirksamen Beihilfe des deutschen Maschinenbaues erreichen, der ihnen die erforderlichen Maschinen und Werkzeuge in mustergültiger Ausführung liefert.

Die noch vor einigen Jahrzehnten bestehende Abhängigkeit der deutschen Industrie vom ausländischen Maschinenbau ist nicht mehr vorhanden, und wenn in landwirtschaftlichen Maschinen und in kleineren Werkzeugmaschinen die Vereinigten Staaten wegen der durch die dortigen Verhältnisse ermöglichten Massenfertigung und Spezialisierung, in Textilmaschinen durch die längere Entwicklung Großbritanniens, und wenn beide Länder durch die zuerst aufgenommene Massenerzeugung auch z. B. in Nähmaschinen noch einen gewissen Vorsprung

bei den deutschen Verbrauchern zu erhalten suchen, so kann man doch andererseits auf die großen Erfolge hinweisen, die der deutsche Maschinenbau auf dem Weltmarkt im Wettbewerb mit ausländischen Fabriken bei den gleichen Maschinen erzielt hat, die einzelne deutsche Abnehmer aus dem Auslande noch beziehen. Wenn die verbrauchenden Industriegruppen mit dem gleichen Verständnis, mit dem der deutsche Maschinenbau früher verwendetes ausländisches Rohmaterial immer mehr durch deutsches ersetzt, die Maschinenindustrie unterstützen, und wenn die Handelspolitik der Regierung seinen Bedürfnissen nicht direkt entgegentritt, kann es nur eine Frage relativ kurzer Zeit sein, daß die heute noch bestehende Maschineneinfuhr auf ein verschwindendes Maß zurück geht. Daß die Erreichung dieses Zieles möglich, und das Streben danach berechtigt ist, beweist die Stellung, welche die deutsche Maschinenausfuhr auf dem Weltmarkt sich errungen hat.

Der Redner bewies an kennzeichnenden Beispielen, welche große Bedeutung die deutschen Maschinen auf dem Weltmarkt haben. Nicht nur in denjenigen Ländern, die Maschinen selbst nicht erzeugen, ist der deutsche Maschinenbau ein mächtiger Faktor, es ist ihm auch gelungen, seine Erzeugnisse in Länder einzuführen und dauernd abzusetzen, die eine einheimische, gut entwickelte und zum Teil erheblich ältere Maschinenindustrie besitzen; Frankreich und Belgien sind heute unsere guten Abnehmer, auch Großbritannien bezieht in großem Umfang deutsche Maschinen, und selbst die Vereinigten Staaten können trotz ihrer durch ihre Höhe nahezu prohibitiv wirkenden Zollsätze die deutschen Maschinen nicht ganz von ihrem Marke ausschließen. Diese Erfolge verdankt die Maschinenindustrie neben der eigenen unermüdlchen Tätigkeit der tatkräftigen Unterstützung durch den deutschen Kaufmann und der von wissenschaftlichem Geist durchdrungenen Schulung der deutschen Ingenieure sowie den regen Beziehungen zwischen technischer wissenschaftlicher Forschung und industrieller Praxis, deren Pflege sich der Verein deutscher Ingenieure zu einer Hauptaufgabe gestellt hat. Gegenüber der stolzen Entwicklung der deutschen Maschinenindustrie muß mit Bedauern festgestellt werden, daß sie vielfach nicht ihrer Bedeutung entsprechend gewürdigt wird, und daß ihre wirtschaftlichen Ergebnisse hinter denen der ihr verwandten Industriezweige zurückbleiben; sie stehen nicht im richtigen Verhältnis zu der aufgewendeten Intelligenz und Arbeit.

Jeder wirtschaftliche Rückgang macht sich am frühesten im Maschinenbau geltend, und die steigende Konjunktur kann bei der Eigenart des Maschinengeschäftes nicht genügend ausgenutzt werden. Ein wesentlicher Grund für diese ungünstigen Verhältnisse ist zweifellos in dem weitgehenden Zusammenschluß in der Berg- und Hüttenindustrie zu suchen, die so die Wirkung der ungünstigen Wirtschaftslage von sich abzulenken oder für sich auszunutzen und gleichzeitig einen Druck auf die Lieferer auszuüben vermögen. Diese bei maßvoller Handhabung ihrer Macht im Interesse des Ganzen zu begrüßenden Zusammenschlüsse auch auf die Maschinenindustrie anzuwenden, ist bislang daran gescheitert, daß die Schwierigkeiten des Zusammenschlusses in dem Maße wachsen, wie die Erzeugnisse der zu vereinigenden Industrie zusammengesetzter werden und wie für die Beurteilung ihres Verkaufswertes die Rohstoffkosten zurücktreten gegenüber der aufgewendeten geistigen und physischen Arbeit. Die Schwierigkeiten werden zu überwinden sein, wenn die Zerrissenheit im deutschen Maschinenbau beseitigt wird, und wenn das Streben aufhören wird, in wildem Wettkampf sich eine möglichst große Auftragsmenge gegebenenfalls zu Verlustpreisen zu sichern, und wenn an seine Stelle eine verständigere Einsicht tritt, die unter Umständen einen scheinbaren Vorteil im Interesse des Ganzen preisgibt, um sich so schließlich selbst wieder zu nützen.

Zum Schluß wendet sich der Redner mit einem doppelten Appell an die Industrie, daß sie die Bedeutung des Maschinenbaues richtig erkennen und im wohlverstandenen eigenen Interesse ihn als einen für alle unentbehrlichen

Hilfszweig fördern möge, und an den deutschen Maschinenbau, daß er sich wenigstens soweit zusammenschließen möge, um bei aller berechtigten Wahrung der Interessen des einzelnen Werkes für das Gesamtgewerbe gesunde Unterlagen zu schaffen und zum Wohle der deutschen Industrie und des deutschen Vaterlandes seine Entwicklung auf wirtschaftlich erfolgreicher Bahn fortzusetzen.

In der Begrüßungsansprache betonte der Oberpräsident der Provinz Westpreußen, v. J a g o w, daß er voll und ganz die Ausführungen des Hrn. Sorge über die Bedeutung der einzelnen Industriegruppen und ihre Beziehungen zueinander unterschreibe; er könne versichern, daß dieser sein persönlicher Standpunkt von der gesamten deutschen Reichs- und preußischen Staatsregierung geteilt werde. Es folgten noch zahlreiche Begrüßungen seitens der Stadt Danzig, der Technischen Hochschule, der Kgl. Eisenbahndirektion, der befreundeten Vereine usw. Im Anschluß daran verlich die Hauptversammlung die G r a s h o f d e n k m ü n z e dem Geh. Kommerzienrat Dr. Z u g, Carl H. Z i e s o, Elbing, und ernannte zum E h r e n m i t g l i e d der Wirklichen Geh. Oberbaurat Veit h, Berlin. Die Technische Hochschule zu Danzig ernannte aus Anlaß der Hauptversammlung zu Doktor-Ingenieuren ehrenhalber: den Direktor der Siegener Maschinenbau-A.-G. H e r m. M a j e r t, Siegen, den Direktor des Wernerwerkes Prof. Dr. R a p s, Charlottenburg, den Präsidenten der Kgl. Eisenbahndirektion Danzig, R i m r o t t, und den Werftbesitzer und Schiffbauer J o s e p h L. M e y e r, Papenburg.

Direktor L i n d e erstattete sodann den G e s c h ä f t s b e r i c h t. Der Verein zählt 23 674 Mitglieder und 47 Bezirksvereine, sein Vermögen beträgt neben einer Grundstücksrücklage von 300 000 M. rd. 1 425 000 M. Die literarischen Unternehmungen des Vereines entwickeln sich in erfreulichem Maße, auch das Anzeigenwesen nimmt ständig zu. Die „Beiträge zur Geschichte der Technik“* haben allseitig freundliche Aufnahme gefunden. Die im verfloßenen Jahre mit so gutem Erfolge in Braunschweig abgehaltenen Fortbildungskurse für Ingenieure sind in diesem Jahre wiederholt worden. Von den Arbeiten des Vereines sind zu erwähnen: die Herausgabe von Normalien zu Rohrleitungen für Dampf von hoher Spannung, die Aenderung der Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen für Brückenbau und Hochbau, die Aufstellung von Regeln für Leistungsversuche an Kompressoren und Ventilatoren, die Mitwirkung an dem Ausschuß für Einheiten und Formelgrößen und die Stellungnahme zur Frage der Sicherung richtiger Längenmaße. Der Verein hat weiter Stellung genommen zu dem Schutze der elektrischen Starkstromanlagen, der Errichtung einer deutschen Akademie für Luftschiffahrt und Flugtechnik und der Frage der Sachverständigengebühren. Besonderen Wert hat der Verein auf die Ausgestaltung des deutschen technischen Schulwesens gelegt. Der von ihm einberufene deutsche Ausschuß für technisches Schulwesen, an dessen Beratungen auch der Verein deutscher Eisenhüttenleute sich durch Vertreter beteiligt hat, hat kürzlich seine Arbeit über die staatlichen technischen Mittelschulen zu Ende geführt und das Ergebnis in einer umfangreichen Denkschrift** der Öffentlichkeit übergeben. Er wird demnächst die technischen Arbeiterschulen und die Technischen Hochschulen beraten. In der Frage der Verwaltungsreform hat der Verein in wiederholten Eingaben mit Bestimmtheit die Forderung gestellt, daß auch die Technischen Hochschulen als Bildungsstätten für die Beamten unserer höheren Verwaltung zugelassen werden. Das Bestreben des Vereines geht dahin, dem Ingenieur diejenige Stellung im öffentlichen Leben zu sichern, auf die er nach seiner Einwirkung auf das Wirtschaftsleben des Volkes Anspruch hat.

Darauf sprach Major a. D. v. P a r s e v a l über seinen Lenkballon.

Der 1902 von ihm entworfene Ballon wurde 1905 fertiggestellt und 1906 vom Luftschifferbataillon zuerst probiert.

* „Stahl und Eisen“ 1910, 30. März, S 553.

** Vergl. S. 1179.

In der Folge übernahm die Motorluftschiff-Studiengesellschaft den weiteren Ausbau. Geändert hat sich seither hauptsächlich die Form des Ballons. Sie ähnelt nunmehr einem Fische mit kurzem stumpfem Kopf und langem, spitz zulaufendem Hinterteil. Der Luftwiderstand einer solchen Form ist sehr gering; die Hauptwiderstände liegen in der Luftreibung und den Widerständen des Takelwerkes und der Gondel; doch sind die Körper in ihrer Bewegung unstabil und haben die Neigung, sich quer zur Bahn zu stellen. Deshalb sind Stabilisierungsflächen am Hinterteil angebracht, die das Ausweichen der Spitze hindern und Schwankungen abdämpfen. Im Innern des Ballons sind zwei große Luftsäcke angebracht. Sie können durch einen Ventilator nach Bedarf mit Luft gefüllt werden. Verliert der Ballon Gas, so wird entsprechend Luft eingelassen, der Gaskörper bleibt stets voll und der Ballon stramm und gerade. Dann kann man die schwere Gondel daran aufhängen, ohne daß er sich verzieht. Durch abwechselndes Fallen und Entleeren der zwei Säcke wird die Schrägstellung des Schiffes geregelt. Wenn die Säcke leer geworden sind, öffnet sich das Hauptventil und läßt Gas ausströmen, so daß der Ballon nicht platzen kann. Außer an den Steuerflächen befinden sich keine größeren starren Teile am Ballon. Man kann daher z. B. ein Schiff von 4000 cbm im entleerten Zustand bequem auf zwei Wagen verpacken. Die Gondel besteht aus einem Gerippe aus Stahl. Die Luftschraube ist von eigenartiger Bauart: an einer Nabe von ziemlich großem Durchmesser sind drei bis vier Flügel nicht fest, sondern gelenkig angehängt. An diesen Flügeln sind Gewichte in geeigneter Weise verteilt. Bei der Drehung bringt dann die Zentrifugalkraft die Flügel in ihre richtige Form und Stellung. Anfangs waren diese Schrauben gänzlich unstarr, jetzt werden ihre Flügel nur soweit nachgiebig gemacht, als notwendig ist, um der Zentrifugalkraft freies Spiel zu lassen, weil ganz unstarre Flügel leicht beim Anlauf oder Abstellen an das Gestell anschlagen und sich hierbei verletzen. Der Vorteil dieser Konstruktion liegt in der größeren Haltbarkeit und Leichtigkeit der Flügel. Außerdem können solche Schrauben reversierbar gemacht werden, und man kann ihre Steigung der jeweiligen Leistung des Motors entsprechend anpassen. Eine Haupteigentümlichkeit ist die Aufhängung der Gondel. Sie ist nicht starr mit dem Ballon verbunden, sondern kann vor- und rückwärts pendeln. Diese Aufhängung vermindert die statische Stabilität des Schiffes und erleichtert die Schrägstellung, somit die vertikale Lenkung. Die Seitensteuerung wird durch ein gewöhnliches Steuerruder besorgt, das an der Hinterkante der vertikalen Stabilisierungsfläche angebracht ist. Die Höhensteuerung wird durch Zug an den Leinen der Luftventile besorgt. Durch die Schrägstellung des Schiffes entsteht eine Drachenwirkung des Windes auf die Ober- und Unterseite des Ballons. Dieser durch die Eigengeschwindigkeit hervorgebrachte Luftzug ist sehr kräftig, und man kann hierdurch das Schiff bis 600 m über seine Gleichgewichtslage emporheben.

Auf seine Flugmaschine ging der Vortragende nur kurz ein, da es ihm bislang noch nicht geglückt ist, erfolgreiche Flugversuche durchzuführen. Das Flugzeug ist ein Eindecker aus Stahl mit einem Daimler-Motor von 100 PS. Um Beschädigungen bei den Vorversuchen zu vermeiden, sollen die ersten Versuche über Wasser gemacht werden; der Apparat steht zu diesem Zweck auf Schwimmern aus mit Luft aufgeblasenen Hohlkörpern. Zum Antrieb dienen zwei gegenläufige dreiflügelige Schrauben.

Am Abend fand auf der Naturbühne in Zoppot ein Waldfestspiel statt. (Schluß folgt.)

Iron and Steel Institute.

(Fortsetzung von Seite 1090.)

Andrew Mc William und Ernest J. Barnes hielten einen Vortrag über

einige physikalische Eigenschaften von Chromstahl mit 2% Chrom.

Die Arbeit schließt sich an eine ähnliche Arbeit desselben Verfasser über die Wärmebehandlung des

Bessemerstahles an.* Die dort gebrachten Ergebnisse können als allgemein kennzeichnend für Kohlenstoffstähle mit 0,6 bis 1,0% Mangan betrachtet werden. Für die vorliegenden Versuche wurde der 2prozentige Chromgehalt aus dem Grunde gewählt, weil auch Arnold in der Arbeit: „Der physikalische Einfluß der Elemente auf das Eisen“ 1 bis 2% der verschiedenen Elemente in seinen Versuchsergebnissen verwendet hat. Hadfield sagt in seiner Arbeit über die „Legierungen des Eisens mit Chrom“, daß das Chrom bis zu einem gewissen Prozentgehalte — etwa 0,75% oder selbst 1% — den Stahl weder bezüglich der Streckgrenze noch bezüglich der Festigkeit oder der Härte wesentlich beeinflusse. Dieselbe Arbeit legte auch klar, daß die Stähle mit 3 und mehr Prozent Chrom nach der von den Verfassern beabsichtigten Wärmebehandlung in vielen Fällen mit den zur Verfügung stehenden Mitteln unbearbeitbar sein würden. Hinsichtlich der einschlägigen Literatur verweisen die Verfasser auf Guillels Werk: „Die Spezialstähle“, Band II, und auf einen Teil der Arbeit von Carpenter.**

Die Versuchsstähle wurden im Tiegel mit Kohleheizung erschmolzen. Sie wurden in Blöcken von 75 mm Quadrat gegossen und in runde Stäbe von 25 mm Stärke ausgeschmiedet. Die Stäbe wurden in Stücke von etwa 280 mm geschnitten, in dieser Form der Wärmebehandlung unterworfen und darauf zur Herstellung der Versuchsproben weiter bearbeitet. Zahlentafel 1 enthält die angewendeten Wärmebehandlungsarten nebst Bezeichnungen derselben.

Zahlentafel 1.

Behandlungsart	Bezeichnung			
Anlieferungszustand	keine			
Normal behandelt: 950° C während 30 Minuten und an der Luft erkaltet	N			
Geglüht: Langsam auf 950° C erhitzt; 35 Stunden auf 950° C erhalten; im Ofen langsam abgekühlt	A			
Abgeschreckt	Angelesen	bei 800° C in Wasser	bei 400° C	Y
		„ 800° C „ „	„ 550° C	X
		„ 800° C „ „	„ 700° C	W

Die normale Behandlung geschah durch Erhitzung in einem Fletcher-Muffelofen zunächst auf 700° C, langsame Steigerung der Temperatur in etwa einer Stunde auf 950° C, 30 Minuten langes Erhitzen auf diese Temperatur und darauffolgendes Erkalten an der Luft. Das Glühen geschah in einem mit Kohle geheizten Flammofen. Zum Abschrecken wurden die Stäbe in einen Brayshaw'schen gasgeheizten Salzbadofen von 800° C Badtemperatur gebracht, hier auf 850° C erhitzt, darauf wieder auf 800° im Ofen abkühlen gelassen und schließlich in Wasser von 15 bis 20° C abgeschreckt. Zum Anlassen diente ebenfalls ein Brayshaw-Ofen, in welchem die Proben 15 Minuten lang auf der Anlaßtemperatur gehalten wurden, worauf Erkalten an der Luft erfolgte. Die Zerreißproben wurden sämtlich auf 14,3 mm Durchmesser und 50,8 mm Meßlänge abgedreht. Die Schleifproben wurden von dem dicken unbeanspruchten Teil der Zerreißstäbe genommen. Für die Arnoldschen Zähigkeitsproben wurden Stücke von 9,5 mm Durchmesser und 152,4 mm Länge hergestellt. Der Angriffspunkt lag 76,2 mm über der Einspannung, die seitliche Biegung betrug 9,5 mm (Stabdurchmesser).

Die Zusammensetzung der Stähle ist in Zahlentafel 2 angegeben. Der Siliziumgehalt war unter 0,1%, der Schwefelgehalt betrug in allen Proben etwa 0,025%, der Phosphorgehalt 0,02%.

* „Stahl und Eisen“ 1909, 26. Mai, S. 796.

** „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1905, Nr. 1, S. 439/46.

Zahlentafel 2.

Probe	Kohlenstoff	Chrom	Mangan
%	%	%	%
1154	0,20	1,98	0,12
1153	0,25	1,99	0,23
1152	0,32	1,98	0,23
1157	0,50	1,99	0,24
1168	0,65	2,07	0,22
1155	0,85	2,00	0,24

Die Zahlentafel 3 enthält die Versuchsergebnisse der nach Zahlentafel 1 behandelten Stähle. Der besseren Uebersicht wegen sind die Behandlungsangaben in Zahlentafel 3 nochmals kurz wiederholt. Außer

Zahlentafel 3.

Bezeichnung der Probe	Streckgrenze kg/qmm	Bruchfestigkeit kg/qmm	Dehnung (Meßlänge 50,8 mm) %	Kontraktion %	Arnolds Zähl- keits- probe
Anlieferungszustand.					
1154	35,91	55,44	30,5	71,2	331
1153	38,43	60,80	30,0	68,4	312
1152	47,25	72,92	26,0	65,4	355
1157	50,40	84,74	20,5	65,8	378
1168	91,35	112,30	14,5	41,1	292
1155	81,90	119,54	10,0	18,3	178
Normal behandelt (N).					
1154 N	33,08	52,61	36,0	70,8	426
1153 N	37,80	60,01	32,0	68,4	372
1152 N	44,10	72,29	26,0	62,4	372
1157 N	66,15	96,08	20,0	65,4	382
1168 N	88,20	107,10	16,0	40,0	302
1155 N	81,90	111,98	12,0	34,4	228
Geglüht (A).					
1154 A	25,20	51,98	40,5	77,9	410
1153 A	25,20	55,13	39,5	73,8	437
1152 A	22,68	47,88	37,0	70,7	482
1157 A	20,16	59,22	28,0	55,4	440
1168 A	50,40	77,02	21,5	62,2	214
1155 A	29,61	63,16	32,0	63,5	316
800° Wasser — 400° Luft (Y).					
1154 Y	105,58	108,05	12,5	40,6	96
1153 Y	123,32	138,92	12,0	42,5	103
1152 Y	144,90	157,50	9,5	37,0	94
1157 Y	176,40	179,71	9,0	30,3	88
1168 Y	—	—	—	—	—
1155 Y	—	—	—	—	—
800° Wasser — 550° Luft (X).					
1154 X	86,63	91,35	16,0	50,7	144
1153 X	107,10	113,40	14,5	51,5	99
1152 X	119,54	125,37	15,0	52,2	141
1157 X	134,03	141,12	13,0	42,5	111
1168 X	148,21	151,99	10,0	32,4	74
1155 X	145,69	150,73	8,5	28,2	65
800° Wasser — 700° Luft (W).					
1154 W	50,40	64,89	28,0	70,2	234
1153 W	64,58	75,60	25,0	68,6	204
1152 W	74,03	86,31	22,5	67,2	197
1157 W	89,78	98,28	21,0	61,5	169
1168 W	89,46	98,60	21,0	55,6	133
1155 W	90,56	99,23	20,0	51,7	155

den hier wiedergegebenen Werten führen die Ver-
Streckgrenze
fasser noch in dem Quotienten $\frac{\text{Bruchfestigkeit}}{\text{Streckgrenze}} - 100$
die Streckgrenze in Prozenten der Bruchfestigkeit an.
Da nach Arnold das Maß eines guten Stahles für
wechselnde Belastung 300 ist, so würden die ersten
vier Stähle der ersten Gruppe gut entsprechen, da-
gegen die härteren mit 0,65 und 0,85 % Kohlenstoff
völlig versagen. Die Streckgrenze nimmt bis zu dem
Kohlenstoffgehalt von 0,65 % zu, die Bruchfestigkeit
steigt bis zum Ende der Gruppe, während die Deh-
nung und die Kontraktion umgekehrt mit wachsendem
Kohlenstoffgehalt abnehmen. Vergleicht man die Werte
der ersten Gruppe mit den entsprechenden Werten der
Bessemerstähle, * so ergibt sich, daß die Streckgrenze
und Bruchfestigkeit der vier ersten Chromstähle etwas
und diejenigen der beiden letzten sehr viel größer
sind als die Streckgrenze und Bruchfestigkeit der ent-
sprechenden Bessemerstähle. Die Dehnung der Chrom-
stähle ist, verglichen mit derjenigen der Kohlenstoff-
stähle, für die gleichen Kohlenstoffgehalte etwas nie-
driger, für die gleichen Bruchfestigkeiten aber gleich-
groß. Die Kontraktion der Chromstähle ist in beiderlei
Hinsicht derjenigen der Bessemerstähle analog. In
ähnlicher Weise ergeben sich interessante Einzelheiten
auch aus den anderen Gruppen. Die Gruppe der ge-

Zahlentafel 4.

Bezeichnung der Probe	Streckgrenze kg/qmm	Bruchfestigkeit kg/qmm	Dehnung (Meßlänge 50,8 mm) %	Kontraktion %	Arnolds Zähl- keits- probe
1154	35,91	55,44	30,5	71,2	331
1154 N	33,08	52,61	36,0	70,8	426
1154 A	25,20	51,98	40,5	77,9	410
1154 Y	105,58	108,05	12,5	40,6	96
1154 X	86,63	91,35	16,0	50,7	144
1154 W	50,40	64,89	28,0	70,2	234
1153	38,43	60,80	30,0	68,4	312
1153 N	37,80	60,01	32,0	68,4	372
1153 A	25,20	55,13	39,5	73,8	437
1153 Y	123,32	138,92	12,0	42,5	103
1153 X	107,10	113,40	14,5	51,5	99
1153 W	64,58	75,60	25,0	68,6	204
1152	47,25	72,92	26,0	65,4	355
1152 N	44,10	72,29	26,0	62,4	372
1152 A	22,68	47,88	37,0	70,7	482
1152 Y	144,90	157,50	9,5	37,0	94
1152 X	119,54	125,37	15,0	52,2	141
1152 W	74,03	86,31	22,5	67,2	197
1157	50,40	84,74	20,5	65,8	378
1157 N	66,15	96,08	20,0	55,4	382
1157 A	20,16	59,22	28,0	55,4	440
1157 Y	176,40	179,71	9,0	30,3	88
1157 X	134,03	141,12	13,0	42,5	111
1157 W	89,78	98,28	21,0	61,5	169
1168	91,35	112,30	14,5	41,1	292
1168 N	88,20	107,10	16,0	40,0	302
1168 A	50,40	77,02	21,5	62,2	214
1168 Y	—	—	—	—	—
1168 X	148,21	151,99	10,0	32,4	74
1168 W	89,46	98,60	21,0	55,6	133
1155	81,90	119,54	10,0	18,3	178
1155 N	81,90	111,98	12,0	34,4	228
1155 A	29,61	63,16	32,0	63,5	316
1155 Y	—	—	—	—	—
1155 X	145,69	150,73	8,5	28,2	65
1155 W	90,56	99,23	20,0	51,7	155

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 26. Mai, S. 797.

glühten Stähle zeigt einen außerordentlich starken Abfall der Streckgrenze und der Bruchfestigkeit. Die Zähigkeit der geglühten Chromstahlproben ist auffallend hoch gegenüber derjenigen der gleichbehandelten Bessemerstähle. Der abgeschreckte und angelassene Stahl 1152 Y zeigt bei einer Kontraktion von 37 % und einer Dehnung von nahezu 10 % die außerordentlich günstigen Werte von 144,90 kg/qmm Streckgrenze und 157,50 kg/qmm Bruchfestigkeit.

In Zahlentafel 4 sind die Versuchsergebnisse für jeden Stahl besonders zusammengestellt. Die außerordentliche Erniedrigung der Streckgrenze bei den geglühten Stählen ist nach der Ansicht des Verfassers

stählen. Der Verfasser bringt einige Zerreißdiagramme des Stahles 1154 und geht darauf zu den thermischen Untersuchungen über. Die letzteren wurden sämtlich im luftleeren Raum vorgenommen, der mittels einer Sprengelischen Quocksilberluftpumpe hergestellt wurde. Die Probstücke waren 100 mm lang und 15,9 mm stark und besaßen ein 9,5 mm weites, bis auf 3 mm von der Mitte des Stahles reichendes Loch, an welches sich eine weitere, 6,4 mm tiefe und 2,4 mm starke Bohrung zur Aufnahme der Lötstelle des Thermoelementes anschloß. Die äußere weitere Oeffnung war zur Aufnahme der Isoliermittel, Ton und Asbest, bestimmt. Die vorbereitete Stahlprobe wurde in ein Porzellanrohr, und letzteres zum Schutz gegen die direkte Berührung mit den Flammen mit Asbest umgeben und in ein Tonrohr gebracht, welches darauf inmitten eines Koksfeuers mit gutem Zuge orhitzt wurde.

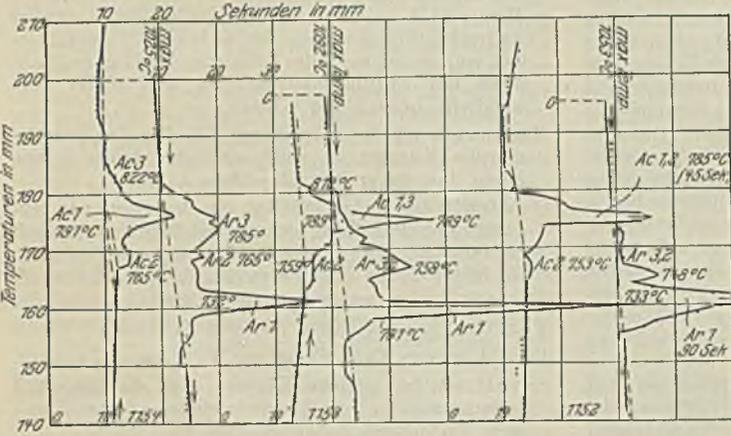


Abbildung 1. Erhitzungs- und Abkühlungskurven der Stähle mit 0,2, 0,25 und 0,32 % Kohlenstoff.

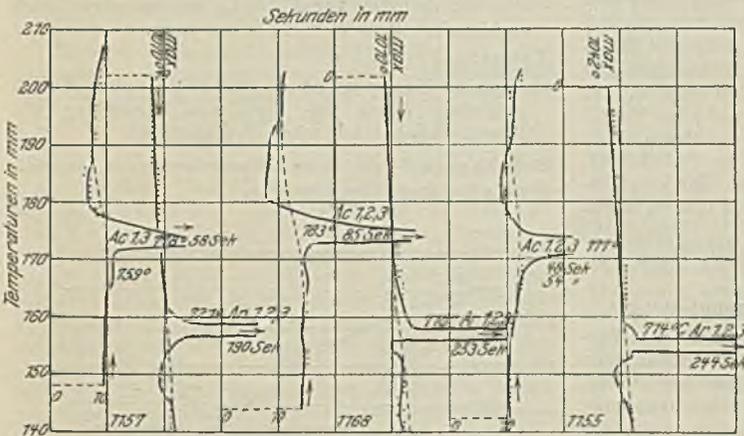


Abbildung 2. Erhitzungs- und Abkühlungskurven der Stähle mit 0,5, 0,65 und 0,85 % Kohlenstoff.

ein Beweis, daß durch geeignete Glühbehandlung selbst die härtesten Stähle leicht bearbeitbar gemacht und darauf wieder durch den Prozeß der normalen Behandlung auf hohe Festigkeit gebracht werden können. Leider bringt der Verfasser für die letztere Behauptung, die ohne weiteres kaum als geltend angesehen werden kann, keine Zahlenbelege. Bei den abgeschreckten und angelassenen Proben ist bemerkenswert, daß Streckgrenze und Bruchfestigkeit bei zunehmender Anlaßtemperatur sinken, und daß Dehnung und Kontraktion, wie bei den Bessemerstählen, zunehmen. Die merkwürdigste Tatsache ist jedoch, daß für eine gegebene Bruchfestigkeit die Kontraktion im allgemeinen um wenigstens 10 % größer ist als bei den Bessemerstählen oder den 1 prozentigen Mangan-

Erhitzung alle drei Punkte fast gänzlich zusammen, $Ac_{1,2,3}$ liegt bei $783^{\circ}C$, $Ar_{3,2,1}$ bei $718^{\circ}C$. Der härteste Stahl mit 0,85 % Kohlenstoffgehalt zeigt $Ac_{1,2,3}$ bei 777° , $Ar_{3,2,1}$ bei $714^{\circ}C$. Die Versuche, die Abhängigkeit des Punktes Ar_1 von der Höhe der Anfangstemperatur zu bestimmen, zeigten, daß der Punkt Ar_1 bei allen Anfangstemperaturen von 950 bis $1100^{\circ}C$ seine Lage unverändert beibehält. Die von Osmond beobachtete Erniedrigung von Ar_1 durch den Chromgehalt bezog sich auf Stähle mit 5 % Chrom und auf Temperaturen über $1200^{\circ}C$.

Bei Betrachtung der beiden Abbildungen 1 und 2 und bei der Berechnung der Gesamtdauer der Haltepunkte Ar_1 mit Bezug auf den Kohlenstoffgehalt der Stähle ergibt sich eine Proportionalität zwischen

beiden Größen bis zu dem Stahl 1168 mit 0,65% Kohlenstoff, während der Stahl 1155 mit 0,85% Kohlenstoff eine geringere Haltepunktsdauer zeigt, als seinem Kohlenstoffgehalte nach entsprechen würde. Aus der ungefähr gleichen Haltepunktsdauer der Proben 1168 und 1155 schließen die Verfasser, daß zwischen diesen beiden Stählen ein solcher mit einem Maximum der Haltepunktsdauer liegen müsse.

Die Verfasser beschreiben darauf das Kleingefüge der untersuchten Proben im Anlieferungszustande, im normal behandelten und im geglühten Zustande. Der Stahl 1154 zeigt in allen drei Zuständen ähnliche Gefügebilder wie der entsprechende gewöhnliche Kohlenstoffstahl, nur sind die Kristallkörner kleiner. Bemerkenswert ist, daß die von der Schmiedebearbeitung herrührende gestreckte Form der Kristallkörner durch die starke Glühung keineswegs beseitigt worden ist. Die Struktur der Stähle 1153 ist ähnlich der von 1154, wiederum mit ausgeprägter Streckrichtung der Kristallkörner in den geglühten Proben. Dasselbe gilt von dem Stahl 1152 und 1157. In dem letzteren ist der Ferrit nur noch in Form feiner Kristallgrenzen vorhanden, und die Streckung der Kristallkörner im geglühten Zustande ist etwas geringer als in den weicheren Stählen. Die Stähle 1168 zeigen nur noch sehr wenig Ferrit, und die Stähle 1155 bereits freien Zementit. Der Zementit aller Stahlproben färbt sich in kochender Natriumpikratlösung im Gegensatz zu dem Zementit der reinen Kohlenstoffstähle nicht schwarz, sondern bleibt unverändert.

Von dem Kleingefüge der abgeschreckten und angelassenen Proben beschreiben die Verfasser das der Proben 1154 und 1155. Die bei 400° angelassene Probe 1154 zeigt als Grundmasse hellbraun gefärbten, emulsionsartigen Perlit mit Inseln von Ferrit. Mit wachsender Anlaßtemperatur nehmen die Inseln von Ferrit zu, während der Perlit zwar noch nicht zerlegbar wird, aber bereits eine dunklere Färbung bei der Aetzung annimmt. 1155 zeigt ein ähnliches Kleingefüge, weist aber weiße Flecken von freiem Zementit auf. Dieses Auftreten von freiem Zementit in der Probe 1155 mit 0,85% Kohlenstoffgehalt im Verein mit den oben genannten Ergebnissen der thermischen Untersuchungen führen die Verfasser zu dem Schluß, daß der eutektische Kohlenstoffgehalt der zweiprozentigen Chromstähle zwischen 0,65 und 0,85% liegen müsse.

Mars.

Adolf Kroll aus Luxemburg hielt einen Vortrag über

Die Kristallographie des Eisen-Kohlenstoff-Systems.

Auf Grund zahlreicher Versuche glaubt der Verfasser das Vorhandensein eines reinen chemischen Systems bei Eisenkohlenstofflegierungen herzuleiten, welches in seiner Natur und Gestalt von den bekannten kristallographischen Gleichgewichtsdiagrammen abweicht. Dieses chemische System hängt förmlich mit den Linien des früheren Diagrammes der Graphitlöslichkeit nach Charpy-Heyn zusammen und folgt nachher der Karbidzersetzungreaktion von Wüst und Goerens. Dieses besondere chemisch beständige Gleichgewicht wird bestätigt durch besondere und chemisch immer gleichmäßige Phasen. Das Ergebnis wurde in einer solchen Art und Weise erhalten, daß das teilweise isomorphe System für den größten Teil chemisch unbeständig ist, während das teilweise kryptodimorphe System chemisch metastabil ist; das kristallographische Doppelsystem kann deshalb durch ein chemisches ersetzt werden.

Nach den Beobachtungen des Verfassers werden die einzelnen Phasen des Eisenkohlenstoffsystems wie folgt bezeichnet und erklärt:

Zementit ist das freie, hexagonal kristallisierte Eisenkarbid Fe_3C , das unlöslich in Eisen ist und umgekehrt.

Solvit ist der regulär ausgebildete Zementit. Dieses Karbid kommt in der festen wie in der flüssigen Lösung vor, löst γ -Eisen auf und ist darin selbst löslich. In reinem Zustande ist er aus austenitischen Anhäufungen abgeschieden und darin eingebettet und häufig gleichzeitig in regelmäßigen Würfeln auskristallisiert. Abgeschreckt erscheint er meist pseudomorph dem hexagonalen Zementit.

Troostit ist Solvit, der mehr oder weniger mit γ -Eisen gesättigt ist; er entsteht beim Anlassen und bildet eine un stabile Phase.

Austenit ist γ -Eisen, das mehr oder weniger gleichmäßig mit Solvit gesättigt ist.

γ -Martensit existiert nur oberhalb 690° C und ist wahrscheinlich Austenit, der nadelförmig abgeschieden ist; er ist auf alle Fälle gleichmäßig kristallinisch mit Zwillingenstruktur und bildet eine wirkliche Lösung von γ -Eisen.

Martensit ist derselbe durch Abschrecken pseudomorphe Körper; er stellt eine Pseudolösung von Solvit dar, da er β - und γ -Eisen enthält.

Hardonit ist wahrscheinlich ein Aggregat von ungesättigten Partikeln, die aus gesättigtem Austenit in Martensit von grobem Gefüge abgeschieden sind; sie bilden große und meist länglich gespaltene, oft lanzettförmige und gekreuzte Kristalle.

Ferrit α , β , γ ist Eisen, frei von Kohlenstoff.

Perlit ist das Eutektikum von Ferrit und Zementit.

Sorbit ist der gleiche Körper, aber der Zementit befindet sich in dem Zustande einer zu feinen Emulsion, um optisch zerlegt werden zu können.

Osmondit ist das Eutektikum von Ferrit und Troostit, wobei der Troostit ganz fein verteilt ist; er bildet sich beim Anlassen als un stabile Phase. Abgeschieden ist er rein, sonst häufig verunreinigt durch sorbitischen Zementit und bildet dann:

Troosto-Sorbit.

Graphit, Temperkohle, troostitische Kohle entstehen durch die chemische Zersetzung von hauptsächlich solvitischen Bestandteilen.

Der Martensit kann beim Anlassen entweder osmondit oder troostitisch werden.

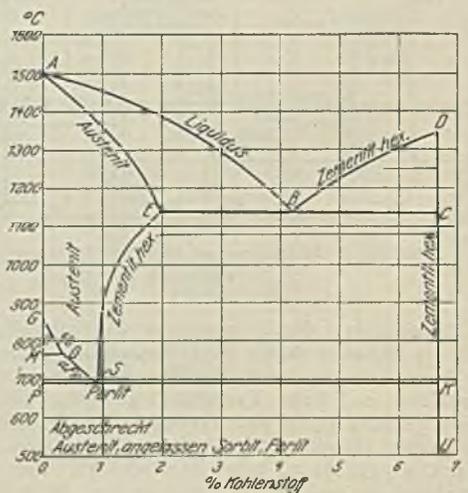


Abbildung 1. Schmelzdiagramm des Eisen-Kohlenstoff-Systems nach Kroll.

Das in Abbildung 1 dargestellte, vom Verfasser aufgestellte Diagramm bedarf wohl keiner näheren Erläuterung.

Umschau.

Sozialdemokratische Verhetzung.

Ein typisches Bild für die gewissenlose Art und Weise, in welcher die sozialdemokratischen Organisationen und ihre Agitatoren mit den Interessen der Arbeiter ihr Spiel treiben, gibt eine kleine Schrift, die unter dem Titel „Ein Schulfall sozialdemokratischer Verhetzung“ von Hrn. Fabrikbesitzer Dr. Karl Goldschmidt in Essen (Ruhr) veröffentlicht wird und die den Kampf schildert, der in der Arbeiterpensionskasse der Firma Th. Goldschmidt in Essen (Ruhr) um die Erhöhung der Leistungen der Kasse geführt wurde. Es handelt sich, wie in der Einleitung hervorgehoben wird, um folgendes: Die Firma Th. Goldschmidt, Chemische Fabrik und Zinnhütte in Essen, will die Leistungen der für die Arbeiter ihres Werkes gegründeten und unter der Mitverwaltung der Arbeiter stehenden Pensionskasse erhöhen, nachdem eine im Auftrage der Firma von versicherungstechnischer Seite vorgenommene Prüfung der Kasse ergeben hat, daß eine Erhöhung der Pensionssätze und Sterbegelder um die Hälfte möglich erscheint. Der aus fünf Mitgliedern — davon drei Arbeiter — bestehende Vorstand der Werkpensionskasse tritt einstimmig auf den Boden der Vorschläge der Firma und beantragt bei der Hauptversammlung der Kassenmitglieder die Genehmigung eines entsprechenden Antrages.

Die Hauptversammlung der Mitglieder indes, aufgehetzt durch einen, nach seiner eigenen Aussage vom Arbeiterssekretariat instruierten sozialdemokratischen Agitator, lehnt die im Interesse der Arbeiter von der Firma dargebotene wesentliche Erhöhung der Leistungen der Pensionskasse ab, weil nicht auch gleichzeitig die von dem Agitator in den Vordergrund gerückte Forderung der Rückzahlung der Beiträge ausscheidender Arbeiter von der Firma zugestanden wird und zugestanden werden kann.

So wird es, obwohl die Leistungsfähigkeit der Kasse nach einem, wie angedeutet, von versicherungstechnischer Seite eingezogenen Gutachten außer Zweifel steht, der Firma Th. Goldschmidt unmöglich gemacht, die Kassenleistungen zu erhöhen und damit den Wünschen der Pensionäre und Hinterbliebenen von Mitgliedern auf Erhöhung ihrer Bezüge Rechnung zu tragen.

Das Bild dieses Kampfes erscheint besonders geeignet, zu zeigen, daß den Führern dieser Arbeiterorganisationen jede Handhabe recht ist, ihre hetzerische Agitation daran zu knüpfen. Kämpfen sie doch hier gegen Einrichtungen einer Pensionskasse, deren Satzungen ohnedies schon allen Anforderungen entsprechen, welche die eigene Presse der sozialdemokratischen Partei und deren Vertreter im Reichstage bisher gestellt haben. Es kommt jenen Organisationen offenbar nur darauf an, Unzufriedenheit unter der Arbeiterschaft der Firma Th. Goldschmidt zu erregen, und zu diesem Zwecke werden Forderungen gestellt, von denen man genau weiß, daß sie unerfüllbar sind.

Die geschilderten Vorgänge lassen wiederum klar erkennen, wessen man sich zu versehen haben würde, wenn etwa das Arbeitskammengesetz, dem Beschluß der Reichstagskommission entsprechend, unter Zulassung der Arbeiterssekretäre zu den Kammern zur Verabschiedung gelangen sollte. Man kann daher nur wünschen, daß die verbündeten Regierungen an der wiederholt abgegebenen Erklärung, daß sie die Zulassung der Arbeiterssekretäre zu den Arbeitskammern als unannehmbar betrachten, unter allen Umständen festhalten.

Versuche über die Härte des abgeschreckten Stahles.

A. Portevin und H. Berjot* haben über die Härte des abgeschreckten Stahles unter besonderer

Berücksichtigung des zementierten Stahles interessante Versuche ausgeführt. Die Härteprüfung geschah teils nach dem Brinellschen Kugeldruckverfahren, teils mit dem Shoreschen Skleroskop. Die Angaben des letzteren Apparates sind in nicht unerheblichem Maße von der Größe des Probekörpers und der Bearbeitung seiner Oberfläche abhängig. Es wurden daher alle Versuche an polierten Zylindern von den gleichen Abmessungen angestellt. Wenn die Erwärmung der Probekörper auf die Abschrecktemperatur an der Luft erfolgt, so findet durch die Einwirkung des Sauerstoffes eine nicht unerhebliche Entkohlung an der Oberfläche statt, welche die Ergebnisse der Härteprüfung beeinträchtigt. Die auf diese Entkohlung zurückzuführenden Härteunterschiede konnten mit dem Shoreschen Skleroskop besonders deutlich nachgewiesen werden. Die Verfasser haben daher, um die Entkohlung zu verhindern, die Erwärmung ihrer Proben in entsprechenden Salzbadern vorgenommen.

Die Versuche über die Abhängigkeit der Härte von der Abschrecktemperatur führten bei Stahl zu keinen greifbaren Ergebnissen, da bei hohen Abschrecktemperaturen die Proben infolge des Abschreckens eine unebene Oberfläche zeigten, welche eine genaue Messung der Härte ausschloß. Vergleiche der Härtezahlen, welche an derselben Probe nach dem Kugeldruckverfahren und mit dem Skleroskop ermittelt wurden, ergaben, wie dies auch schon Versuche anderer Forscher zeigten, daß die nach den beiden Verfahren erhaltenen Härtezahlen nicht miteinander vergleichbar sind. Die abgeschreckten Proben wurden bei verschiedenen Temperaturen verschieden lange Zeit angelassen. Es ergab sich stets, daß bei gleichbleibender Anlaßwärme eine Verlängerung der Anlaßzeit eine, wenn auch nicht erhebliche, Abnahme der Härte bedingte.

Bei der Prüfung der Härte von abgeschreckten zementierten Stählen zeigten sich wesentliche Unterschiede in den Härtezahlen, je nachdem das Brinellsche Verfahren oder das Shoresche Skleroskop benutzt wurde. Ersteres mißt nur die Härte unmittelbar an der Oberfläche, und die mit diesem Apparat erhaltenen Härtezahlen sind unabhängig von der Einsatzdauer und der Dicke der gekohlten Schicht. Bei dem Kugeldruckverfahren hängt dagegen die Härtezahl wesentlich von der Einsatzdauer ab, da die Kugel einen bleibenden Eindruck von größerer Tiefe erzeugt. Die höchsten mit dem Skleroskop erhaltenen Härtezahlen, also die größte Härte unmittelbar an der Oberfläche, wurde bei abgeschreckten zementierten Stählen bei Abschrecktemperaturen von 700 bis 725° erhalten; ersterer Wert gilt für nickelhaltiges, letzteres für gewöhnliches Material. Bei höheren Abschrecktemperaturen ergab das Skleroskop wieder geringere Härtezahlen, während die nach dem Brinellschen Verfahren ermittelten Härtezahlen weiter anwuchsen. Die Dauer des Anlassens war bei zementierten Stählen von keinem wesentlichen Einfluß auf die Abnahme der Härte. Dr.-Ing. Preuß.

Technisches Schulwesen.

Der Verein deutscher Ingenieure hat von jeher die technischen Schulfragen ihrer Bedeutung für die gesamte Technik entsprechend mit großer Aufmerksamkeit verfolgt. Auf seine Anregung hin wurde im Jahre 1908 der Deutsche Ausschuß für technisches Schulwesen ins Leben gerufen, der die Bedürfnisse der Praxis für alle Gebiete des deutschen technischen Schulwesens an den maßgebenden Stellen zur Geltung bringen will. Der Ausschuß, in dem die bedeutenden technischen Vereine, unterstützt von den

* „Revue de Métallurgie“ 1910, Januar, S. 61.

Vertretern der Schulbehörden, arbeiten, hat sich zunächst mit den staatlichen technischen Mittelschulen für den Maschinenbau befaßt und die Ergebnisse seiner Arbeiten in dem ersten Bande der „Abhandlungen und Berichte über technisches Schulwesen“* herausgegeben. Derselbe enthält Mitteilungen über die Begründung und Zusammensetzung sowie über die geplanten Arbeiten des Ausschusses und faßt zum Schlusse in einem besonderen Berichte die Ergebnisse der bisherigen Arbeiten zusammen.

Der Ausschuß spricht in diesem Berichte zunächst den dringenden Wunsch aus, daß sowohl im Interesse der Industrie wie auch der Weiterentwicklung der Schulen die leitenden Männer der Industrie den Schulen größere Aufmerksamkeit zuwenden und mit ihnen bei jeder sich bietenden Gelegenheit Fühlung nehmen sollen. Das gesamte technische Schulwesen Deutschlands teilt der Bericht in drei große Gruppen ein: Technische Hochschulen, technische Mittelschulen (Fachschulen) und technische Arbeiterschulen. Er verlangt im Interesse der Schulen, der Schüler, der Verwaltung wie der Industrie eine klare Abgrenzung der drei Schulgattungen. Um jede Irreführung der nicht unterrichteten Kreise zu vermeiden, fordert er, daß überall da, wo durch Be-

* Veranlaßt und herausgegeben vom Deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen. Band 1: Arbeiten auf dem Gebiete des Technischen Mittelschulwesens. (Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1910.)

zeichnungen wie Polytechnikum, Ingenieurakademie usw. eine Verwechslung mit Technischen Hochschulen möglich ist, diese Schulen wenigstens durch einen Zusatz zum Ausdruck bringen, daß sie zu den technischen Mittelschulen gehören. Bei den Schülern dieser Mittelschulen wird der größte Wert auf eine ausreichende praktische Vorbildung gelegt, die vor dem Eintritt in die Fachschule ohne Unterbrechung durchzuführen ist. Was die Lehrpläne und Lehrziele derartiger Schulen anbelangt, so wird besondere Bedeutung dem Zeichenunterricht beigemessen und verlangt, daß die Mathematik als Mittel zum Zweck betrieben und im Fachunterricht auf die Pflege der grundlegenden Fächer der größte Nachdruck gelegt wird. Laboratorien werden für den Unterricht als unentbehrlich angesehen, Fabrikbesichtigungen zur Förderung der Anschauung und zur Befestigung des Gelernten als sehr nützlich. Entgegen den Bestrebungen, die Unterrichtsdauer noch zu verlängern, hält der Bericht es für dringend notwendig, die jungen Leute nach vollendetem Schulbesuch möglichst jung in die Praxis zurückzuschicken. Die Prüfungen sollen auf das unentbehrliche Maß beschränkt werden. Ueber die Ausbildung der Fachlehrer an den Mittelschulen sagt der Bericht, daß der Unterricht in den technischen Fächern nur durch Ingenieure erteilt werden soll, die ein vollständiges akademisches Studium an der Technischen Hochschule erledigt haben und längere Zeit in der Praxis gewesen sind. Es erscheint wünschenswert, daß die Lehrer auch weiterhin mit der Praxis in Fühlung bleiben.

Bücherschau.

Studien zur Förderung des gewerblichen Rechtsschutzes.

Joseph Kohler als Festgabe zum 60. Geburtstag zugeeignet von deutschen Praktikern. Berlin, Carl Heymanns Verlag 1909. 508 S. 8^o. 10 M.

Zum 60. Geburtstage Josef Kohlers, des Altmeisters deutscher Forschung auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes, haben eine größere Anzahl von Männern, die auf demselben Gebiete schriftstellerisch und praktisch tätig sind, sich zusammengetan, um ihn, den sie als ihren geistigen Führer betrachten, durch die vorliegende literarische Festgabe zu ehren. Es handelt sich hier um eine schriftstellerische Leistung ersten Ranges. Wenn auch natürlich die einzelnen Studien in ihrer praktischen und literarischen Bedeutung nicht gleichwertig sind, so kann man doch sagen, daß alle Aufsätze äußerst anregend, einige geradezu glänzend geschrieben sind. Bei der großen Anzahl der in dem Buche vereinigten Arbeiten — es handelt sich um 23 Studien und ebensoviele verschiedene Verfasser — ist es unmöglich, auf den reichen Inhalt im einzelnen näher einzugehen. Um aber einen Begriff von dem zu geben, was den Leser erwartet, sei hier das Inhaltsverzeichnis wiedergegeben:

1. Ausschlussrecht und Persönlichkeitsrecht. Von Dr. Lobe, Oberlandesgerichtsrat in Dresden. —
2. Wechselbeziehungen zwischen den gewerblichen Schutzgesetzen. Von Justizrat Dr. Paul Kent, Rechtsanwalt in Frankfurt a. M. —
3. Einstweilige Verfügungen in Sachen des Urheberrechts und des gewerblichen Rechtsschutzes. Von Finger, Landgerichtsrat in Straßburg i. E. —
4. Patentkategorien. Von E. Herse, Patentanwalt in Berlin. —
5. Die Anordnung als Gegenstand der Erfindung. Von Dr. Herm. Isay, Rechtsanwalt in Berlin. —
6. Die begriffliche Auffassung der Maschine. Von Dr. R. Wirth, Patentanwalt in Frankfurt a. M. —
7. Bedeutung und Umfang des Zusatzpatentes. Von B. Tolksdorf, Patentanwalt in Berlin. —
8. Versuche als offenkundige Vorbenutzung. Von Dr. Jul. Ephraim, Patentanwalt in Berlin. —
9. Zusatzanmeldung. Vom Geheimen Regierungsrat Karl Hüfner in Berlin. —
10. Die Beschwerde des Patentsuchers. Vom Geheimen Regierungsrat W. Dunckhase in Berlin. —
11. Bilden formelle Mängel im Er-

- teilungsverfahren einen Nichtigkeitsgrund? Von Justizrat Dr. A. Seligsohn, Rechtsanwalt und Notar in Berlin. —
12. Inwieweit ist die Zivilprozeßordnung auf den Prozeß wegen Nichtigkeitsklärung und Zurücknahme von Patenten anwendbar? Von Justizrat Dr. Richard Alexander-Katz, Rechtsanwalt am Kammergericht in Berlin. —
13. Die ausschließliche Lizenz im Konkurse des Lizenznehmers. Von Martin Seligsohn, Rechtsanwalt in Berlin. —
14. Technische Erfindung und Technik des Erfinders. Vom Geheimen Regierungsrat Dr. F. Damm in Berlin. —
15. Eintragungsprinzip und Vorbenutzung im Warenzeichenrecht. Von Dr. phil. et jur. E. Kloeppel in Elberfeld. —
16. Ueber die Wortmarke. Vom Geheimen Regierungsrat Dr. G. S. Freund in Berlin. —
17. Zur Frage des Wortzeichenschutzes für Arzneimittel. Von Dr. Rathenau, Landrichter in Berlin. —
18. Zum Ausbau des Urheberrechts. Von Prof. Dr. Albert Osterrieth in Berlin. —
19. Der musikalische Vortrag als Rechtsobjekt. Von Dr. Mart. Wassermann, Rechtsanwalt in Hamburg. —
20. Der Urheberrechtsschutz für technische Schöpfungen. Von M. Mintz, Patentanwalt in Berlin. —
21. Aufgaben der internationalen Union. Von Justizrat Dr. Edwin Katz, Rechtsanwalt in Berlin. —
22. Das Weltpatent. Von A. du Bois-Reymond, Patentanwalt in Berlin. —
23. Die Ergebnisse der Berliner Urheberrechtskonferenz von 1908 im Lichte Kohlerscher Forschung. Von Professor E. Röthlisberger in Bern.

Besonders sei auf den Wirthschen Aufsatz über „Die begriffliche Auffassung der Maschine“ aufmerksam gemacht, da dieser bei den Auseinandersetzungen über die Neugestaltung der Vorschriften des deutschen Patentgesetzes über die Prüfung der Patentanmeldungen und den Patentsanspruch eine hervorragende Rolle spielen dürfte. Wirth weist m. E. überzeugend nach, daß die vom deutschen Patentamt bevorzugte, seinczeit von Hartig vorgeschlagene Formulierung der Patentsprüche keineswegs geeignet ist, eine erschöpfende Darstellung des Wesens der Erfindung und damit eine genaue Umschreibung des Schutzbereiches des Patentes zu geben. Der Aufsatz gibt zu denken. Ob man aber aus den in ihm festgestellten Tatsachen die radikalen Folgerungen

ziehen darf, die Wirth neuerdings in dem Aufsätze „Beschränkte Vorprüfung“* niederlegt, und die im wesentlichen auf den Vorschlag der Einführung des britischen Systems der Vorprüfung hinauslaufen, erscheint mir doch sehr zweifelhaft. Es ist zu erwarten, daß die letzt-erwähnten Darlegungen Wirths nicht unwidersprochen bleiben.

Aber nicht nur des Wirthschen Aufsatzes wegen verdienen die „Studien zur Förderung des gewerblichen Rechtsschutzes“ das lebhafteste Interesse aller mit dem gewerblichen Rechtsschutz Befassten. Wo Männer reden, wie Lobe, Kent, Isay, Seligsohn, Damme, Osterrieth und die vielen Anderen, die in dem Kampfe für die Fortbildung unserer gewerblichen Schutzrechte in erster Linie fechten, da ist man hohen geistigen Genusses sicher. Das Buch wird in keiner Bucherei fehlen dürfen, die in bezug auf den gewerblichen Rechtsschutz nur einigermaßen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. *Preußing.*

Klapper, Dr. Edmund: *Die Entwicklung der deutschen Automobil-Industrie.* Eine wirtschaftliche Monographie unter Berücksichtigung des Einflusses der Technik. Berlin, Boll & Pickardt 1910. V, 111 S. 8°. 2 M.

Das Buch zerfällt in drei große Abschnitte: 1. Entstehung der Automobil-Industrie; 2. Produktion und Absatz; 3. Entwicklungs-Tendenzen und -Möglichkeiten. — Im ersten Abschnitt werden die Beziehung zwischen Sport und Technik, die Fortschritte der Technik und ihre Bedeutung für die kraftvolle Entwicklung der Automobil-Industrie geschildert; es wird auch auf andere Momente, die der Automobilindustrie förderlich oder hinderlich waren, in sachkundiger Weise eingegangen. — Der zweite Abschnitt, der inhaltlich der bedeutungsvollste ist, behandelt u. a. das Wesen der in der Automobilindustrie vorherrschenden beiden Fabrikationsmethoden: die eine, die ganz allgemein auf die Herstellung von Automobilen Bezug hat, während die andere auf der Ein- und Durchführung von nur einzelnen Automobiltypen fußt. Der zweite Abschnitt ist außerdem reich an statistischem Material; so sind bemerkenswerte Zahlen über Anzahl, Kapital und Produktionswert der deutschen Automobilfabriken aufgeführt, ferner statistische Angaben über Zahl und Wert hergestellter Automobile und schließlich die für die wirtschaftliche Bedeutung eines Industriezweiges so wichtigen Ein- und Ausfuhrziffern. Hieran schließen sich Erörterungen über die der Automobilindustrie zurzeit günstigen Produktionsländer; ferner werden — ein sehr wichtiges Kapitel — eingehend die mehr oder weniger geeigneten ausländischen Absatzgebiete bis in alle Einzelheiten behandelt. — Im letzten Abschnitt sucht der Verfasser den Nachweis zu erbringen, daß sich durch sachgemäße Serienfabrikation und andere organisatorische Maßnahmen eine Verbilligung der

*„Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht“ 1910, Mai, S. 129/31.

Fabrikate und dadurch eine Vergrößerung des Absatzes ermöglichen ließe. Des weiteren bespricht er in diesem Abschnitt einige wichtige, in das Gebiet einschlagende Fragen, so z. B. das Garage- und Chauffeurwesen, Unterstützung und Förderung der Automobilindustrie durch die Heeresverwaltung, die Vorteile und Schäden der großen Automobil-Rennen, Vorschläge betreffend Modifizierung der Automobilsteuer und betreffend Versicherungswesen. Am Schluß finden sich außerordentlich beachtenswerte Ausführungen über die volkswirtschaftliche Bedeutung der Automobilindustrie. *E. W.*

Stock, Dr. Alfred, Professor, und Privatdozent
Dr. Arthur Stähler: *Praktikum der quantitativen anorganischen Analyse.* Mit 37 Textfiguren. Berlin, Julius Springer 1909. VII, 152 S. 8°. Geb. 4 M.

An praktischen Laboratoriumsbüchern für den Lehrgang der quantitativen anorganischen Analyse herrscht in der deutschen chemischen Literatur kein Mangel. Das vorliegende „Praktikum“ will die Laboranten in sehr kurzer Zeit mit den grundlegenden Arbeiten der quantitativen Analyse vertraut machen; bei ganztägiger Arbeitszeit soll diese Aufgabe in einem Zeitraum von 3 bis 4 Monaten gelöst werden können. In dieser Weise wird der kurze Lehrgang, der sich demnach auf nur ein Semester quantitativer Arbeit erstreckt, aber nur bei solchen Studierenden Anwendung finden können, die sich mit der Chemie und besonders mit der Praxis des Laboratoriums lediglich als Nebenfach beschäftigen; für diejenigen Praktikanten, die die Chemie als Hauptfach oder, wie es z. B. bei den Studierenden des Hüttenfaches der Fall ist, als wesentliche Hilfswissenschaft betreiben, wird sich der Leitfaden als nicht eingehend genug erweisen. In dem ersten allgemeinen Teil werden zunächst die einzelnen analytischen Operationen beschrieben, in dem speziellen Teil folgen dann die Uebungen in der Maß-, Gewichts-, Elektro- und schließlich der Gasanalyse. Die Maßanalyse, die entsprechend ihrer Wichtigkeit in der Praxis von allen Bestimmungsarten mit Recht den größten Teil des Buches in Anspruch nimmt, ist abweichend von der bisherigen Unterrichtsweise vor der Gewichtsanalyse behandelt, weil einerseits die maßanalytischen Methoden einfacher auszuführen seien als die gewichtsanalytischen, und weil andererseits die Erfahrung gelehrt habe, daß die Studierenden den Titrirbestimmungen nach der Gewichtsanalyse weniger Interesse entgegenbringen. Es ist dieses ein Standpunkt, der entschieden etwas Richtiges in sich schließt und der es verdient, bei der Ausbildung von Praktikanten in Laboratorien berücksichtigt zu werden. Die Sprache des Buches ist klar und leicht verständlich, die Abbildungen sind in ihrer schematischen Darstellung sehr anschaulich, so daß das Buch in der Hand des Laboranten, der sich möglichst rasch in die quantitative Analyse einzuarbeiten hat, sicher von Vorteil sein wird. *Philips.*

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Roheisenmarkte. — Deutschland. Auf dem rheinisch-westfälischen Roheisenmarkte ist noch immer keine Veränderung eingetreten. Da die Hütten übereingekommen sind, vor dem 1. August d. J. für nächstes Jahr keinesfalls zu verkaufen, ruht das Geschäft. Kleine Aufträge für diesjährige Lieferung kommen zu den bisherigen Preisen herein. Der Abruf erfolgt nach wie vor befriedigend. — Die Verhandlungen wegen der Bildung eines neuen Roheisen-Syndikates wurden in den letzten 14 Tagen von neuem aufgenommen und werden zurzeit noch fortgesetzt.

England. Aus Middlesbrough wird uns unterm 2. d. M. wie folgt berichtet: Der Roheisenmarkt ist etwas fester geworden. Die Vorräte sind bei den Hütten nur klein, und auch die Warrantslager zeigten im vorigen

Monate nur eine Zunahme von 1452 tons. Zwei Hochöfen arbeiten weniger, die Erzeugung eines weiteren findet Verwendung für den Bedarf des Talbotprozesses bei einem neuen Stahlwerk. Das häufig am Ende eines Monats eintretende Angebot von seiten solcher Händler, die noch abzunehmen gezwungen sind, fehlte Ende Juni. Gießereieisen Nr. 1 bleibt recht knapp. Die heutigen Werte für G. M. B.-Eisen ab Werk sind: für Nr. 1 sh 51/6 d bis sh 52/— f. d. ton, für Nr. 3 sh 49/3 d bis sh 49/6 d, mit hoher Prämie für einzelne Ausfuhrmarken; Hämatiteisen liegt still und notiert Nr. 1, 2 und 3 in gleichen Mengen sh 65/—, sämtlich für diesmonatliche Lieferung netto Kasse. Hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 48/10½ d Käufer, sh 48/11½ d Abgeber. In den Warrantslagern befinden sich augenblicklich 436879 tons, darunter

398 728 tons Nr. 3. Die Roheisenvers Schiffungen von hier und den Nachbarhäfen betragen im Juni 117 957 tons gegen 85 524 tons im Mai. Nach britischen Häfen gingen 39 369 (im Mai 31 087) tons, darunter 29 714 (26 266) tons nach Schottland. Nach fremden Häfen wurden 78 588 (54 437) tons verladen, darunter 14 571 (11 416) tons nach Deutschland und Holland, 4015 (3280) tons nach Belgien, 4620 (5193) tons nach Frankreich, 18 595 (9092) tons nach Italien, 12 798 (8240) tons nach Schweden und Norwegen, 13 110 (9795) tons nach Nordamerika, 4348 (500) tons nach Indien und Australien, 1823 (3020) tons nach China und Japan und 4708 (3901) tons nach den übrigen Ländern.

Versand des Stahlwerks-Verbandes. — Der Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B betrug im Mai 1910 insgesamt 450 887 t (Rohstahlgewicht). Davon entfallen auf:

Stabeisen . . .	271 430 t	Röhren	7 895 t
Walzdraht . . .	59 406 t	Guß- u. Schmiede-	
Bleche	74 576 t	stücke	37 580 t

Im Mai d. J. wurden also gegenüber dem Monat April an Stabeisen 25 593 t, an Walzdraht 4043 t, an Blechen 13 854 t, an Röhren 832 t und an Guß- und Schmiedestücken 7597 t weniger versandt.

Stahlformguß-Verband, Düsseldorf. — Der Verband ist mit dem 30. Juni d. J. abgelaufen und nicht wieder erneuert worden.

Gas- und Siederrohr-Syndikat zu Düsseldorf. — Die Verhandlungen über die Verlängerung des Syndikates haben zu keiner Verständigung geführt. Das Syndikat ist daher aufgelöst worden.

Vom belgischen Eisenmarkte. — Aus Brüssel wird uns unterm 2. d. M. geschrieben: Während es vor 14 Tagen den Anschein hatte, als ob der belgische Eisenmarkt nach längerer scharfer Abschwächung sich festigen werde, und in den Ausfuhrpreisen für Stabeisen sogar eine leichte Besserung festzustellen war, hat die Halbzeugermäßigung des belgischen Stahlwerkscomptoirs jetzt eine erneute Zurückhaltung unter den Händler- und Ausfuhrfirmen hervorgerufen. Obgleich mit der Ermäßigung in Anbetracht der Erhöhung der deutschen Ausfuhrvergütungen und der schwierigen Lage der reinen belgischen Walzwerke zu rechnen war, wirkte sie, da gerade auf dem Eisenmarkte eine größere Kaufstätigkeit einsetzen zu wollen schien, verstimmend. Die Käufer suchen jetzt wieder offensichtlich durch Zurückhalten der Anfragen, Bestätigungen und Spezifikationen auf die Preise einzuwirken, um bei der Ermäßigung der Selbstkostenpreise durch die Verbilligung des Halbzeugs die Werke abermals zu niedrigeren Preisen zu zwingen. Man glaubt zwar nicht, daß diese Taktik einen besonders starken Erfolg haben wird, denn die Verkaufspreise zur Ausfuhr sind bei der Höhe der übrigen Rohstoffe und der Löhne jetzt bereits auf einen kaum noch Verdienst lassenden Satz herabgedrückt worden. Innerhin sind wieder einige neue Abschwächungen festzustellen: Flußeisenbleche gaben bis auf £ 5.9/— bis £ 5.10/—, Flußstabeisen auf £ 4.17/— bis £ 4.19/—, Schweißstabeisen auf £ 4.15/— bis £ 4.17/— f. d. t. fob Antwerpen nach. Auch Rods und Bandseilen liegen matt. In Trägern und Schienen ist das Geschäft unverändert, d. h. im großen und ganzen ziemlich befriedigend. Die belgischen Wagenbauanstalten, die bislang stark über Arbeitsmangel klagten, sehen jetzt einer Reihe größerer Aufträge entgegen. Die rumänische Staatsbahn will ihnen angeblich einen besonderen Auftrag von 53 Lokomotiven überschreiben, die belgische Staatsbahn dürfte in diesem Monat eine Verdingung auf 59 Schnellzuglokomotiven ausschreiben, und die Brüsseler Vizinalbahn verteilte in dieser Woche eine Bestellung auf 28 Lokomotiven von 16 $\frac{1}{2}$ t. Es heißt ferner, daß die argentinischen Staatsbahnen den belgischen Werken in letzter Zeit einen Auftrag auf 1400 Güter- und 40 Salonwagen überschrieben haben.

Bessere Verwertung der Koksofengase im Ruhrgebiete.* — Wie die „Köln. Ztg.“ mitteilt, hat das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk in Essen auch der Stadt Solingen die Lieferung von Gas und Elektrizität zu Licht- und Kraftzwecken angeboten und zwar billiger, als ihr Herstellungspreis in den städtischen Werken von Solingen ist. Bei der Ueberland-Gasversorgung, wie sie vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk vorgesehen ist, kommen in erster Linie die Städte Solingen, Wald, Gräfrath, Remscheid und Lennepe in Frage. Die Verhandlungen mit einzelnen dieser Gemeinden haben bisher jedoch noch zu keinem Ergebnis geführt. Zur Ausführung des Plans ist es notwendig, daß wenigstens die größeren Gemeinden sich anschließen. Der Vertrag soll auf 25 Jahre geschlossen werden. — Die Städte Barmen, Essen, Mülheim a. d. Ruhr und Bochum haben sich mit ähnlichen Angeboten wie dem vorstehend erwähnten schon näher beschäftigt und sie zum Teil auch schon angenommen. Die Stadtverordnetenversammlung von Barmen hat kürzlich beschlossen, ihre Gasanstalten zum 1. April 1911 außer Betrieb zu setzen und die Gasversorgung der Stadt dem Wasserwerk Thyssen & Co., G. m. b. H., in Mülheim a. d. Ruhr unter Bürgerschaft der Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Hamborn zu übertragen. Ein Vertrag ist noch nicht abgeschlossen worden. — Ferner beabsichtigt die Stadt Essen, ihr Gaswerk stillzulegen, falls mit den Stinnesschen Zechen ein Gaslieferungsvertrag zustande kommt, der am 1. April 1911 in Kraft treten würde und zunächst auf zehn Jahre abgeschlossen werden soll. Nach Verlauf der ersten zehnjährigen Vertragszeit hat die Stadt das Recht, die Verlängerung auf weitere zehn Jahre zu gleichen Preisen und Bedingungen zu verlangen. Nach Ablauf dieser 20 Jahre läuft der Vertrag stillschweigend weiter mit einer Kündigungsfrist von drei Jahren. Bei einer Vertragsdauer von 20 Jahren dürften durch die Stadt für etwa 12 $\frac{1}{2}$ Millionen \mathcal{M} Koksofengas entnommen werden. — Die Stadt Mülheim a. d. Ruhr hat bereits mit der Firma Thyssen & Co. einen Vertrag über Gaslieferung abgeschlossen. Zwei Ofen der städtischen Gasanstalt liegen still, und seit einiger Zeit bezieht die Stadt schon Hochofengase. Die Gaspreise der Hütten sind billiger als die bisherige Selbstherstellungskosten der Stadt. — In Bochum haben die Stadtverordneten einem Verträge zugestimmt, der zwischen dem Magistrat der Stadt Bochum und der Kruppischen Verwaltung in Essen zur Lieferung von Gas abgeschlossen worden ist. Dieser Vertrag überträgt die Herstellung des von der Stadt Bochum benötigten Gases den Zechen Hannover und Hannibal. Die Zechen legen eine große Zuleitung zu den Gasanstalten, die Stadt bleibt jedoch nach wie vor selbst Gaslieferantin an ihre Abnehmer. Die Umänderung wird zur Folge haben, daß das städtische Gaswerk, soweit es zur Herstellung von Gas benötigt wird, bei dem Inkrafttreten des Vertrages außer Betrieb gesetzt wird. Die vor einigen Jahren erbaute Wassergasanstalt dagegen bleibt bestehen, um für alle Fälle verfügbar zu sein, falls unvorhergesehene Störungen den Zechen die Weiterlieferung des Gases zeitweise unmöglich machen sollten.

Aktiengesellschaft Alphons Custodis, Regensburg. — Die Gewinn- und Verlustrechnung für das abgelaufene Geschäftsjahr zeigt einerseits neben 1638,30 \mathcal{M} Gewinnvortrag 219 816,39 \mathcal{M} Betriebsgewinn, andererseits 340 350,31 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, 62 516,30 \mathcal{M} Zinsen, 37 119,96 \mathcal{M} Abschreibungen und 50 000 \mathcal{M} Rückstellung für das Delkrederkonto, mithin ergibt sich ein Verlust von 268 531,88 \mathcal{M} . Hiervon geht die noch vorhandene Rücklage ab mit 2883,42 \mathcal{M} . Der verbleibende Verlust von 265 648,46 \mathcal{M} soll auf neue Rechnung vorgetragen werden. Nach dem Geschäftsberichte ist das ungünstige Ergebnis einestheils darauf zurückzuführen, daß die Bautätigkeit, insbesondere bei den industriellen

* Vgl. hierzu „Stahl und Eisen“ 1910, 9. Februar, S. 270/1.

Werken, immer noch sehr gering war und ein für das verflossene Jahr übernommener Auftrag in diesem nicht ausgeführt werden konnte. Die Fabrik in Satzvey brachte ebenfalls kein günstiges Erträgnis, da die Verhältnisse in der Tonwarenindustrie sehr schlecht lagen.

Aktiengesellschaft Neußer Eisenwerk vorm. Rudolf Daelen zu Düsseldorf-Heerd. — Wie wir dem Berichte des Vorstandes entnehmen, nahm die durchgreifende Umgestaltung des Werkes das Unternehmen nicht nur während des ganzen Geschäftsjahres 1909, sondern bis in das erste Viertel des laufenden Jahres in Anspruch. Um nicht Kundschaft und Arbeitskräfte zu verlieren, mußte der Betrieb inmitten der Bauarbeiten aufrecht erhalten werden. Dieser Umstand wirkte auf die Fabrikation und die Umbauten lähmend ein, so daß die in Aussicht genommene Bauzeit überschritten werden mußte und die Gesellschaft mit ungewöhnlich hohen Betriebsunkosten zu rechnen hatte. Vollständig fertiggestellt und in Betrieb genommen wurde die neue Gießerei, deren Erzeugung in der zweiten Hälfte des Berichtsjahres doppelt so groß war, wie im ersten Halbjahre. Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits 143 670,67 \mathcal{M} Uebertrag infolge Herabsetzung des Aktienkapitals* und 152 737,16 \mathcal{M} Fabrikationsgewinn, anderseits 143 670,67 \mathcal{M} Verlustvortrag, 574,95 \mathcal{M} Kosten bei Herabsetzung des Aktienkapitals und Aktienneuausgabe abzüglich der vereinnahmten Zinsen, 146 952,75 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, 16 700,02 \mathcal{M} Zinsen, 48 670,67 \mathcal{M} Rückstellungen für zweifelhafte Forderungen und 52 799,16 \mathcal{M} Abschreibungen, mithin ergibt sich für das Berichtsjahr ein Verlust von 112 960,39 \mathcal{M} .

Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg. — In den am 27. v. M. abgehaltenen außerordentlichen Hauptversammlungen der Benrather Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft zu Benrath, der Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals Bechem & Keetman zu Duisburg und der Märkischen Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A. G. zu Wetter a. d. Ruhr wurden die Verschmelzungsverträge** genehmigt. Die neue Gesellschaft erhält den obigen Namen und wird ihren Sitz in Duisburg haben.

Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals Bechem & Keetman, Duisburg. — Nach dem Geschäftsberichte erzielte die Gesellschaft im abgelaufenen Jahre einen Umsatz von 8 594 191,04 \mathcal{M} — darunter 760 943,68 \mathcal{M} Ablieferungen für den eigenen Bedarf — gegen 3 171 639,96 \mathcal{M} in der Zeit vom 1. Juli bis 31. Dezember 1908 und 10 463 800,32 \mathcal{M} im Geschäftsjahre 1907/08. Der Rohgewinn stellt sich einschließlich 173,47 \mathcal{M} Vortrag auf 442 949,79 \mathcal{M} . Hiervon waren 259 705,74 \mathcal{M} mit den beiden anderen Firmen der Interessengemeinschaft zu verrechnen, so daß nach Abzug der Abschreibungen in Höhe von 171 285,86 \mathcal{M} ein Reinerlös von 11 958,19 \mathcal{M} verbleibt, der nach dem Vorschlage der Verwaltung der Rücklage zufließen soll. Der Verkauf des russischen Werkes wurde im Berichtsjahre getätigt. Die Verlegung des alten Werkes nach Hochfeld wurde bis auf die Bergwerksabteilung und Kettenschmiede durchgeführt.†

Eisenhüttenwerk Marienhütte bei Kotzenau, Actien-Gesellschaft (vorm. Schlittgen & Haase), Kotzenau. — Wie wir dem Berichte des Vorstandes über das 38. Geschäftsjahr entnehmen, lieferten einzelne Werksanlagen des Unternehmens ganz zufriedenstellende Ergebnisse, während andere Betriebszweige mit ihren Erträgen hinter den gehegten Erwartungen zurückblieben. Besonders die Abflußrohrfabrikation hatte unter der ungünstigen Ge-

schaftslage zu leiden; erst im letzten Viertel des Berichtsjahres gelang es nach dem Berichte den Bestrebungen des neu errichteten Syndikates, die gesunkenen Preise wieder auf einen angemessenen Stand zu bringen. Der Umsatz der beiden Werke des Unternehmens betrug im Berichtsjahre insgesamt 4 718 384,74 \mathcal{M} gegen 4 759 120,85 \mathcal{M} im Vorjahre. Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 70 762,37 \mathcal{M} Vortrag 790 851,69 \mathcal{M} Rohgewinn, anderseits 58 646,56 \mathcal{M} Zinsen, 166 518,56 \mathcal{M} allgemeine Unkosten usw., 55 083,70 \mathcal{M} Ueberweisung an das Arbeiterwohlfahrtskonto und 241 271,16 \mathcal{M} Abschreibungen. Aus dem Reinerlös von 340 094,08 \mathcal{M} sollen je 13 466,58 \mathcal{M} der Rücklage I und II überwiesen, 13 966 \mathcal{M} an den Vorstand und 11 807 \mathcal{M} an den Aufsichtsrat als Gewinnanteile ausbezahlt, 216 000 \mathcal{M} (6% wie i. V.) als Dividende ausgeschüttet und 71 387,92 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Eisen-Industrie zu Menden und Schwerte, Aktien-Gesellschaft in Schwerte. — In der am 27. v. M. abgehaltenen außerordentlichen Hauptversammlung legte die Verwaltung einen neuen Antrag zur Wiederaufrichtung der Gesellschaft vor.* Danach soll das Grundkapital der Gesellschaft in der Weise herabgesetzt werden, daß von je vier Aktien, die mit einer Zuzahlung von zusammen 1450 \mathcal{M} zuzüglich 4% Zinsen vom 1. Juli 1910 an eingereicht werden, je drei in Vorzugsaktien umgewandelt und je eine vernichtet werden. Diejenigen Aktien, die nicht in dieser Weise mit Zuzahlung eingereicht werden, sollen im Verhältnis von 2:1 zusammengelegt werden. Die Einreichung und Zuzahlung hat binnen einer auf mindestens einen Monat bemessenen Frist von dem Tage der ersten Aufforderung an zu erfolgen. Die Aufforderung ist so zeitig bekannt zu geben, daß die Frist spätestens am 31. Dezember 1910 abläuft. Diejenigen Aktien, die bei Ablauf dieser Frist nicht zur Umwandlung eingereicht wurden, sollen im Verhältnis von 2:1 zusammengelegt werden. Die Aufforderung zur Zusammenlegung hat gleichzeitig so zeitig zu erfolgen, daß die letzte Frist spätestens am 31. Dezember 1910 abläuft. Mit den bis zum Ablauf dieser Frist nicht eingereichten Aktien ist nach § 290 des HGB. zu verfahren. Das Grundkapital der Gesellschaft wird alsdann in der Weise wieder erhöht, daß bis zu 1 500 000 \mathcal{M} neue Vorzugsaktien ausgegeben werden, um das Grundkapital wieder auf insgesamt 4 350 000 \mathcal{M} zu bringen. Das Bezugsrecht der Aktionäre für diese neu auszugebenden Vorzugsaktien wird ausgeschlossen. Sie sollen nicht unter dem Nennwerte durch den Vorstand begeben werden. Die Erhöhung wird für denjenigen Betrag ausgeführt, für den Zeichnungen bis zum 31. Dezember 1910 stattgefunden haben. Die sämtlichen Vorzugsaktien erhalten von dem jährlichen Reingewinn vorweg 6% Dividende mit dem Anspruch auf Nachzahlung, während der Rest des Reingewinnes gleichmäßig auf Stamm- und Vorzugsaktien verteilt wird. Der Beschluß auf Kapitalerhöhung wird hin-fällig, wenn nicht die Erhöhung bis spätestens 31. Dezember 1910 durchgeführt worden ist. Die Versammlung genehmigte einstimmig diese Vorschläge. Der durch die Wiederaufrichtungsbeschlüsse sich ergebende buchmäßige Gewinn soll zu Abschreibungen und Rückstellungen sowie zur Deckung eines im laufenden Jahre etwa entstehenden Betriebsverlustes verwendet werden.

Gelsenkirchener Bergwerks-Actien-Gesellschaft, Rheinelbe bei Gelsenkirchen. — In der am 20. v. M. abgehaltenen Hauptversammlung wurde der Gesellschaftsvertrag mit der Düsseldorf-Röhren-Industrie, Düsseldorf-Oberbilk,** genehmigt.

Rheinische Bergbau- und Hüttenwesen-Aktien-Gesellschaft zu Duisburg-Hochfeld. — Wie die „Köln. Ztg.“ mitteilt, wurde die Neuordnung der geldlichen Verhältnisse der Gesellschaft, die ursprünglich für die am 20. v. M. abgehaltene Hauptversammlung in Aussicht genommen war, zurückgestellt, bis die sämtlichen Um- und

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 7. Juli, S. 1046.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 25. Mai, S. 895; 15. Juni, S. 1038; 22. Juni, S. 1096.

† Siehe auch weiter oben Deutsche Maschinenfabrik, A. G.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 8. Juni, S. 975.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 1. Juni, S. 934.

Neubauten der Werksanlagen vollständig abgeschlossen sind, und insbesondere das im Bau begriffene neue Blockwalzwerk in Betrieb genommen sein wird. Die Verwaltung beabsichtigt, dann eine Verdoppelung des jetzt $7\frac{1}{2}$ Millionen \mathcal{M} betragenden Aktienkapitals vorzunehmen, vielleicht unter gleichzeitiger Neuausgabe von Teilschuldverschreibungen.

Stahlwerk Becker, Aktien-Gesellschaft, Krefeld-Willich. — In der am 2. d. M. abgehaltenen außerordentlichen Hauptversammlung wurde die Erhöhung des Aktienkapitals um 2 500 000 \mathcal{M} beschlossen.* Hier- von sollen zunächst 1 000 000 \mathcal{M} ausgegeben werden, die den alten Aktionären zum Kurse von 128 % angeboten werden sollen. Auf je sieben alte Aktien können zwei neue bezogen werden. Soweit das Bezugsrecht nicht ausgeübt wird, können auch Nichtaktionäre die Aktien zum Kurse von 133 % zeichnen. Von den weiteren 1 500 000 \mathcal{M} neuer Aktien, für die das Bezugsrecht ausgeschlossen wird, sollen 1 000 000 \mathcal{M} am 1. Januar und 500 000 \mathcal{M} am 1. Juli 1911 ausgegeben werden.

Verkaufsstelle oberschlesischer Stahlröhrenwerke (Bismarckhütte-Huldshinsky-Werke), G. m. b. H., Berlin. — Unter der vorstehenden Firma ist, wie die „Köln.“ meldet, zwischen der Abteilung Huldshinsky-Werke, Gleiwitz, der Oberschlesischen Eisenbahn-Bedarfs-Actien-Gesellschaft, Friedenschütte, und der Bismarckhütte zu Bismarckhütte, O.-S. auf dem Gebiete der Herstellung und des Verkaufes schmiedeeiserner Röhren ein Interessengemeinschaftsvertrag auf die Dauer von zehn Jahren zustande gekommen. Der Vertrag sieht eine weitgehende Arbeitsteilung vor und umfaßt ein vollständiges Programm zur Herstellung von nahtlosen Stahlröhren sowie geschweißten Röhren aller Art von den kleinsten Ausmaßen bis zu 13 Zoll äußerem Durchmesser. Es soll durch diese Interessengemeinschaft insbesondere vermieden werden, daß jedes der beiden Werke sich sowohl für die Herstellung der großen wie der kleinen Ausmaße kostspielige Einrichtungen anschafft. Die Absicht geht dahin, daß das eine Werk in den kleinen, das andere in den großen Ausmaßen seine Besonderheit hat, und auf diese Weise eine erhebliche Ersparnis in den Betriebseinrichtungen und eine Verminderung der Selbstkosten erzielt wird. Gleichzeitig wird ein gemeinschaftlicher Verkauf für das In- und Ausland vorgesehen, soweit er nicht durch ein großes allgemeines Syndikat bewirkt wird. In ein solches Syndikat dürfen nach dem Vertrage die Werke nur gemeinschaftlich mit einer einheitlichen Beteiligung wie ein Werk eintreten. Der Sitz der neuen Gesellschaft ist Berlin; außerdem sollen in Gleiwitz und Bismarckhütte Zweigniederlassungen errichtet werden.

Zschocke-Werke Kaiserslautern, Actien-Gesellschaft, Kaiserslautern. — Unter obiger Firma wurde eine Gesellschaft gegründet, welche die seither von den Firmen Holzindustrie Kaiserslautern, Inh. G. Zschocke, Zschocke's Maschinenfabrik Kaiserslautern und Schulbankfabrik Kaiserslautern, Inh. G. Zschocke, betriebenen Fabrikationsgeschäfte übernommen hat.

Zwickauer Maschinenfabrik in Zwickau. — Die Gesellschaft erzielte in dem am 30. April abgelaufenen Geschäftsjahre nach dem Berichte des Vorstandes bei einem Umsatze, der um rund 200 000 \mathcal{M} höher war als im Vorjahre, unter Einschluß von 1041,76 \mathcal{M} Vortrag und 1757,03 \mathcal{M} Vergütungen auf Zahlungen und nach Abzug von 210042,13 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten usw. einen Rohgewinn von 178 315,27 \mathcal{M} . Der nach Abschreibungen in Höhe von 123 028,60 \mathcal{M} verbleibende Reingewinn von 55 286,67 \mathcal{M} soll wie folgt verwendet werden: Gewinnanteil des Vorstandes 2712,25 \mathcal{M} , des Aufsichtsrates 1512,25 \mathcal{M} , Zuweisung an die gesetzliche Rücklage 3140 \mathcal{M} , 8 % (wie i. V.) Dividende auf die Vorzugsaktien = 43 392 \mathcal{M} , 3 % (wie i. V.) Dividende auf zusammengelegte Aktien = 1728 \mathcal{M} , Vortrag auf neue Rechnung 2802,17 \mathcal{M} . — Auf Grund des Beschlusses der Haupt-

versammlung vom 7. August 1909 wurde das Aktienkapital um 225 000 \mathcal{M} auf 600 000 \mathcal{M} erhöht.*

Société Anonyme de Commentry-Fourchambault & Decazeville, Paris. — Nach dem erst kürzlich erschienenen Geschäftsberichte stellte das am 31. August v. J. beendete Geschäftsjahr in seinem Verlaufe eine Uebergangszeit zu besserer Marktverfassung dar, war aber durch den tieferen Wertstand der meisten Erzeugnisse sowie durch häufigeren Mangel an genügendem Handarbeiter-Material und schließlich durch den weiteren Ausbau der Anlagen noch ungünstig beeinflusst. Der Reingewinn betrug nach reichlichen Abschreibungen 2 733 805 (i. V. 3 618 041) fr. Hiervon wurden für weitere Neuanlagen 415 000 fr. zurückgestellt, ferner an Dividenden auf die ein Gesamtkapital von 18 750 000 fr. darstellenden Stammaktien 60 fr. f. d. Aktie, d. h. insgesamt 1 983 050 fr., sowie 35 fr. für die Genußscheine gleich 324 633 fr. (wie im Vorjahre) verteilt und der Rest von 11 123 fr. auf neue Rechnung vorgetragen. Der Wert der Anlagen und Konzessionen — darunter sehr ausgedehnte Erzkonzessionen — ist mit 15 940 963 (i. V. 12 970 780) fr. aufgeführt. Die verfügbaren Werte an Bankguthaben, Effekten, Kassenbestand usw. stellten sich auf 9 308 245 (15 136 245) fr. Die erhebliche Verringerung gegenüber dem Vorjahre erklärt sich aus der nunmehr erfolgten Beteiligung an der Erzeche Société Civile de Batère, dem Erwerb weiterer Konzessionen usw. Die Gesamt-Rückstellungen belaufen sich auf 6 425 804 fr., außerdem sind für Neu-Anlagen 1 543 917 fr. ausgeworfen. Die geldliche Lage der Gesellschaft erscheint nach der Bilanz durchaus befriedigend. Das neue Thomas-Stahlwerk in Decazeville wurde im März des Vorjahres, die neue Umkehr-Walzenstraße im Juni in Betrieb genommen; für diese Werke allein rechnet man auf eine Stahlerzeugung von rd. 50 000 t im laufenden Jahre. Mit dem Schluß dieses Jahres tritt die neue Drahtseilbahn Mondalzac-Decazeville zur Erzhförderung in Tätigkeit, eine weitere derartige Anlage über die Loire ist im Bau begriffen. Den Werken in Imphy wurde ein Elektrostahlöfen angegliedert. Um die Lieferung von elektrischer Energie zum Antrieb sämtlicher Walzenstraßen zu sichern, wurde die elektrische Zentrale bedeutend vergrößert. Zur Deckung des Bedarfs an Erzen und Kohlen besitzt die Gesellschaft die Grube Joudreville mit einer täglichen Erzförderung von 800 t, außerdem sind umfangreiche Erzkonzessionen vorhanden, die noch wenig ausgebeutet sind, ferner die Kohlenzechen Mine de l'Allier, Brassac und Decazeville, sowie die Kohlenkonzessionen von Campagna.

Société Anonyme des Usines de l'Espérance in Louvroil (Frankreich). — Wie der in der Generalversammlung vom 14. Juni vorgelegte Rechenschaftsbericht ausführt, war das verflossene Geschäftsjahr das bis jetzt beste der Gesellschaft, obwohl erhebliche Aufwendungen für umfassende Neuanlagen gemacht wurden, darunter im März 1909 3 941 141 fr. für das neue Thomasstahlwerk. Der Reinerlös stellt sich auf 1 410 971 fr. An Dividende wurden 375 000 fr. (120 fr. f. d. Aktie) ausbezahlt, für Tantiemen an den Aufsichtsrat und Belohnungen 186 199 fr. sowie für Rückstellungen und Tilgungen 170 269 fr. verwendet und auf neue Rechnung 679 503 fr. vorgetragen. Der verhältnismäßig hohe Vortrag auf neue Rechnung wurde mit Rücksicht auf die vom nächsten Jahre ab dividendenberechtigten neuen Aktien vorgenommen. Die Werke werden vom folgenden Jahre ab eine wesentlich größere Bedeutung annehmen, da die Fertigstellung der Neuanlagen für Anfang 1912 vorgesehen ist. Hierzu ist zu rechnen: die Erweiterung der Hochofenanlage um vier neue Öfen für Thomasroheisen, je 150 bis 175 t fassend; ferner die Errichtung des Thomasstahlwerkes sowie eine neue Blockstraße und mehrere Fertigstraßen. Im verflossenen Betriebsjahre wurden 42 134 t Roheisen erblasen und 52 050 t Stahl, meist Fertigerzeugnisse, Handelseisen und Bleche, hergestellt. Mit der In-

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 22. Juni, S. 1097.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 4. Aug., S. 1214.

betriebsnahme der neuen Werke soll die Stahlerzeugung auf jährlich 200 000 t gebracht werden.

Société Française de Constructions Mécaniques (Anciens Établissements Cail), Paris. — Wie der Ausweis über das verlossene Geschäftsjahr 1909 ergibt, konnten die Werke in Denain nach ihrer Neuorganisation im Berichtsjahre voll ausgenutzt werden; das Ergebnis desselben wird als sehr befriedigend bezeichnet. Eine Reihe umfangreicher Aufträge, die schon im Jahre vorher eingegangen waren, wurden endgültig fertiggestellt, so daß der Wert der Gesamtproduktion rund 21 Millionen fr. erreichte, gegen etwa 14 Millionen fr. im Jahre 1908; der Auftragsbestand Ende 1909 war aus diesem Grunde verhältnismäßig klein. Die Verwaltung hat angesichts des ungewöhnlich günstigen Ergebnisses schon jetzt bedeutende Abschreibungen vorgenommen sowie einen Garantiefonds für außergewöhnliche Ansprüche geschaffen, auch mit Rücksicht auf die Auslagen für das neue Stahlwerk, das in einigen Monaten fertiggestellt sein dürfte. Der Reinerlös beträgt einschließlich 22 182 fr. Vortrag aus 1908 2 023 048 (i. V. 1 545 279) fr. Hieraus werden der ordentlichen Rücklage 101 152 fr. und der außerordentlichen Rücklage 900 000 fr. überwiesen, für Tantième an den Aufsichtsrat 40 000 fr. vergütet und an Dividende 900 000 fr. = 8 % oder 20 (15) fr. f. d. Aktie ausgeschüttet und 21 896 fr. auf neue Rechnung vorgetragen. Bei einem Aktienkapital von 12 Millionen fr. stehen die Gesamt-Anlagen mit 9 400 000 (8 193 441) fr. zu Buch. An Rücklagen sind 2 823 667 fr. und an Bankguthaben und Kassenbestand 3 101 890 (876 834) fr. vorhanden. Insgesamt sind die flüssigen Mittel nach Abzug aller Verpflichtungen auf 9 304 278 fr. angewachsen, gegen 4 895 976 fr. im Vorjahre. Die Gesellschaft hat einen bedeutenden Anteil der Bestellungen in rollendem Material der heimischen Bahnverwaltungen übernommen und verfügt über umfangreichen Vorrat an Aufträgen, der sich mit der Inbetriebnahme des neuen Stahlwerkes noch leichter bewältigen lassen wird, so daß auch das laufende Betriebsjahr günstige Aussichten bietet.

Société Anonyme des Usines Métallurgiques du Hainaut, Couillet. — Das Ergebnis des verlossenen Geschäftsjahres wurde nach dem der General-Versammlung vom 28. Mai vorgelegten Berichte bis zu einem gewissen Grade durch die während desselben ausgeführten Neu-Anlagen ungünstig beeinflusst, so daß der Betrieb nicht immer voll aufrecht erhalten werden konnte. Der Hochofen Nr. 4 wurde umgebaut und neuzeitlich eingerichtet, den Cowper-Winderhitzern wurden zwei neue Apparate angegliedert, außerdem wurde ein weiterer Gasreiner-Apparat errichtet und die elektrische Zentrale weiter ausgebaut. Der Rohgewinn des Berichtsjahres stellt sich auf 1 616 013 fr. Nach Abzug der Unkosten, darunter 325 000 fr. Pacht an die Société Anonyme Métallurgique du Couillet,* ergibt sich ein Reinerlös von 771 840 fr., der folgende Verwendung findet: Für die gesetzliche Rücklage 38 592 fr.; als erste Dividende von 5 % auf das eingezahlte Kapital 244 167 fr.; als Tantième für den Aufsichtsrat 48 908 fr. Ein Drittel des verbleibenden Betrages fällt mit 146 724 fr. als weiterer Anteil für Miete an die Société du Couillet; von den übrigen 293 449 fr. werden 162 500 fr. als Super-Dividende von 2½ % auf das gesamte Aktienkapital (jetzt 6½ Millionen fr.) ausgeschüttet und der Rest der Sonderrücklage überwiesen, die sich damit auf 427 016 fr. erhöht. — Im laufenden Jahre sollen die Walzwerke durch eine weitere Blockstraße vervollständigt werden. Sodann ist die Errichtung eines weiteren, fünften Hochofens geplant. Außerdem soll in der Kraftzentrale ein neuer Gasmotor zu den zwei vorhandenen von 1250 PS aufgestellt werden. Schließlich wurde von der Société Electro-Métallurgique Française die Lizenz für das Héroult-Verfahren erworben, es soll ein Elektrostahlwerk zur Herstellung von hochwertigem Qualitätsstahl errichtet werden.

Société des Anciens Établissements Métallurgiques Valère Mabille, Mariemont. — Unter vorschender Firma

wurden die bisher dem verstorbenen Hrn. Valère Mabille gehörigen Eisenwerke unter Führung und starker finanzieller Beteiligung des Trust Métallurgique, Brüssel, in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 2 500 000 fr. (eingeteilt in 10 000 Aktien à 250 fr. nebst 10 000 Dividendenscheinen) umgewandelt.

Aus Rußlands Eisenindustrie. — Die „Köln. Ztg.“ bringt nach dem Jahresberichte des russischen Syndikates für Dachbleche „Krovlja“ eine interessante Uebersicht über die Lage der Dachblechindustrie Rußlands im Jahre 1909. Danach hat die immer noch zunehmende Steigerung der Vorräte im verlossenen Jahre die Preise stark herabgedrückt. Schon am 1. Januar 1909 betragen die Vorräte 5 500 000 Pud* gegen 4 000 000 Pud Anfang 1908 und 2 800 000 Pud am 1. Januar 1907; zu Beginn des laufenden Jahres stellten sie sich auf 6 200 000 Pud. Das Syndikat „Krovlja“ konnte seinen Mitgliedern Aufträge auf 14 500 000 Pud überweisen, von denen allerdings 1 740 000 Pud wegen verspäteter Lieferung annulliert wurden. Versandt wurden von dem Syndikate im Berichtsjahre 11 117 000 Pud, d. h. 52½ % des Gesamtversandes Rußlands an Dachblechen. Ferner hatte das Syndikat den Verkauf von anderen Eisenerzeugnissen im Betrage von 6 707 000 Rubel übernommen. Die Einnahmen beliefen sich auf insgesamt 30 374 189 (i. V. 23 374 198) Rbl.

Roheisenerzeugung der United States Steel Corporation. — Von sehr geschätzter Seite erhalten wir die folgenden Angaben über die Roheisenerzeugung der United States Steel Corporation und insbesondere der zu dieser gehörenden Illinois Steel Company, die auch für weitere Kreise Interesse haben dürften.

Danach wurde an Roheisen erzeugt:

	von allen Werken der United States Steel Corporation	darunter von der Illinois Steel Company	
		t	%
im Jahre 1905	10 098 637	1 788 262	17,7
„ „ 1906	11 235 462	1 898 135	17
„ „ 1907	10 801 726	2 062 074	20
„ „ 1908	6 409 213	1 246 775	19
„ „ 1909	11 038 204	2 448 511	22
„ März 1910	1 126 304	280 138	25
„ April 1910	1 060 155	284 497	27

Im Mai d. J. belief sich der Anteil der Illinois Steel Company auf rd. 30 %, ein Anteil, der sich voraussichtlich im Laufe des Jahres noch vergrößern wird. Die monatliche Roheisenerzeugung der vorgenannten Gesellschaft verteilt sich auf die verschiedenen Werke des Unternehmens ungefähr wie folgt:

South Works** . 150 000 tons†
 Gary „ . . . 75 000 tons
 Joliet „ . . . 50 000 tons
 Union „ . . . 3 000 tons Spiegeleis. u. Ferromangan
 Milwaukee Works 3—6 000 tons Gießerei- u. Spezialstahl.

An Rohblöcken erzeugen monatlich:

South Works . . . 180 000 tons Bessemer und Martin
 Gary „ . . . 100 000 tons Martin
 Joliet „ . . . 65 000 tons Bessemer.

* 1 Pud = 16,38 kg.

** Die beste Monatsleistung (Weltrekord eines einzelnen Hochofenwerkes) betrug im März 1910 mit 19 Oefen im Betrieb 159 550 t, im April d. J. mit 9½ Bessemer- und Martin-Oefen und ½ Ofen auf Ferrosilizium 152 461 t. Die South Works, auf denen diese Höchstleistung erzielt wurde, stehen unter der bewährten Leitung unseres deutschen Landmannes Hermann A. Brassert.

† 1 ton = 1016 kg.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1907, 30. Okt., S. 1603.

Dominion Iron and Steel Company, Sydney (Kanada). — Nach dem Geschäftsberichte* erzielte die Gesellschaft im letzten, am 31. Mai abgelaufenen Geschäftsjahre 2 735 591 (i. V. 2 634 127) \$ Reineinnahmen. Nach Abzug von 498 101 (620 523) \$ für Abschreibungen und Zinsen verbleibt ein Ueberschuß von 1 607 960 (1 571 412) \$. Rechnet man hierzu den vorjährigen Ueberschuß, 2 099 801 \$, und ferner 333 796 \$, die das Unternehmen von der Dominion Coal Company Ltd.** erhielt, vorher aber nicht in Rechnung gestellt hatte, so ergibt sich ein Gesamtüberschuß von 4 041 558 \$. Hiervon gehen ab 1 575 000 \$ Dividende auf Vorzugsaktien, 350 000 \$ (7 %) Dividende auf gewöhnliche Aktien und 58 330 \$ Rücklagen für Zahlung von Vorzugsdividenden, mithin verbleibt schließlich

* Auszugsweise wiedergegeben in „The Iron Age“ 1909, 14. Juli, S. 1095.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1908, S. 1263.

am 31. Mai d. J. ein Ueberschuß von 2 058 225 \$. Erzeugt bzw. hergestellt wurden von der Gesellschaft im Berichtsjahre 259 244 t Roheisen, 306 952 t Barren, 149 318 t Stahlschienen und 82 886 t Drahtstäbe.

Fabrikationsprämien in Kanada. — Nach einer Meldung aus Ottawa* hat sich die Regierung von Kanada entschlossen, die Fabrikationsprämien, soweit sie zum Schutze der Eisen- und Stahlindustrie gewährt wurden, aufzugeben.** Die Vergütungen auf Roheisen und Stahl, die mit dem Ende dieses Jahres ablaufen, werden nicht wieder erneuert. Die Prämien auf Puddelluppen wurden schon 1907 auf vier Jahre festgelegt, während diejenigen auf Drahtstäbe 1911 ablaufen.

* „The Economist“ 1910, 18. Juni, S. 1353.

** Vgl. hierzu „Stahl und Eisen“ 1907, 27. Februar, S. 314/5.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ehren-Promotion.

Dem Mitgliede unseres Vereins, Hrn. Direktor H. Majert aus Siegen, ist von der Technischen Hochschule zu Danzig die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen worden.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Bernhardt, Paul, Ingenieur d. Fa. Carl Klingelhöffer, G. m. b. H., Grevenbroich.
Crell, Otto, Fabrikbesitzer, Inh. d. Fa. A. Ehrenreich & Co., Düsseldorf-Obercassel.
Fontius, G., Obergeringieur der Adlerw.-A.-G., vorm. Heiner Kleyer, Frankfurt a. M.
Gerdas, Paul, Dipl.-Zug., Berlin W. 30, Luitpoldstr. 18.
Gerhard, F., Dipl.-Zug., Betriebsingenieur der Dillinger Hüttenw., A. G., Dillingen a. d. Saar.
Glinz, Dr.-Zug. K., Bergassessor, Direktor der Ges. für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken 3.
Hartwig, Carl, Obergeringieur, Köln, Kaiser-Wilhelm-Ring 30.
Helms, Richard, Stahlwerkschef der Deutsch-Luxemburg. Bergw.- u. Hütten-A.-G., Differdingen, Luxemburg.
Holz, Otto, Dipl.-Zug., Stahlwerkschef d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Abt. Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen-Friemersheim.
Kiehl, F., Dipl.-Zug., Ing. der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft, Abt. Kupfer- u. Messingw., Hettstedt i. Sa.
König, Fritz, Obergeringieur der Sosnowicer Röhrenwalzw. u. Eisenwerke, Sosnowice, Russ.-Polen.
Leo, Ludwig, Direktor, Wiesbaden, Emserstr. 46.
Majert, Dr.-Zug. h. c. H., Direktor der Siegener Maschinenbau-A.-G., vorm. A. & H. Oechelhäuser, Siegen.
Marken, J. C. van, London W., 73 Elgin Crescent, Ladbroke Grove.
Meyer, Emil, Betriebsingenieur des Kgl. Hüttenamts, Malapane, Oberschl.
Nieland, W., Ingenieur, Friemersheim a. Niederrhein, Kronprinzenstr. 92.
Niemeyer, W., Techn. Direktor der Gewerkschaft Jacobus, Hagendingen i. Lothr.
Nielsen, Fr., Obergeringieur, Witten a. d. Ruhr, Moltkestr. 22.
Opitz, Oscar, Oberg., Mitinh. u. techn. Leiter der Maschinenbau-Anstalt Trier, Mönch & Co., Trier, Gartenfeldstraße 6.
Palme, F., Betriebsdirektor, Gleiwitz, O.-S., Tosterstr. 1.
Panzner, Wilhelm, Dipl.-Zug., Mannesmannröhrenw., Dalmine bei Bergamo, Oberitalien.
Peipers, Emil, Fabrikant, Wiesbaden, Kapellenstr. 74.
Petrich, Emil, Chemiker, Graz, Steiermark, Nibelungengasse 8.

Pulvermacher, Emil, Ingenieur, Hartford, Wis., U. S. A.
Schanzer, Robert, Ingenieur, Rom, Via Porta Salaria 24.
Scheld, Ernst M., Ing., Walzwerksbetriebsleiter der Hager Gußstahlw., Haspo i. W., Voerderstr. 45.
Schwarze, A., Betriebsingenieur, Essen a. d. Ruhr, Kurfürstenstr. 38.
Seesemann, Dr. phil. Max, Ingenieur der Maschinenf. Wm. Minnth, Riga, Rußland, Gertrudstr. 28.
Vogeler, Karl, Direktor u. Geschäftsf. des Stahlw. Stockum, G. m. b. H., Stockum bei Witten.
Weber, Arnold, Ingenieur d. Fa. Ebel & Schmidt, Breslau, Neue Taschenstr. 21.
Wieland, Max, Fabrikant, Hamm i. W.
Wilms, Rudolf, Obergeringieur des Bureau Veritas, Essen a. d. Ruhr, Selmastr. 6.

Neue Mitglieder.

Anton, Heinrich, Inh. d. Fa. C. Heinrich Anton, Duisburg, Prinzenstr. 51.
Arnolds, Hugo, Dipl.-Zug., Königshütte, O.-S., Krugstr. 3.
Bergmann, Arnold, Dipl.-Zug., Ingenieur der Georgsmarienhütte, Oesede Nr. 128.
Daelen, Walter, Dipl.-Hüttening., Works Manager, Baldwin's Ltd., Swansea, South Wales, England.
Dreschel, Alfred, Ingenieur der Duisburger Maschinenbau-A.-G., vorm. Bechem & Keetman, Duisburg, Hedwigstraße 26.
Hasse, Regierungsrat, Syndikus der Handelskammer für den Reg.-Bezirk Oppeln, Oppeln.
Hauck, Julius, Betriebsassistent der Poldihütte, Kladno, Böhmen.
Henneberg, Eugen, Dipl.-Zug., Duisburg, Sonnenwall 86.
Hoesch, Dr. Hermann, Düren i. Rheinl., Aachenerstr. 7.
Jechalski, W., Ing., Mitglied des Verwaltungsrates der Dampfkessel- u. Maschinenbau-A.-G., W. Fitzner & K. Gampes, Sosnowice, Russ.-Polen.
Koch, Richard, Ingenieur der Bergmann Elektrizitäts-A.-G., Düsseldorf, Rochusstr. 35.
Konrad, Joh., Ing., i. Fa. Konrad, Prégardien & Pfoser, Cöln-Marienburg, Ulmenallee 124.
Käppers, Adolf, Dipl.-Zug., Klettenberg bei Cöln.
Müller, Karl, Dipl.-Zug., Völklingen a. d. Saar, Wilhelmstraße 65a.
Oehlerking, Otto, Düsseldorf, Prinz-Georgstr. 102.
Plehschmidt, Gustav, Ingenieur der Rheinischen Maschinenfabrik, Neuß, Sternstr. 92.
Reich, Wilhelm, Dipl.-Zug., Frankfurt a. M., Sömmerringstraße 14.
Schachtsick, Waldemar, Ingenieur des Stahlwerks Becker, A. G., Crefeld, Oberstr. 55.

Verstorben:

Schorr, Ernst, Direktor, Herne. 25. 6. 1910.
Schrader, Paul, Direktor, Witten. Juni 1910.