

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

Geleitet von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen

unter verantwortlicher Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. W. Steinberg für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 20

17. MAI 1934

54. JAHRGANG

Die deutsche Eisenindustrie auf der Ausstellung „Deutsches Volk — Deutsche Arbeit“.

Am 21. April 1934 ist in Berlin durch den Herrn Reichsminister für Volksaufklärung und Propaganda die Ausstellung „Deutsches Volk — Deutsche Arbeit“ in einem feierlichen Festakt eröffnet worden.

Die größte und inhaltlich umfassendste Schau, die je in Deutschland gezeigt wurde, ist in kürzester Zeit auf dem

genommen werden, um die große Fülle der Schaustücke unterzubringen.

Der Besucher betritt zuerst die Halle I, die größte der Ausstellungshallen, in der der erste Teil der Ausstellung, „Deutsches Volk“, untergebracht ist. In ihr ist eine gewaltige Ehrenhalle errichtet, die unter dem Titel „Das



Abbildung 1. Eingang zur Gruppe „Eisen und Stahl“.

Berliner Ausstellungsgelände am Kaiserdamm aufgebaut worden. Die Bedeutung, die dieser Ausstellung von der Regierung beigemessen wird, kommt darin zum Ausdruck, daß Reichspräsident von Hindenburg die Schirmherrschaft und Reichsminister Dr. Goebbels, von dem auch die Anregung zu dieser öffentlichen Kundgebung deutschen Willens ausging, die Ehrenpräsidentschaft für die Ausstellung übernommen hat. Sämtliche Gruppen der deutschen Industrie, von Handel und Verkehr, alle Zweige des deutschen Handwerks, der Reichsnährstand, die Deutsche Arbeitsfront und viele kulturellen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Reichsorganisationen sind an der Ausstellung beteiligt. Alle acht Hallen des Ausstellungsgeländes am Kaiserdamm und das weite Freigelände mußten in Anspruch

Reich der Deutschen“ ein plastisches Bild von den Höhepunkten der nationalen Entwicklung unseres Volkes bringt. Der Öffentlichkeit noch nie gezeigte Urkunden des alten Reiches, die Reichskleinodien der mittelalterlichen Kaiser, Fahnen und Standarten aus Preußens siegreichen Kriegen, die erste schwarzweißrote Fahne von der Kaiserproklamation des Jahres 1871 und die erste Hakenkreuzfahne, die im Jahre 1920 in München zum ersten Male gezeigt wurde, sind besondere Schaustücke dieser Abteilung.

Zum ersten Male wird auf dieser Ausstellung eine ausführliche Darstellung über das Gebiet der Erbkunde und Rassenpflege gebracht. Den Eingang der Schau über Rassenkunde bildet die Abteilung „Deutsches Blut und Kulturerbe“. Alle uns heute besonders bewegenden Fragen

werden hier in außerordentlich anschaulicher und eindringlicher Form behandelt. Nur andeutungsweise kann auf das umfassende Material hingewiesen werden.

Die sämtlichen übrigen Hallen sind dem zweiten Teil der Ausstellung, „Deutsche Arbeit“, gewidmet. Es ist unmöglich, hier etwa eine Beschreibung der gesamten Ausstellung folgen zu lassen. Wir müssen uns auf eine Erklärung

sie erhebt sich als Wahrzeichen ein Adler von 10 m Spannweite aus nichtrostendem Stahl, der auf einem 4 m hohen, mit Kunstgußplatten verzierten Sockel steht. Der Eingang wird von Wänden, die mit einer gußeisernen Figur der Schutzpatronin des Eisenhüttenwesens, der heiligen Barbara, und mit alten gußeisernen Kaminplatten geschmückt sind, flankiert. Der geschlossene, würdige Eindruck der



Abbildung 2. Gesamtüberblick über die Halle II.

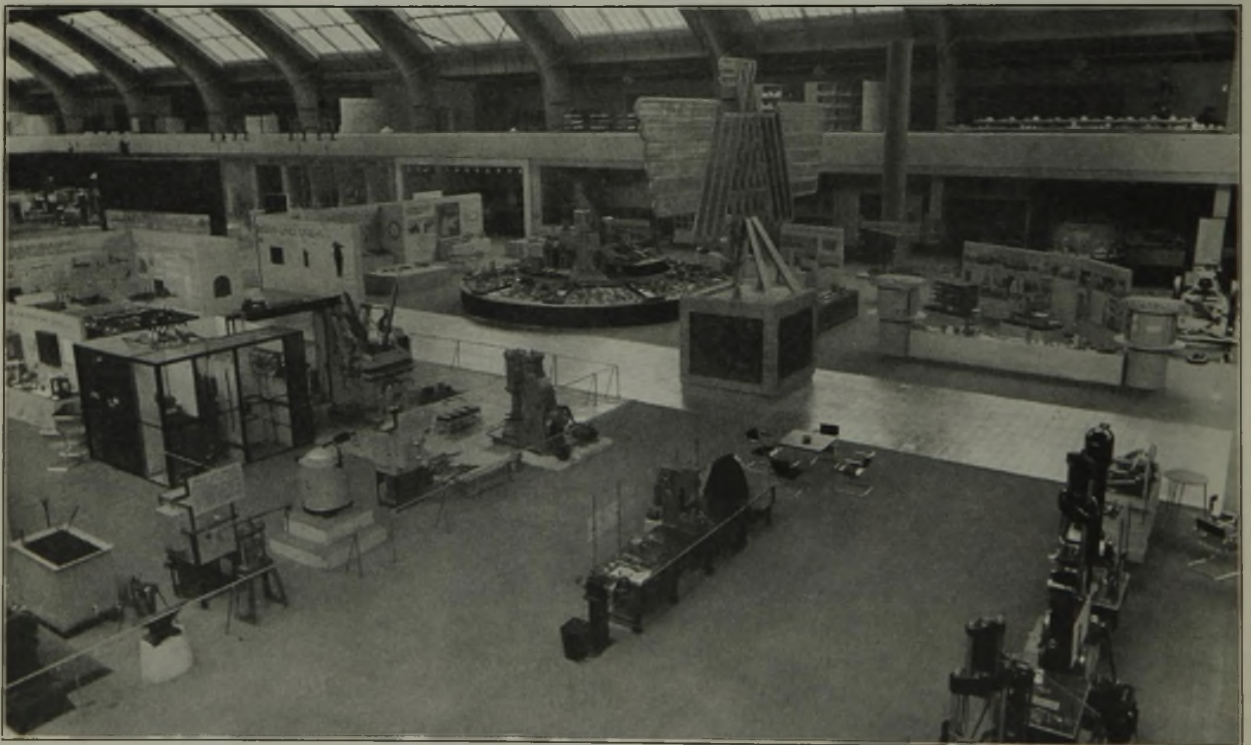


Abbildung 3. Ueberblick über die Gruppe „Eisen und Stahl“.

und Schilderung der Ausstellung „Eisen und Stahl“ beschränken, die vom Verein deutscher Eisenhüttenleute und von der Beratungsstelle für Stahlverwendung aufgebaut wurde. Sie ist in der Halle II untergebracht, in der alles vereint ist, was unter dem Sammelbegriff „Energiewirtschaft und Technik“ gezeigt wird.

Bereits beim Betreten der Halle II wird der Blick auf die nach dem Entwurf des Architekten Dr. E. Petersen gestaltete Abteilung der Eisenindustrie hingezogen. Ueber

Abteilung wird durch die Auslegung des Mittelganges mit nichtrostenden Stahlplatten erhöht.

Etwa 2000 m² Bodenfläche standen zur Verfügung. Die zweckmäßige Gestaltung war bei den nur ganz allgemein gegebenen Richtlinien und der kurzen Zeit, die für die Vorbereitung zur Verfügung stand, keine leichte Aufgabe. Es war selbstverständlich, daß eine Ausstellung im üblichen Sinne unterbleiben mußte. Es kam nur eine vollständig anonyme Ausstellung der gesamten Eisenindustrie in Frage.

In Anbetracht des Zieles und Zweckes, den die Ausstellung zu verfolgen hatte, wurde die folgende Gliederung gewählt.

1. Eine geschichtliche Abteilung soll die Verbundenheit der Eisenindustrie mit Volk und Boden dartun und daneben die Entwicklung des Eisenhüttenwesens zeigen. Die technische Erzeugung von Eisen und Stahl im Wandel der Zeiten wird in Form von Modellen veranschaulicht, die möglichst im gleichen Maßstab ausgeführt sind, um dem Besucher schon rein äußerlich das Wachsen der verschiedenen Einrichtungen zur Eisenerzeugung vor Augen zu führen. Beginnend mit der Herstellung der Holzkohle, des alten eisenhüttenmännischen Brennstoffes, zeigt diese Entwicklungs-

deutschem Boden gezeigt durch Darstellung von Waffen, wie Schwertern und Speeren, und Geräten, wie Beilen, Messern und Scheren. Als Beispiel eines der ältesten Eisenerzeugungsländer ist das Siegerland besonders behandelt, das bekanntlich ja auf eine zweieinhalbjahrtausendjährige ununterbrochene Eisengewinnung zurückblicken kann. Wir erhalten durch diese Darstellung u. a. Kunde von den Zünften und ihrer Bedeutung. Wir sehen dort einen alten Zunftbrief sowie den Zunftbecher der Siegerländer Massenschmiede und endlich die altherwürdige Nikolaikirche in Siegen, in der die Zunftkleinodien aufbewahrt wurden. Von Eisenverarbeitungsstädten werden die Ansichten von Altena,

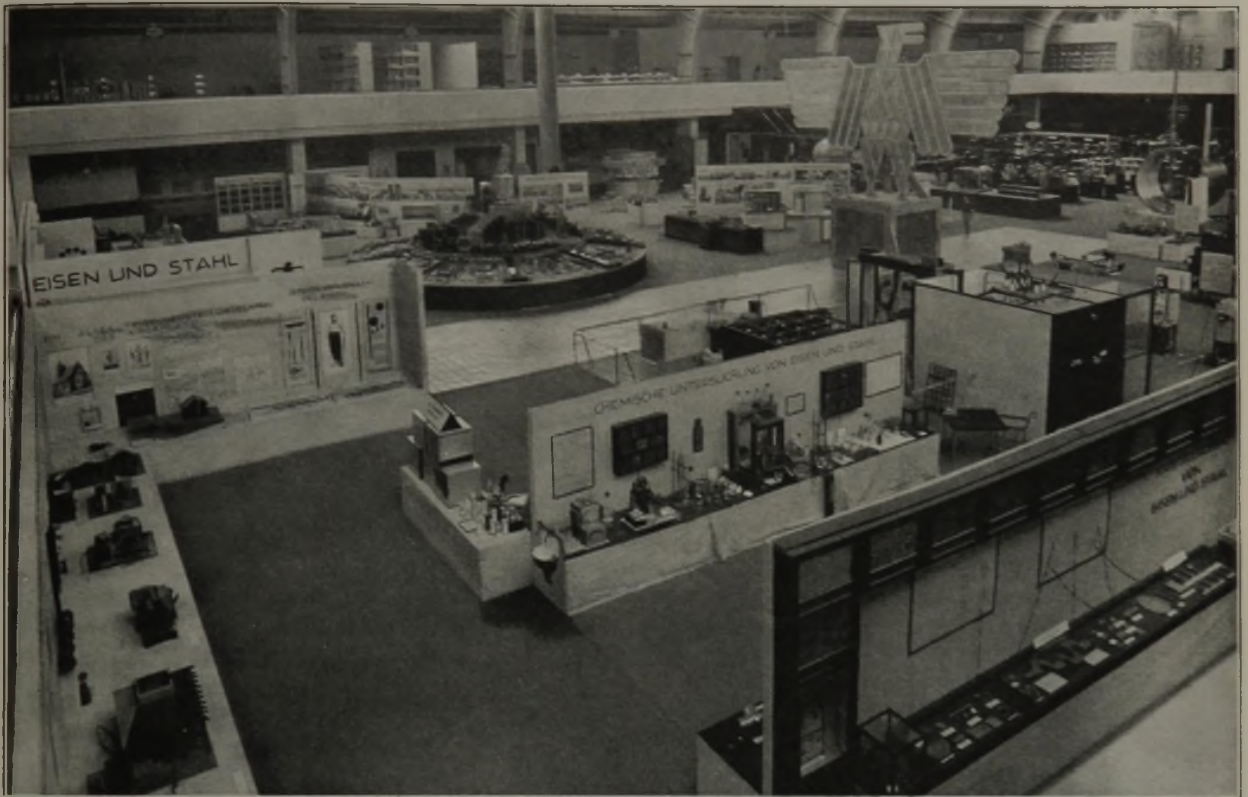


Abbildung 4. Ueberblick über die Gruppe „Eisen und Stahl“.
(Im Vordergrund die metallographische, chemische und geschichtliche Abteilung.)

reihe weiter das Rennfeuer, den Stückofen, einen mit Wasserkraft getriebenen Schmiedehammer, den Holzkohlenhochofen nebst Frischfeuer, den Kokshochofen, Kupolofen, Puddelofen, Konverter, Siemens-Martin-Ofen und den Elektrostahlhofen sowie einen Dampfhammer und ein Walzwerk. Aus dieser Modellreihe, die in ihrer äußeren Form möglichst einfach gehalten ist und die durch entsprechend angebrachte Beleuchtungen dem Laien den Zweck der einzelnen Ofen zu erklären versucht, sind verschiedene Modelle beweglich eingerichtet. Dadurch wird dem Beschauer ganz eindeutig vor Augen geführt, in welcher Weise man früher beispielsweise die Wasserkraft zur Erzeugung von Gebläsewind und zum Antrieb eines Hammers benutzte.

Neben diesen Einzeldarstellungen sind auch noch einige Gesamtanlagen im Modell vorhanden, und zwar ein alter Rennfeuerbetrieb, etwa aus der Zeit um Christi Geburt, die Außenansicht eines Eisenhüttenwerkes aus der Mitte des 18. Jahrhunderts sowie die Gesamteinrichtung eines Drahtwalzwerkes um 1840 mit Vor- und Fertigstraße.

Als Ergänzung zu dieser technisch-geschichtlichen Entwicklungsreihe wird die älteste Verwendung des Eisens auf

Iserlohn, Lüdenscheid, Remscheid, Solingen und Nürnberg gezeigt und das Hauptzeugnis einer jeden Stadt durch Wiedergabe des jeweiligen Handwerkers herausgestellt. Die Kunstfertigkeit in der Eisenverarbeitung im späteren Mittelalter wird durch einige Proben, wie Gitter, Türklopfer, geschmiedete Handfeuerwaffen u. dgl., belegt; dann folgt der Eisenguß, der bekanntlich in seiner frühesten Zeit nur der Wehrhaftigkeit diene und seinen künstlerischen Ausdruck fand in den reichverzierten Ofen- und Kaminplatten. Als Beispiel, wie die Eisenindustrie armen Landstrichen Arbeit und Brot zu geben vermag, ist die Gründung des Eisenwerks Lauchhammer sowie die Industrialisierung Oberschlesiens angeführt, wobei gleichzeitig darauf hingewiesen wird, daß die oberschlesische Eisenindustrie die Wehrhaftigkeit Preußens in den Befreiungskriegen weitgehend zu fördern vermochte. Die zweite Blütezeit des Eisenkunstgusses um 1800, die durch einige prächtige vollplastische Güsse und Plaketten belegt ist, leitet dann über zum Schweiß- und Flußstahlalter und zeigt hier die Ansichten der alten Eisenhüttenwerke, die sich vor hundert und mehr Jahren irgendwie durch Einführung und Verbesserung der damaligen Eisen- und Stahl-

herstellung hervorgeraten haben. Mit der Ansicht eines neuzeitlichen Hüttenwerkes sowie mit einer kleinen Ehrenreihe berühmter Eisenhüttenleute des 19. Jahrhunderts findet diese eindrucksvolle Schau ihren Abschluß.

2. Die nächste Abteilung gibt ein Bild von der volkswirtschaftlichen Bedeutung der deutschen Eisen- und Stahlindustrie, wobei deren starke Verflochtenheit mit dem deutschen Menschen, den heimischen Rohstoffen und dem nationalen Kapital dargestellt wird.

oder zurückwarfen. Das veranschaulicht ein Rückblick auf die Erzeugung seit dem siegreichen Krieg von 1870. Wie die deutschen Eisenhüttenwerke im Weltkriege gewissermaßen im Kreuzfeuer aller fremden Rüstungsindustrien gestanden haben, so haben sie auch seit 1918 das Kreuzfeuer des europäischen, amerikanischen und asiatischen Wettbewerbs zu bestehen. Trotzdem hat sich die deutsche Industrie unter den europäischen Eisenländern wieder einen der ersten Plätze errungen. Auch in ihrem großen Anteil,



Abbildung 5 und 6. Die geschichtliche Abteilung.

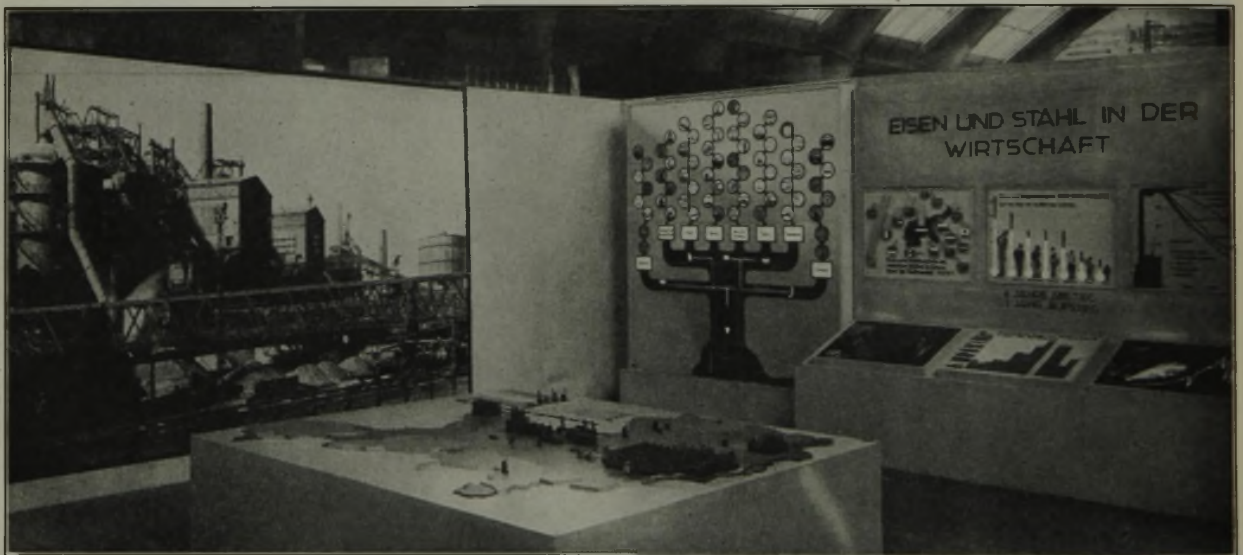


Abbildung 7. Ausschnitt aus der volkswirtschaftlichen Abteilung.

Standortskarte und Stammbaum sollen die Verwurzelung der Industrie mit dem deutschen Boden, seinen reichen Kohlenschätzen und Eisenerzvorkommen sowie mit dem weitverbreiteten Schrott- und Alteisenerfall zeigen. Der Stammbaum versinnbildlicht ferner die enge Verbindung zwischen Schacht und Hütte und den darauf aufgebauten Erzeugungsstufen. Die auffallende Mannigfaltigkeit der Erzeugnisse vom schwersten bis zum leichtesten, vom einfachsten bis zum schwierigsten, von der gewöhnlichsten Handelsware bis zur wertvollsten Qualitätsware erklärt die volkswirtschaftliche Bedeutung der Schlüsselstellung, welche die Eisenindustrie zu der fast unübersehbaren Zahl von Betrieben der Verarbeiter und Verbraucher einnimmt.

Mit der Erschließung neuer Bedarfs- und Verbrauchsgebiete für Eisen und Stahl im Laufe des herrschenden eisernen Zeitalters mußte der Strom der Eisenerzeugung und der Stahlgewinnung immer mächtiger anschwellen, bis Krieg, Ruhrkampf und Krisen die Entwicklung aufhielten

den die deutsche Eisen- und Stahlindustrie an der Weltversorgung erreicht hat, spiegeln sich die Erfolge für die deutsche Arbeitsbeschaffung und zugleich für den Ausgleich unserer Devisen- und Zahlungsbilanz wider. Ohne heimische eisenschaffende Industrie würde der Eisenverbrauch Deutschlands eine Einfuhr an Eisen von vielen hundert Millionen Reichsmark jährlich erfordern und damit die Zahlungsverpflichtungen an das Ausland noch steigern. Dank der Eigenversorgung mit Eisen und Stahl stellt sich der Devisenüberschuß der deutschen Eisenwirtschaft einschließlich der Gießereien, Maschinen-, Fahrzeug-, Apparate-, Eisenwaren- und elektrotechnischen Fabriken im jüngsten Jahrzehnt durchschnittlich auf über 2 Milliarden *RM* je Jahr.

Eine besondere Darstellung ist auch noch der Bedeutung des Saargebietes für die deutsche Eisenwirtschaft gewidmet.

3. Eine weitere Abteilung ist der Stellung des Menschen in der Eisenindustrie, vor allem des Arbeiters in der Eisenindustrie, gewidmet. Neben der sozialen Be-

deutung der Stahlindustrie hinsichtlich der Beschäftigungszahlen, Arbeiterleichterung und maßgeblichen Beteiligung an der Arbeitsbeschaffung wird vor allem auch die freie Sozialpolitik, wie sie von den Hüttenwerken betrieben wird, veranschaulicht. Dem Besucher wird die ganze Vielfalt und Vielschichtigkeit dieser Maßnahmen und Einrichtungen

Die Schonung der Verheirateten und Kinderreichen führte im Laufe der Jahre zu einer bemerkenswerten Steigerung des Durchschnittsalters. An dem Beispiel eines Hüttenwerkes wird die Steigerung des durchschnittlichen Lebensalters des Arbeiters von 1913 bis 1932 gezeigt, das von 29 auf 37 Jahre gestiegen ist, seit dem Jahre 1922 allein



Abbildung 8. Die Abteilung „Stellung des Menschen in der Eisenindustrie“.

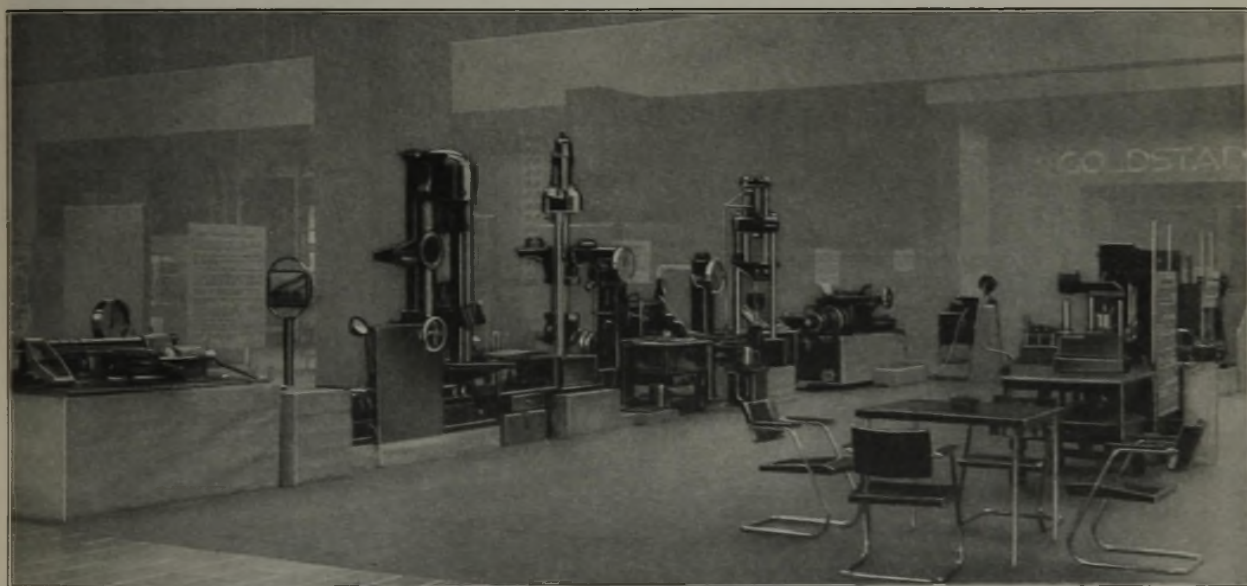


Abbildung 9. Die mechanische Abteilung.

vor Augen geführt, die zum Wohle der Belegschaften aus sozialer Verantwortung heraus geschaffen wurden.

Die westdeutsche Stahlindustrie ist bekannt durch ihre vorbildlichen Leistungen auf sozialem Gebiete. Schon bei der Einstellung kommt es darauf an, welche Gesichtspunkte bei der Auslese maßgebend sind. Besonders angelegen sein läßt sich die Stahlindustrie die Fürsorge der Kriegsschwerbeschädigten. Weit über das gesetzlich vorgeschriebene Maß werden Schwerbeschädigte beschäftigt, denen auch zusätzliche Arbeitsplätze durch Errichtung von Invalidenwerkstätten geschaffen wurden.

um 7 Jahre. Ein beachtliches Zeichen für die zunehmende „Seßhaftigkeit“ des Hüttenarbeiters! .

Auf dem Gebiete der Berufsausbildung wird der Entwicklungsgang der Ausbildung der für die Großeisenindustrie wichtigen Berufe gezeigt, ebenso das vorbildliche Prüfungswesen.

Ein Organisationsplan der Unfallverhütung führt uns die Gliederung der Verantwortungsbezirke bei der Unfallverhütungsarbeit vor Augen. Der Erfolg dieser Tätigkeit geht aus dem starken Sinken der Unfallzahlen, in den letzten 15 Jahren auf weniger als die Hälfte, hervor.

In einer Uebersicht wird der Aufbau der Werksfürsorge eines größeren Hüttenwerkes veranschaulicht. Das betreffende Werk verfügt über sieben große Wohlfahrtshäuser, in denen sieben Handarbeitsschulen mit 28 Klassen, sieben Kleinkinderschulen und eine Haushaltsschule untergebracht sind; Tausende von Kleinkindern, schulpflichtigen und schulentlassenen Mädchen werden hier beruflich geschult. Eine Haushilfe für Wöchnerinnen wird von etwa zwölf Hauspflegerinnen erteilt; daran schließt sich die gesundheitliche Ueberwachung der Belegschaftsangehörigen und Arbeiter an, Heilbäder, Ambulatorien usw. In der eigent-

lichen Werksfürsorge werden nicht weniger als hundert Personen beschäftigt. Wie sich diese Sozialarbeit geldlich auswirkt, zeigt die Entwicklung der freiwilligen sozialen Aufwendungen, die gerade in den Krisenjahren absolut

Betreuung von erwerbslosen Jugendlichen und Facharbeitern in eigenen Schulungswerkstätten, die Beteiligung der Stahlindustrie am Winterhilfswerk. Alle diese Maßnahmen zeigten, daß sich die Stahlindustrie ihrer sozialen Verantwortung gegenüber dem Volksganzen stets bewußt war und auch heute bewußt ist.

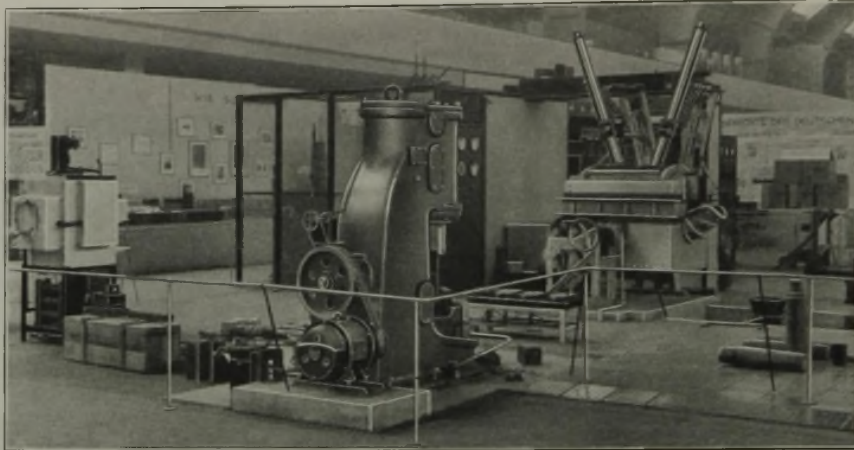


Abbildung 10. Lichtbogenofen, Hochfrequenzofen und Hammer. (Im Hintergrund die Abteilung Korrosion.)

4. Die folgende Abteilung hat die Aufgabe, dem Besucher der Ausstellung einen Einblick in die Arbeit des Eisenhüttenmannes, die praktische wie die wissenschaftliche, zu vermitteln.

Um dies in recht anschaulicher Weise zu erreichen, ist der Versuch gemacht worden, ein klei-

nes Hüttenwerk auf der Ausstellung aufzubauen und es auch dem Besucher im Betrieb vorzuführen, da ja nur ein sehr geringer Teil der Besucher schon die Möglichkeit gehabt haben wird, die Herstellung von Eisen und Stahl in einem

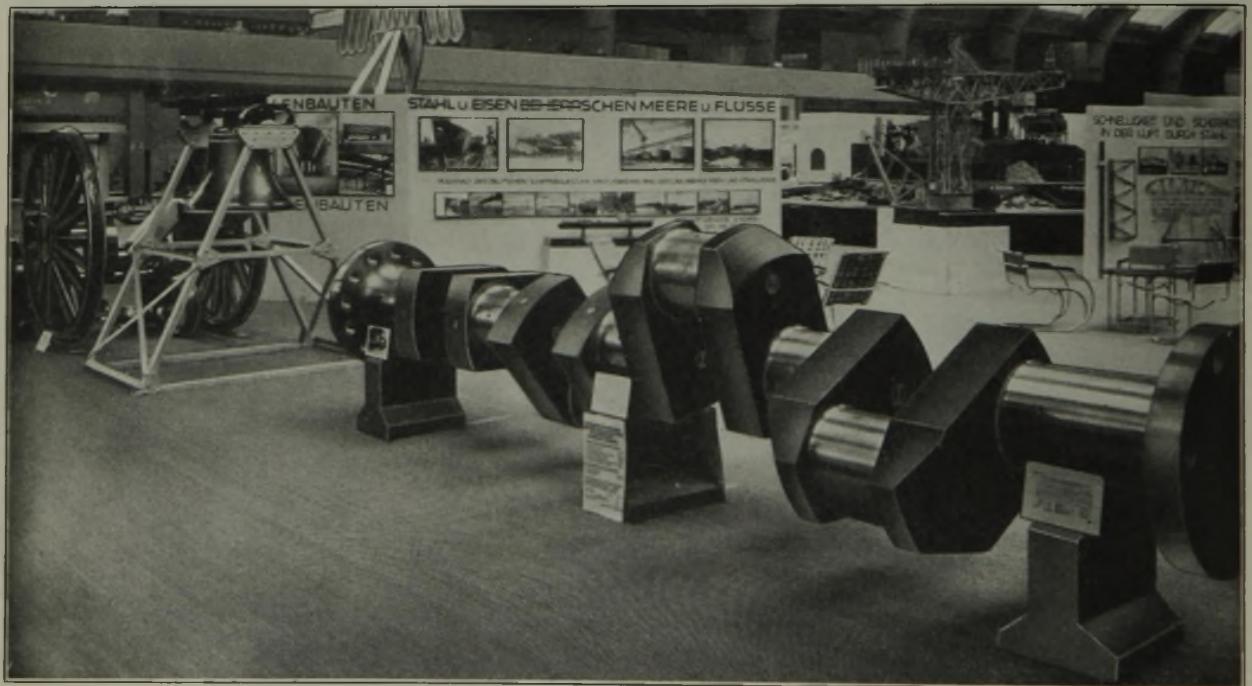


Abbildung 11. Beispiele für die Anwendung von Eisen und Stahl.

und relativ gestiegen sind. Bei einigen Werken haben sich die freiwilligen gesetzlichen Aufwendungen je 100 *R.M.* Löhne und Gehälter in den letzten zwei Jahren trotz außerordentlicher Verluste verdoppelt. An die Werksfürsorge schließt sich die Freizeitgestaltung (Turnen, Sport usw.) an. Bilder von dem großzügigen Siedlungswerk der westdeutschen Stahlindustrie bilden den Abschluß.

Von großer Bedeutung sind auch die Notstandsmaßnahmen der Industrie während der Wirtschaftskrise, Kinderspeisungen (manche Werke speisen Tausende von Kindern täglich), die Unterstützung der Kurzarbeiter, die

Hüttenwerk zu sehen. Selbstverständlich war dieser Plan nur andeutungsweise durchzuführen. Die Erschmelzung von Stahl und Gußeisen wird an einem Lichtbogenofen von 150 kg Fassungsvermögen und ferner an einem Hochfrequenzofen veranschaulicht. Beide Oefen sind in Betrieb und bilden den Hauptanziehungspunkt für alle Besucher der Ausstellung. Zum Teil werden Blöcke gegossen, die sofort weiterverarbeitet werden, zum Teil wird der Ofeninhalt auch zur Herstellung von Kunstguß verwendet. Das Formen erfolgt ebenfalls vor den Augen der Besucher. Die übrigen Stahlverarbeitungsverfahren werden in großen Lichtbildern dargestellt.

Zur Verarbeitung ist ein Hammer von 150 kg Bärgewicht aufgestellt worden, unter dem der in den beiden Oefen erschmolzene Stahl verarbeitet wird. Ein Modell eines Walzwerkes, das von den Besuchern selbst bedient werden kann, ferner große Lichtbilder der übrigen Verarbeitungsverfahren ergänzen das im Betriebe Vorgeführte.

Um den Vorgang der großen Veränderungsmöglichkeit der Eigenschaften der Stähle durch die Wärmebehandlung darzutun, wird das Härten, das Vergüten, ebenso auch die Einsatzhärtung im Betriebe gezeigt. An einer Drehbank werden die Fortschritte auf dem Gebiete der Werkzeugstähle vorgeführt; vor allem erregt bei den Besuchern das Drehen von Glas mit Hartmetall Aufsehen.

Um den Besuchern der Ausstellung ferner einen Begriff davon zu geben, welche Bedeutung die rein wissenschaftliche Prüfung und Forschung für eine auf Fortschritt

und Kalk. Der Gipfel des Berges trägt das Modell eines Hochofens. Um den Hochofen herum zeigen weitere Modelle die Schmelzöfen des Eisenhüttenmannes. Da steht ein Kupolofen zum Schmelzen von Gußeisen, ferner Modelle der wichtigsten Stahlschmelzöfen, eine Gruppe von Thomasbirnen, ein Siemens-Martin-Stahlwerk, ein Tiegelstahllofen und ein elektrischer Lichtbogenofen.

Rundherum wird auf vielen einzelnen Feldern des Rundtisches zur Schau gebracht, welche hochwertige Erzeugnisse die Kunst des Eisenhüttenmannes aus diesen einfachen Rohstoffen gewinnt. Ein Abschnitt zeigt die verschiedensten Arten von Guß: Gußeisen für Automobilzylinder, Temperguß für landwirtschaftliche Maschinen, Stahlgußstücke, hitzebeständigen Guß sowie auch einige schöne Stücke aus Kunstguß.

Dann folgen Walz- und Schmiedestücke aus Stahl: eine hohl geschmiedete Kugel, Radreifen, Brückenträger,

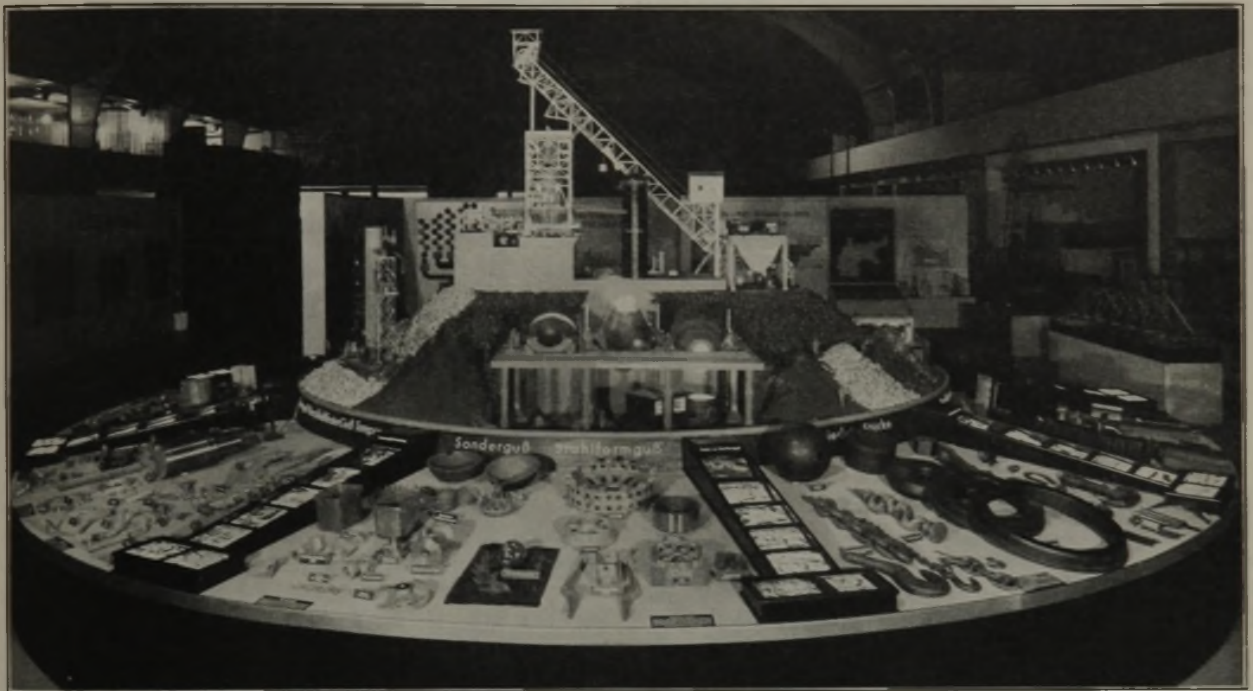


Abbildung 12. Rundtisch mit der „gemeinfaßlichen Darstellung des Eisenhüttenwesens“.

bedachte Industrie hat, wurde noch eine mechanische, eine metallographische, eine chemische und eine physikalische Abteilung eingerichtet. Hier werden die üblichen Festigkeitsversuche, die Schlißprüfung, die chemische Analyse, spannungsoptische Untersuchungen, magnetische Versuche und vieles andere mehr dem Besucher ständig vorgeführt. Eine Diapositivreihe der üblichen Gefügebilder bei Stahl und Gußeisen sowie eine Sammlung von Schaustücken lassen die Bedeutung der metallographischen Untersuchung für den Eisenhüttenmann anschaulich erkennen. Besonders Augenmerk ist auch den Forschungen auf dem Gebiete des Korrosionsschutzes gewidmet, der ja in der Öffentlichkeit wohl die größte Beachtung findet.

In allen diesen Abteilungen sollte vor allem dem Besucher der Ausstellung ein Begriff davon vermittelt werden, wie die Kunst des Hüttenmannes aus den an sich minderwertigen Rohstoffen, die ihm die Natur gibt, die Vielzahl der Stahlarten, die ja oft die entgegengesetzten Eigenschaften aufweisen müssen, herstellt.

Dieser Zweck wird durch eine besondere Schau unterstrichen, die man auch eine sinnfällige und gemeinverständliche Darstellung des Eisenhüttenwesens nennen kann. Auf einem Rundtisch von 10 m Dmr. türmen sich die Rohstoffe des Eisenhüttenmannes: Eisenerz, Koks

Bleche von großen bis zu den kleinsten Stärken. Eingliederte Lichtbildreihen zeigen stets die Verarbeitungsgänge, ferner besonders große Stücke, die nicht in Natur vorgeführt werden können. In einer kleinen Abteilung „Wehr“ wird manchem wohl zum erstenmal das Durchschlagen einer Panzerplatte durch ein Geschöß gezeigt. Dann sieht man Federn von der gewaltigsten Bergwerksfeder bis zur kleinsten Unruhefeder, deren Wert 500 000 $\mathcal{R.M.}/\text{kg}$ Stahl beträgt. Da sind Drahterzeugnisse vom schweren Drahtseil bis zur feinen Nadel. Man sieht Werkzeugstähle, so z. B. Drehmeißel, eine Bohrkronen für Erdbohrungen und eine Schrämpecke für den Kohlenbergbau.

Weiter findet sich eine Schau von Sonderstählen für die Elektrotechnik, die erst die heutige Entwicklung der elektrischen Kraftherzeugung möglich gemacht haben. Man sieht die neuzeitlichen Magnetstähle höchster Leistung, die Stähle für Transformatorenbau, Bimetall und anderes. Einschmelzdrähte aus Stahl, wie sie für Glühlampen erforderlich sind, haben heute aus diesem Gebiet das Platin verdrängt und ersparen für unser Land riesige Summen Geldes. Hitzebeständige Stähle, die Temperaturen bis 1300° aushalten, werden im Betrieb vorgeführt. Endlich bildet den Abschluß eine Schau nichtrostenden Stahles von der Turbinenschaufel bis zum Automobilkühler und bis zum Tischbesteck.

5. Schließlich wird in einer Abteilung die vielgestaltige Bedeutung des Stahles und des Eisens für alle Zweige des heutigen Lebens dem Besucher vor Augen geführt. Es finden sich hier teils durch Modelle, teils durch Bilder dargestellt, teils aber auch als naturgetreue Stücke einige besonders eindrucksvolle Erzeugnisse der Eisenindustrie, die dem Besucher einen Ueberblick darüber geben sollen, daß es heute kaum einen Teil des privaten, öffentlichen oder gewerblichen Lebens gibt, in dem nicht das Eisen in irgendeiner Anwendungsform eine bedeutsame Rolle spielt. Besonders herausgestellt ist die vielseitige und neuartige Anwendung des Stahles auf dem Gebiete des Bau- und Verkehrswesens, des Berg- und Wasserbaues, sowie schließlich auch auf dem weitverzweigten Gebiet des täglichen Bedarfs, wo uns der Stahl immer wieder begegnet, ohne daß sich der einzelne Rechenschaft darüber ablegt, in welchem Umfange unsere heutige Zivilisation gerade mit



Kunstgußplatte aus dem Sockel des Adlers mit der Inschrift: „Wo Isen liggt un Eiken waßt, Do sünd auk Lü, de dobi paßt.“

jenen kleinen Stahlerzeugnissen des täglichen Bedarfs auf innigste verbunden ist.

Um dem Besucher eine bleibende Erinnerung an das Gesehene zu geben, wurden einige Schriften (vgl. Seite 507/08 dieses Heftes) verfaßt, die in gemeinverständlichster Form gehalten sind und einen Ueberblick über die Geschichte, die Herstellung von Eisen und Stahl und die volkswirtschaftliche Bedeutung der Eisenindustrie geben und an die besonders interessierten Kreise verteilt werden.

Die Ausstellung „Deutsches Volk — Deutsche Arbeit“ bleibt bis zum 3. Juni 1934 geöffnet. Es ist zu wünschen, daß möglichst vielen Volksgenossen die Möglichkeit verschafft wird, diese einzigartige Schau zu besuchen, die ein so eindringliches Bild davon gibt, wohin des deutschen Volkes Sinnen und Trachten geht:

Nach Arbeit und Frieden!

Zeichnerische Bestimmung der Stichfolge beim Walzen frei breiter Querschnitte.

Von Otto Emicke und Hans Allhausen in Freiberg (Sachsen).

(Mitteilung des Lehrstuhles für Walzwerkskunde an der Bergakademie Freiberg.)

[Bericht Nr. 108 des Walzwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹].

(Wichtigste Angaben über Walzdruck für frei breitere Querschnitte; frühere Bestrebungen der zeichnerischen Darstellung nach E. Blaß und L. Geuze. Zeichnerisches Verfahren von O. Emicke. Grundlagen für das zeichnerische Verfahren frei breiter Querschnitte nach den Breiungsformeln von L. Geuze und H. Sedlacek. Die Anwendung des Verfahrens an Hand praktischer Beispiele für Blöcke, Brammen, Platinen, Breiteisen, Flacheisen und Bänder.)

Ein vereinfachtes zeichnerisches Verfahren zur Bestimmung und Nachprüfung von Kalibrierungen wurde vom erstgenannten Verfasser früher²) vorgetragen. Es erstreckt sich auf die Vor- und Streckkaliberreihen der Flußstahlwalzung und hat sich praktisch gut bewährt.

In dem Bestreben, die Vorteile der zeichnerischen Ermittlung auch auf frei breitere Querschnitte auszudehnen, haben beide Verfasser es in enger Zusammenarbeit unternommen, die für diese Aufgabe vorliegenden Regeln und Erfahrungen kritisch durcharbeiten, zu sichten und auf eine neue Art zusammenzustellen, um Kaliberfolgen für Blöcke, Brammen, Platinen, Breiteisen, Flacheisen und Bänder auf die einfachste Art so festzulegen, daß die Rechnung in allen Fällen erspart bleibt.

Im Gegensatz zu den Formprofilen der einfachsten Art drücken die Arbeitswalzen bei den zur Besprechung stehenden Fällen — mit ganz wenigen Ausnahmen — waagrecht auf das sich längende Walzgut, dessen Breitung sich seitlich entweder frei auswirken kann oder von den Rändern der Walzen aufgefangen wird. Aus dieser Tatsache heraus werden in den Lehrbüchern und in den Fachschriftquellen vor allem Vorschriften über den Druck oder die Längung je Stich gemacht; die zusätzlichen Angaben über die auftretende Breitung werden teils übergangen, teils mit einfachsten Faustformeln abgefertigt, schließlich aber auch durch möglichst weitgehende Erfassung der Arbeitsbedingungen ergänzt.

E. Kirchberg³) bestimmt das Druckverhältnis von Stich zu Stich rechnerisch und stellt die erhaltenen Ergebnisse in Zahlentafeln zusammen; für die Block-, Brammen- und Platinenwalzung darf der Druck nach Kirchberg nur das 0,05- bis 0,06fache des Walzdurchmessers betragen, damit das Walzen nicht durch schlechtes Fassen der Walzen verzögert wird. Für Flach- und Bandeseisen gibt Kirchberg ein Druckverhältnis von Stich zu Stich von $f = 30$ bis 90% an, hält sich also in sehr weiten Grenzen, so daß auch der Benutzung seiner Drucktafeln der weiteste Spielraum gelassen wird.

In der „Hütte“⁴) wird für die Stichabnahme bei Blockstraßen für die deutsche Arbeitsweise 10 bis 20% , für die amerikanische 15 bis 25% angegeben. Ueber die Walzung von Brammen und Platinen fehlen Unterlagen. An der gleichen Stelle werden für die Walzung von Flacheisen und Bändern an Hand einiger Beispiele Druckstufen mit allgemeiner Gültigkeit für einen großen Breitenbereich dieser Querschnitte vorgeschlagen, aus denen jedoch irgendeine Gesetzmäßigkeit für die Stichabnahme nicht oder nur schwer zu erkennen ist.

Neben der alleinigen Rechnung werden zur Bestimmung der Stichfolge frei breiter Querschnitte auch zeichnerische Verfahren angewendet, die auf rechnerischen Unterlagen aufgebaut sind; das älteste dieser Art stammt von E. Blaß⁵), der im Jahre 1882 eine Gleichung für die Beziehung zwischen der Stichzahl n , dem Flächeninhalt des

¹) Vorgetragen in der 29. Vollsitzung des Walzwerksausschusses am 23. November 1933. — Sonderabdrucke des Berichtes sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

²) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 505/11.

³) Grundzüge der Walzenkalibrierung (Dortmund: F. W. Ruhfus 1905).

⁴) „Hütte“, Taschenbuch für Eisenhüttenleute, 4. Aufl. (Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1930).

⁵) Stahl u. Eisen 2 (1882) S. 189/91.

Endstiches einer beliebigen Kalibrierung F_n und einem festliegenden Anfangsquerschnitt F_0 aufgestellt hat, nämlich

$$F_n = a^n \cdot F_0.$$

a bedeutet das Abnahmeverhältnis, das nach der Gleichung dieser Exponentialkurve für die gesamte Stichfolge gleichbleibt; aus diesem Grunde ist im Gegensatz zu den wahren Betriebsbedingungen die Anwendbarkeit der Blaßschen Formel so eingengt, daß sie für die Praxis sogar als Hilfsmittel für die Rechnung fast bedeutungslos ist. Dies sei zur Beurteilung der noch heute bestehenden Auffassung nochmals ausdrücklich ausgesprochen. Ebenso sei darauf hingewiesen, daß es sich bei der Blaßschen Formel, wie

fälschlicherweise von vielen Walzwerksfachleuten angenommen wird, nicht um die Gleichung einer Parabel handelt, eine Auffassung, die bereits an anderer Stelle²⁾ widerlegt wurde.

Das Bestreben, sich durch Anwendung zeichnerischer Verfahren von der Rechnung so weitgehend wie möglich freizumachen, findet sich bei L. Geuze⁶⁾; dieser legt für die Kalibrierung von Flacheisen die Abnahmekoeffizienten

$$\text{für die Höhen } \frac{h_n}{h_{n-1}}$$

von Stich zu Stich derart fest, daß sie mit Ausnahme des Polier- und Vorstiches, für die gesonderte Angaben gemacht werden, d. h. also vom drittletzten Stich ausgehend bis zum Anstich nach einem linearen Gesetz gleichmäßig zunehmen. Der gleiche größte Abnahmekoeffizient ist für eine beliebig gewählte Stichzahl gültig; seine Größe schwankt von 1,1 bis 2, seine Wahl ist dem Fachmann freigestellt.

Ein Beispiel: Für ein bestimmtes Flacheisen von beliebiger Breite und der Endhöhe $h_0 = 4$ mm ergibt sich für den drittletzten Stich eine Höhe von $h_4 = 7$ mm, wenn man nach Geuze für den Polierstich 1 mm und für den Vorstich 2 mm Druck annimmt. Vom drittletzten Stich mit der Höhe 7 mm ausgehend, erhält man bei Benutzung eines größten Abnahmequotienten von 1,8 für die drei fehlenden Vorstiche zunächst rechnerisch die erforderlichen Werte. Diese so ermittelten Zahlen trägt Geuze, wie Abb. 1 zeigt, in einem ebenen Koordinatensystem als Senkrechte auf und wählt als Waagerechte die Einzellhöhen der unter den gleichen Voraussetzungen zu erzeugenden Flacheisen in einem beliebig vergrößerten Maßstabe. Durch die errechneten Punkte 0, 1, 2, 3, 4, 5 werden gerade Linien zum Nullpunkte des Koordinatensystems gezogen. Soll nun ein anderes Flacheisen mit anderer Endhöhe h_3 , jedoch den gleichen Stichabnahmen, wie sie das linke Beispiel in Abb. 1 aufweist, gewalzt werden, so braucht man nur auf der Waagerechten über der zu walzenden Endhöhe, z. B.

$h_3 = 6$ mm, das Lot zu errichten; die Schnittpunkte dieses Lotes mit den zum Nullpunkt führenden Strahlen 0', 1', 2' 3', 4', 5' ergeben dann ohne weitere Rechnung die gesuchten Höhenabmessungen von Stich zu Stich.

Das zeichnerische Verfahren von Geuze wirkt auf den ersten Blick durch seine Einfachheit bestechend, es hat aber bei näherer Prüfung doch folgende beträchtliche Nachteile: Stichzahl und stichweise Höhenabnahmekoeffizienten liegen durch die Anzahl und die Neigung der Geraden eindeutig fest; Änderungen des Abnahmekoeffizienten erfordern daher eine neue zeichnerische Darstellung. Die Breitung bleibt unberücksichtigt; die gegebenenfalls erforderlichen Stauchstiche sind der Darstellung nicht zu entnehmen.

Das vom erstgenannten Verfasser seinerzeit eingeführte zeichnerische Kalibrierungsverfahren ist vom Fachmann als ein beachtlicher Fortschritt auf diesem Wege gewertet worden. Dieses Verfahren ist inzwischen erweitert, ergänzt und vervollkommen worden⁷⁾⁸⁾. Die Anwendung erstreckt sich auf die Vor- und Streckkaliberreihen der Fluß- und Sonderstahlwalzung unter Einbezug der Vor- und Fertigstiche für einfache Formprofile. Das Verfahren beruht auf einem einfachen Ähnlichkeitsgesetz, d. h. auf einem geometrischen Gesetz aufeinanderfolgender ähnlicher Kaliberformen, das aber — wie nochmals ausdrücklich betont wird — nicht mit den von Blaß, Kirchberg und anderen aufgestellten Verfahren zu verwechseln ist.

Überall dort, wo bei einer Kaliberreihe kein solches Ähnlichkeitsgesetz für aufeinanderfolgende Kaliberformen besteht, läßt sich jedoch das Verfahren von Emicke nicht anwenden; dies gilt ganz besonders für alle Arten der Profilwalzung und der Walzung von frei breitenden Querschnitten, bei der Blockwalzung angefangen bis herab zu der Walzung von Streifen und Bändern.

Daß es sich bei der Walzung von ebenen Querschnitten nicht mehr um eine Folge ähnlicher Profile handelt, ist leicht einzusehen. Drückt man nämlich ein Stück von der Höhe h_0 und der Breite b_0 um ein bestimmtes Maß ($h_0 - h_1$), so erfährt das Stück eine Breitenzunahme ($b_1 - b_0$). Der entstehende Querschnitt $b_1 \cdot h_1$ ist dem Anfangsquerschnitt $b_0 \cdot h_0$ nicht mehr ähnlich, da das Verhältnis b zu h nach dem Durchgang durch die Walzen größer geworden ist. Es läßt sich daher keine einfache Beziehung etwa in der Form $F = f \cdot b^2$ und $F = f \cdot h^2$ allgemein für die Walzung ebener Querschnitte aufstellen, mit anderen Worten, es ist eine zeichnerische Darstellung nach keinem der bisher vorgeschlagenen Grundsätze möglich.

Wenn überhaupt ein zeichnerisches Verfahren für die Walzung von frei breitenden Querschnitten Anspruch auf erfolgreiche Anwendung erheben will, so müssen drei Voraussetzungen erfüllt werden:

1. Es müssen in Anlehnung an den zu walzenden Endquerschnitt vom Anstich aus alle erfahrungsmäßig festliegenden und in der Praxis üblichen Angaben über stichweise zulässigen Druck oder Höhenabnahme enthalten und in einfachster Weise anzuwenden sein.
2. Die stichweise Breitenzunahme muß der Darstellung zu entnehmen sein; die Breitung muß sich weitestgehend den vorliegenden Walzverhältnissen anpassen.
3. Flach- und Stauchdrücke müssen der gleichen Darstellung entnommen werden können.

⁷⁾ O. Emicke: Z. Metallkde. 25 (1933) S. 127/32.

⁸⁾ O. Emicke: Ueber graphische Verfahren und ihre Berechnungsunterlagen zur Ermittlung und Nachprüfung von gleichartigen Formkalibrierungen der Sonderstähle, des Flußstahls und der Nichteisenmetalle. Dissertation an der Oesterreichischen Montanistischen Hochschule in Leoben (Steiermark), November 1932.

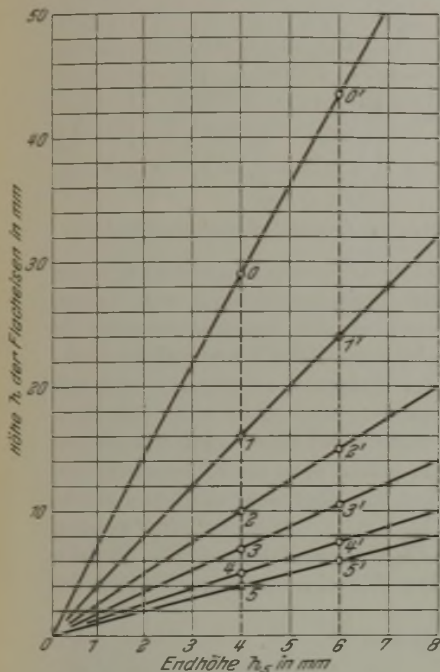


Abbildung 1. Flacheisenkalibrierung nach Geuze.

⁶⁾ Traité théorique et pratique du laminage du fer et de l'acier (Paris et Liège: Ch. Béranger 1902, 1921).

Ueber die erste Forderung, die Drücke, soll das Nötige über die bisherigen Ausführungen hinaus an Hand der später folgenden Abbildungen gesagt werden.

Die zuverlässige Bestimmung der Breitung ist seit jeher ein Sorgenkind des Walzwerkers gewesen. Es würde an dieser Stelle zu weit führen, auf alle in dieser Richtung angestrebten Untersuchungen, ihre Erfolge und Mißerfolge einzugehen. Grundsätzlich werde nur einiges Wichtige erwähnt.

Zweifellos breitet das Walzgut nach gewissen Gesetzmäßigkeiten; die Haupteinflüsse für die Breitenzunahme liegen

1. im Walzgut selbst, d. h. in den Maßen des Anfangsquerschnittes — Höhe, Breite, Verhältnis von Höhe zu Breite — sowie in der Werkstoffzusammensetzung und der Werkstofftemperatur;
2. im Arbeitswerkzeug, den Walzen, d. h. dem Walzendurchmesser, dem Grade der Rauheit, d. h. der Glätte der Walzenoberflächen, dem Werkstoffe, aus dem die Walzen angefertigt sind, und der Walzendrehzahl;
3. in den Arbeitsbedingungen, vor allem dem Stichtdruck und dem Verhältnis von Walzendurchmesser zu Anfangsstückhöhe.

Alle hier angeführten Größen in eine einzige und dabei gleichzeitig in der Anwendung möglichst einfache Formel zu bringen, ist bisher unmöglich gewesen. Wir müssen uns bis auf weiteres mit Näherungsformeln begnügen, die in ihrer rechnermäßigen Einfachheit eine möglichst große Anpassung an die tatsächlich erzielten Breitungsergebnisse dadurch erreichen, daß sie eine möglichst große Anzahl der oben angeführten Hauptbedingungen erfassen.

Eine der ältesten und in den Walzwerksbetrieben auch heute noch am häufigsten angewandten Breitungsgleichungen stammt von Geuze⁶⁾; dieser bestimmte die Breitenzunahme je Stich als Funktion der Höhenabnahme nach einem linearen Gesetz:

$$b_1 - b_0 = k \cdot (h_0 - h_1).$$

Der Wert k ist ein Werkstoffwert, und zwar gibt Geuze an: $k = 0,48$ für Schweißstahl, $k = 0,35$ für Flußstahl.

Die Gleichung von Geuze ist lediglich als Faustformel verwendbar, weil sie wesentliche Einflüsse auf die Breitenzunahme des Stückes beim Walzen unberücksichtigt läßt; sie ist zwar einfach und wird deswegen in der Praxis dann gern angewendet, wenn man überschlägige Anhaltswerte für eine Summe von Stichen als Endwert erhalten will, sie ergibt aber in den wenigsten Fällen genaue, der Wirklichkeit entsprechende Werte.

Am ehesten nähern sich den Betriebsergebnissen die von W. Tafel und H. Sedlacek⁹⁾ aufgestellten Breitungsgleichungen an, bei denen der Einfluß von Walzendurchmesser und Anfangshöhe des Walzgutes auf die Breitenzunahme in folgender Formel berücksichtigt ist:

$$b_1 - b_0 = \frac{h_0 - h_1}{6} \sqrt{\frac{R}{h_0}}$$

Hierbei bedeuten:

- R = Walzenhalbmesser,
- h_0, b_0 = Höhe und Breite des Walzgutes vor dem Stich,
- h_1, b_1 = Höhe und Breite des Walzgutes nach dem Stich.

Diese Gleichung wurde später von Sedlacek noch dadurch erweitert, daß auch der Einfluß der Anfangsbreite des Walzgutes mit einbezogen wurde, nämlich:

$$b_1 - b_0 = \frac{(h_0 - h_1) \cdot b_0 \cdot \sqrt{b_0 \cdot R}}{3 \cdot (b_0^2 + h_1 \cdot h_0)}$$

⁹⁾ Stahl u. Eisen 45 (1925) S. 190/93.

Im folgenden soll die Eingliederung der Bedingungen für stichweisen Druck und für Breitung in das neue beim Lehrstuhl für Walzwerkskunde in Freiberg ausgearbeitete zeichnerische Kalibrierungsverfahren für frei breitende Querschnitte zunächst an der Breitung grundsätzlich verständlich gemacht werden.

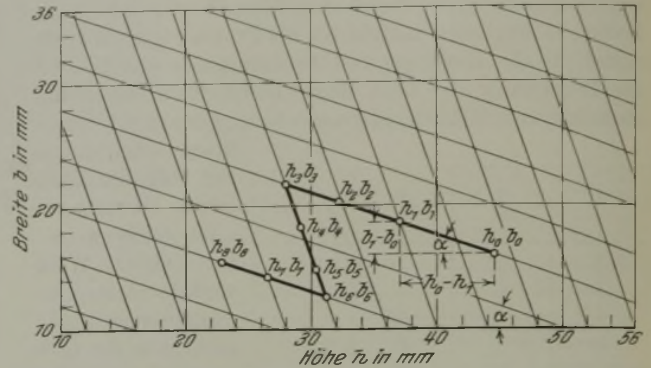


Abbildung 2. Darstellung der Geuzeschen Breitungsgleichung.

Am einfachsten wird die zeichnerische Darstellung dieser Bezugsgröße nach der Breitungsgleichung von Geuze. Bezeichnet man in einem ebenen Koordinatensystem, in dem auf der Waagerechten die Höhe h und auf der Senkrechten die Breite b des Walzgutes aufgetragen wird, mit b_0 und h_0 die Anfangsbreite und -höhe einer beliebigen Flachabmessung, so müssen bei einer ununterbrochenen Reihe von Flachstichen, jedoch ohne die Einschaltung von Stauch- und Kantstichen, alle überhaupt möglichen Stückabmessungen $b_0 h_0, b_1 h_1, b_2 h_2 \dots b_n h_n$ auf einer geraden Linie liegen, die gegen die Waagerechte unter dem Winkel α geneigt ist (Abb. 2). Der Winkel α bestimmt sich nach der Gleichung:

$$\text{tg } \alpha = \frac{b_1 - b_0}{h_0 - h_1}$$

$\text{tg } \alpha$ ist also gleich dem Festwert k in der Breitungsgleichung von Geuze. Für unendlich kleine lineare Drücke $d h$ geht diese Tangentengleichung über in die Differentialgleichung:

$$\text{tg } \alpha = - \frac{d b}{d h}$$

In dieser Gleichung bedeutet das Minuszeichen, daß mit abnehmender Höhe h die Breite b zunimmt. Die Auflösung der Differentialgleichung ergibt:

$$b = c_0 - h \cdot \text{tg } \alpha,$$

wobei $\text{tg } \alpha = k = 0,35$ ist. Dies ist die Gleichung einer Geradenschar, deren einzelne Geraden gegen die Waagerechte unter dem Winkel α geneigt sind; für jeden beliebigen Wert von c_0 erhält man eine bestimmte Gerade der Geradenschar.

Stauch- und Kantstiche folgen der gleichen Gesetzmäßigkeit mit dem Unterschied, daß Waagerechte in Senkrechte vertauscht wird und umgekehrt, so daß die Werte von h nunmehr die Werte von b werden und umgekehrt. Nach dem Kanten liegen alle Stichabmessungen b und h ebenfalls auf einer Geraden, die unter demselben durch den Geuzeschen Festwert k bestimmten Winkel α gegen die Senkrechte geneigt sind.

Für die praktische Anwendung des Verfahrens zeichnet man sich in einem Koordinatensystem eine Anzahl der durch die letztgenannte Gleichung bestimmten geraden Linien als Hilfsgeraden heraus und findet dann, von einem bestimmten Anfangsquerschnitt $h_0 b_0$ ausgehend, zunächst bis zum ersten Kanten alle Werte für b und h der einzelnen Kaliber auf einer Hilfsgeraden durch $h_0 b_0$.

Angenommen, es werde nach dem dritten Stich gekantet, so gilt der erreichte Punkt h_3, b_3 gewissermaßen als neuer Ausgangsquerschnitt. Die Punkte h_4, b_4 usw. bis h_6, b_6 liegen nunmehr auf einer durch h_3, b_3 liegenden Hilfsgeraden, die jedoch, wie oben erwähnt, unter dem Winkel α gegen die Senkrechte geneigt ist. Wird im Verlauf derselben Walzung nochmals gekantet, so erhält man vom Punkt h_6, b_6 bis beispielsweise h_8, b_8 die gleichen Verhältnisse wie zu Beginn. Damit wird die Grundlage des zeichnerischen Kalibrierungsverfahrens von ebenen, frei breitenden Walzquerschnitten auf glatter Walzenbahn festgelegt.

In gleicher Weise läßt sich auch die erweiterte Breitungsgleichung von Sedlacek als Grundlage für ein graphisches Kalibrierungsverfahren heranziehen. Für unendlich kleine Drücke $d h$ wird: $h_0 = h_1 = h$ und $b_0 = b_1 = b$; die erweiterte Breitungsgleichung von Sedlacek geht in die Form über:

$$-\frac{dh}{db} = k \cdot \left(\sqrt{b} + \frac{h^2}{b \cdot \sqrt{b}} \right).$$

Der Wert $k = \frac{3}{\sqrt{R}}$ ist ein Festwert, wenn man die Annahme macht, daß der Walzenhalbmesser R im Bereich der zeichnerischen Darstellung gleichbleibt.

Die obige Differentialgleichung erster Ordnung ist die Differentialgleichung einer Kurvenschar. Legt man durch einen beliebigen Anfangspunkt b_0, h_0 der zeichnerischen Darstellung eine Kurve, die obiger Differentialgleichung genügt, so müssen alle möglichen Werte $b_1, h_1, b_2, h_2 \dots b_n, h_n$ der Kalibrierung, wenn nicht gekantet oder gestaucht wird, auf dieser durch b_0, h_0 gehenden Kurve liegen, sie entspricht demnach der Hilfsgeraden nach der Geuzeschen Breitungsgleichung.

Da es keine allgemeine mathematische Lösung obiger Differentialgleichung gibt, wurden die Hilfskurven der zeichnerischen Darstellungen nach einem zeichnerischen Verfahren, dem Isoklinenverfahren, bestimmt. Setzt man:

$$-\frac{dh}{db} = k \cdot \left(\sqrt{b} + \frac{h^2}{b \cdot \sqrt{b}} \right) = n = \text{konstant},$$

so erhält man die Gleichung einer Isokline, d. h. einer Kurve, die von sämtlichen möglichen Lösungen unter dem gleichen

Gefälle $-\frac{dh}{db} = n$ geschnitten wird in der Form:

$$h = \sqrt{b^{3/2} \left(\frac{n}{k} - b^{1/2} \right)}.$$

Für die verschiedensten Werte von n erhält man eine Isoklinenschar, in deren Netz die Lösungen, d. h. die gesuchten Hilfskurven, eingetragen werden können. In dieser Art sind die Abb. 5 bis 7 entstanden.

Da die Aufstellung der zeichnerischen Darstellungen nach diesem Verfahren immerhin sehr zeitraubend und umständlich ist, wurde auch die einfachere Breitungsgleichung von Sedlacek als Grundlage der zeichnerischen Verfahren herangezogen. Für unendlich kleine Drücke $d h$ gilt:

$$-db = \frac{dh}{\sqrt{h}} \cdot \frac{\sqrt{R}}{6}.$$

Durch eine einfache Integration obiger Gleichung erhält man die Gleichung der Hilfskurven zu:

$$b = c - \frac{\sqrt{R}}{3} \cdot \sqrt{h}.$$

Für einen bestimmten konstanten Walzenhalbmesser R läßt sich nunmehr die Hilfskurvenschar in das Koordinaten-

system eintragen. Alle diese Hilfskurven verlaufen, im Gegensatz zu den auf Grund der erweiterten Breitungsgleichung gefundenen Kurven, parallel und unterscheiden sich nur durch die Größe der Integrationskonstanten c , voneinander.

Da in der einfachen Breitungsgleichung von Sedlacek der Einfluß der Anfangsbreite des Walzgutes nicht berücksichtigt wird, reicht ihre Genauigkeit nicht an die der erweiterten Breitungsgleichung heran, sie sei jedoch hier angeführt, um auch den mathematisch weniger geschulten Ingenieur in die Lage zu versetzen, sich selbst eine zeichnerische Darstellung auf dem Reißbrett zu entwerfen, deren Genauigkeit in vielen Fällen ausreichend sein dürfte.

Für die Grenzbedingungen des linearen Druckes wurde ebenfalls eine sehr einfache Art der Darstellung gefunden. Für einen bestimmten linearen Druck δ ist

$$\delta = \frac{h_0 - h_1}{h_0} = \text{tg } \beta \text{ (Abb. 3)}.$$

Trägt man senkrecht zur Waagerechten den Wert $h_0 - h_1$ in gleichem Maßstab unterhalb dieser auf, so liegt für einen bestimmten gleichbleibenden Wert δ der Endpunkt von $h_0 - h_1 = A'$ laut obiger Gleichung mit jedem beliebigen Werte von h_0 auf einer Geraden; diese ist sozusagen die Abnahmelinie für einen bestimmten im Beispiel mit 30 % angenommenen linearen Druck.

Den zu dem Druck $h_0 - h_1$ gehörigen Wert h_1 findet man, indem man von Punkt A' aus, dem Schnittpunkt des auf der Waagerechten errichteten Lotes mit der Abnahmelinie, unter 45° eine Gerade zur Waagerechten zieht; der Schnittpunkt B dieser Geraden mit der Waagerechten entspricht dem Werte h_1 auf der Waagerechten. Führt man in die Schar der Abnahmegerechten, die zunächst für Drücke von 10 zu 10 % gleichmäßig untereinander angeordnet sind, praktisch erprobte Grenzbedingungen für die stichweise Abnahme je nach der Form der zu erzielenden Walzquerschnitte ein, so läßt sich entweder eine gewünschte Stichfolge in kürzester Zeit ermitteln, oder aber auch eine vorhandene fehlerhafte Stichfolge richtigstellen.

Um die Ablesegenauigkeit, die nach Abb. 3 für die Abnahmen nach dem Nullpunkt zu schwieriger wird, beizubehalten, war es später nötig, den Maßstab der

Waagerechten z. B. für die Auswertung von Platinen- und Flacheisenkalibrierungen zu unterteilen.

An nachfolgenden Beispielen soll gezeigt werden, wie die vorliegenden Verfahren auch die Ermittlung solcher Querschnitte gestatten, bei denen die freie Breitung im Kaliber aufgefangen wird.

Die Block- und Brammenwalzung.

Für die zeichnerische Ermittlung der Stichfolge bei der Walzung von Blöcken und Brammen ist die Kenntnis der Maße für den größten Anstichquerschnitt und kleinsten

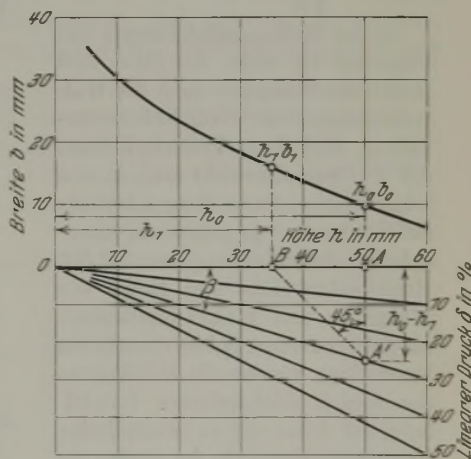


Abbildung 3. Linearer Druck für die Walzung von Flachquerschnitten.

Endquerschnitt erforderlich. Man geht nicht fehl, wenn man folgende Zahlen zugrunde legt:

$$h = 100 \text{ bis } 700 \text{ mm}, \quad b = 100 \text{ bis } 600 \text{ mm},$$

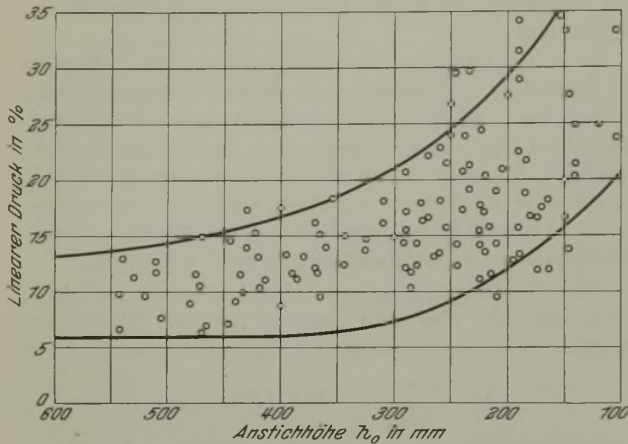


Abbildung 4. Linearer Druck bei Block- und Brammenstraßen in Abhängigkeit von der Anstichhöhe.

d. h. man kann mit einem größten Rohblock von $600 \times 700 \text{ mm}$ und einem kleinsten Endquerschnitt von 100 mm Quadrat rechnen.

Bei der Auswertung der Breitungswerte einer großen Anzahl von Blockkalibrierungen, namentlich aus der bekannten Arbeit von C. Schmitz¹⁰⁾, ergaben die beiden Breitungsgleichungen von Sedlacek zu kleine Werte, die dadurch richtiggestellt werden konnten, daß in dem Wurzelausdruck der vereinfachten Breitungsgleichung der Walzenhalbmesser R durch den Walzendurchmesser D ersetzt wurde; entsprechend

wurde die Konstante $k = \frac{3}{\sqrt{R}}$ der erweiterten Breitungsgleichung auf den 40

Wert $k = \frac{2,3}{\sqrt{R}}$ abgeändert.

In den Breitungsgleichungen von Sedlacek ist außer der Höhe und Breite des Walzgutes auch der Walzenhalbmesser als Veränderliche enthalten. Soll diese Veränderlichkeit des Walzenhalbmessers auch in den zeichnerischen Darstellungen berücksichtigt werden, so müßte ein räumliches Dreikoordinatensystem mit den Koordinaten Höhe und Breite des Walzgutes und Walzendurchmesser aufgestellt werden. Bei der räumlichen Darstellung werden die Hilfskurven der ebenen zeichnerischen Darstellung, auf denen die zu ermittelnden Flachquerschnitte h_n, b_n liegen, zu räumlichen Flächen. Diese Art der Darstellung würde für die praktische Anwendung viel zu unübersichtlich und verwickelt werden, als daß man sich von ihr nennenswerte Vorteile versprechen könnte. Es war daher notwendig, auf die dritte Koordinate zu verzichten und mit einem mittleren Walzendurchmesser die zeichnerische Darstellung ebener Querschnitte durchzuführen.

¹⁰⁾ Ber. Walzw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 40 (1925); vgl. Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 769/76.

Ganz allgemein ist die Größe des Walzendurchmessers einer Walzenstraße vor allem von der Größe des Anstich- und Endquerschnittes sowie von dem linearen Stichtruck abhängig. Hier liegen für die verschiedenen Walzarten, also z. B. für Block- und Brammenwalzung, für Platinenwalzung, für die Walzung von Flacheisen usw. gewisse Grenzen fest, durch die auch die Grenzen für die Abmessungen der Walzendurchmesser bestimmt sind.

Für Duo-Blockwalzwerke schwankt das Maß des Walzendurchmessers D zwischen 800 und 1200 mm , für Trio-Blockstraßen zwischen 750 und 950 mm . Man kann daher für die Block- und Brammenwalzung mit einem mittleren Walzendurchmesser von $d = 900 \text{ mm}$ rechnen und erhält dann eine ebene zeichnerische Darstellung mit den Koordinaten Breite und Höhe des Walzgutes. Bei den deutschen Blockkalibrierungen, bei denen die Verformung teilweise im Kaliber erfolgt, ändert sich der Walzendurchmesser von Stich zu Stich. Er schwankt z. B. bei dem Beispiel einer deutschen Blockwalzung in den Grenzen $D = 840$ bis 990 mm .

Bei der Annahme eines mittleren Walzendurchmessers von $d = 900 \text{ mm}$ würde demnach der größte Fehler bei der Errechnung der Breitenzunahme betragen:

$$\frac{\sqrt{990} - \sqrt{900}}{\sqrt{990}} = +4,6\% \text{ nach oben,}$$

$$\frac{\sqrt{840} - \sqrt{900}}{\sqrt{840}} = -3,45\% \text{ nach unten.}$$

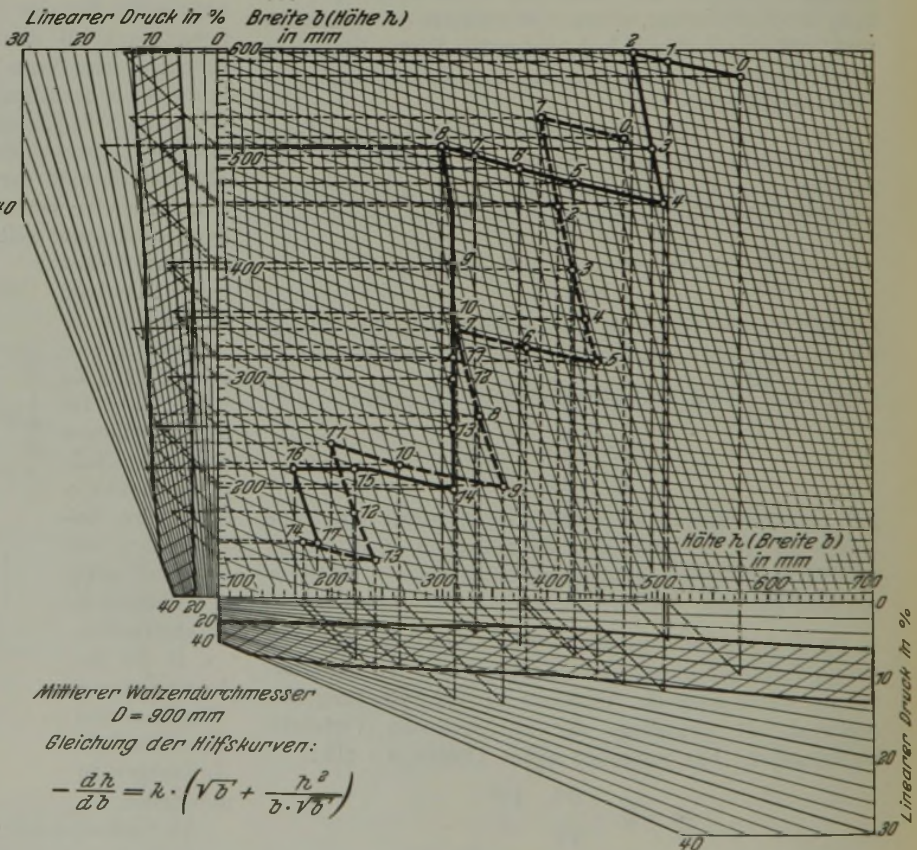
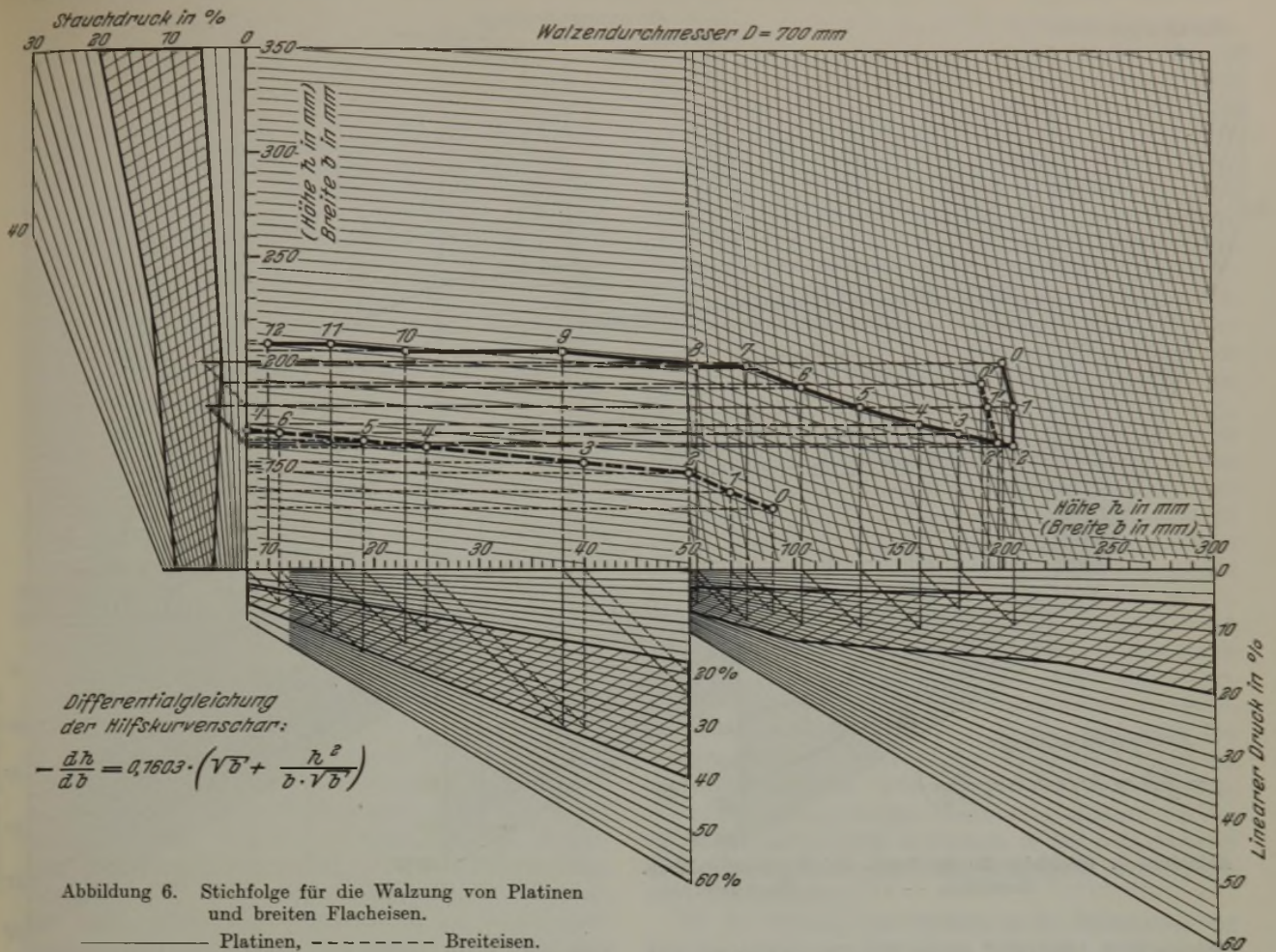


Abbildung 5. Stichtfolge für die Block- und Brammenwalzung.

(Mittlerer Walzendurchmesser $D = 900 \text{ mm}$.)
 ----- deutsche Kalibrierung, - - - - - amerikanische Kalibrierung.

Es steht dem Kalibreur natürlich frei, für Blockstraßen, deren Walzendurchmesser beträchtlich von diesem Mittelwert abweicht, eine neue zeichnerische Darstellung zu entwerfen. Für die vorliegende Darstellung sei erwähnt, daß



die Fehlergrenze im Betriebe kaum meßbar ist, und daß sie auch die Genauigkeit der Auswertung in den zeichnerischen Darstellungen nicht beeinträchtigt.

Die Auswertung der zahlreichen Blockkalibrierungen nach Abb. 4 lieferte auch die Grenzbedingungen für die praktisch üblichen prozentualen Stichabnahmen in Ab-

Zahlentafel 1. Beispiel einer deutschen Blockkalibrierung. (Vgl. Abb. 5.)

Stich Nr.	Querschnitts-		Linearer Druck %	Querschnitts-breite in mm nach Abb. 5
	höhe mm	breite mm		
0	575	575	11,3	575,0
1	510	585	6,9	589,0
2	475	600	15,0	596,5
3	510	500	9,8	495,0
4	460	515	17,5	506,5
5	425	480	11,8	478,0
6	375	490	10,7	491,0
7	335	500	9,0	502,5
8	305	510	20,6	511,5
9	405	315	11,1	315,0
10	360	315	11,1	315,0
11	320	315	6,3	315,0
12	300	315	15,0	315,0
13	255	315	21,6	315,0
14	200	315	28,6	315,0
15	225	218	24,5	218,0
16	170	218	31,2	218,0
17	150	190		190,0

hängigkeit vom Querschnitt. Die beiden stark ausgezogenen Kurven der Abb. 4 bilden die obere und untere Grenze für die Stichdrucke, dazwischen liegt das Gebiet des zulässigen Druckes. In ähnlicher Weise wurden durch Großzahlforschung aus praktisch angewandten, gut laufenden Kalibrierungen

auch für die Platinen- und Bandwalzung die Höchst- und Mindestdrücke ermittelt. Die Ergebnisse wurden dann in die zeichnerischen Darstellungen der Abb. 5 bis 7 übernommen; sie finden sich in den schraffierten Gebieten unterhalb der Waagerechten und links der Senkrechten innerhalb der Linienschar wieder, durch die der prozentuale

Zahlentafel 2. Beispiel einer amerikanischen Blockkalibrierung. (Vgl. Abb. 5.)

Stich Nr.	Querschnitts-		Linearer Druck %	Querschnitts-breite in mm nach Abb. 5
	höhe mm	breite mm		
0	470	520		520,0
1	394	533	16,2	538,0
2	457	407	14,2	410,0
3	400	419	12,5	423,0
4	355	432	11,25	434,0
5	317	445	10,7	445,5
6	381	336	14,4	329,0
7	317	356	16,8	344,5
8	267	330	25,0	338,0
9	203	343	24,0	360,0
10	267	216	22,2	221,0
11	203	222	24,0	240,0
12	178	210	19,8	224,0
13	134,5	216	24,5	244,0
14	178	152	17,6	152,0

Stichdruck festgelegt wird. Es wäre sehr wertvoll, wenn beträchtlichere Abweichungen in der Anwendung dieser Grenzbedingungen zur Kenntnis der Verfasser kämen, damit die Darstellungen noch weiter verallgemeinert werden könnten.

In Abb. 5 sind zwei Beispiele zur Erläuterung der Benutzung des Verfahrens eingezeichnet worden. Der voll-

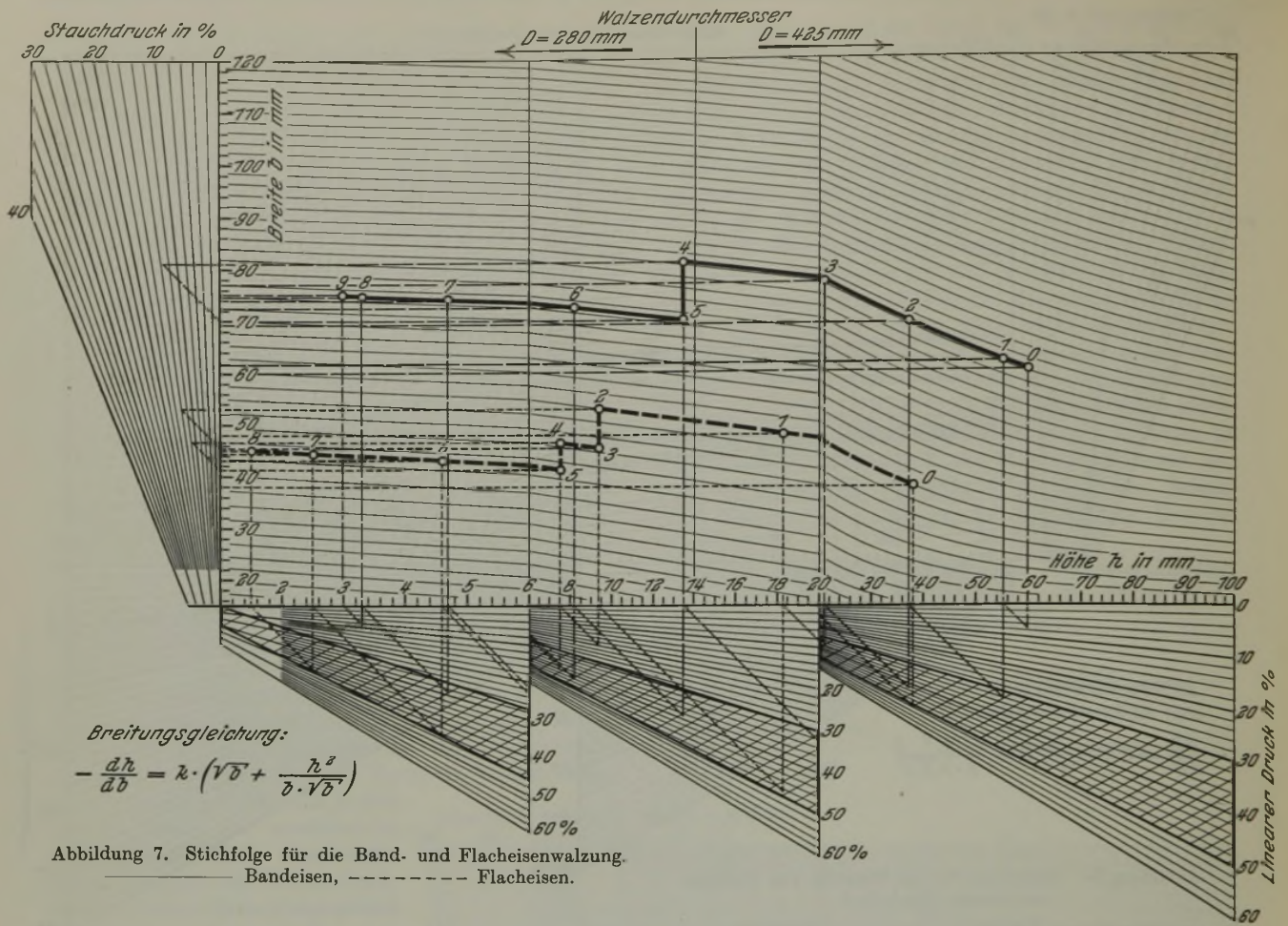


Abbildung 7. Stichfolge für die Band- und Flacheisenwalzung. ——— Bandeisen, - - - - - Flacheisen.

Zahlentafel 3. Beispiel einer Platinenwalzung auf einer 650er Triostraße. (Vgl. Abb. 6.)

Stich Nr.	Querschnitts-		Linearer Druck %	Querschnittsbreite in mm nach Abb. 6
	höhe mm	breite mm		
0	200	200	10,5	200
1	179	207	10,6	205
2	160	207	13,5	205
3	179	207	10,6	165
4	160	207	17,5	170
5	132	188	21,2	179
6	104	188	25,0	188
7	78	197	30,7	198
8	54	197	29,6	198
9	38	206	39,5	205
10	23	206	30,5	205
11	16	212	37,5	208
12	10	212		208

Zahlentafel 4. Beispiel einer Platinenwalzung 170 x 8 mm. (Vgl. Abb. 6.)

Stich Nr.	Querschnitts-		Linearer Druck %	Querschnittsbreite in mm nach Abb. 6
	höhe mm	breite mm		
0	90	130,0	22,2	130,0
1	70	—	28,6	137,5
2	50	—	20,0	146,5
3	40	—	37,5	151,5
4	25	—	24,0	158,5
5	19	—	42,1	162,0
6	11	—	27,3	165,0
7	8	167,5		167,0

ausgezogene Linienzug entspricht einer deutschen Kalibrierung¹⁰⁾. Ein Rohblock von 575 mm Quadrat wird in 17 Stichen zu einem rechteckigen Querschnitt von 150 x 190 mm² verformt. Die Stiche wurden folgender-

¹⁰⁾ Siehe Walz.-Aussch.-Ber. 40: Zahlentafel 11 und Abb. 8.

Zahlentafel 5. Beispiel einer Bandeisenkalibrierung 75 x 3 mm. (Vgl. Abb. 7.)

Stich Nr.	Querschnitts-		Linearer Druck %	Querschnittsbreite	
	höhe mm	breite mm		gerechnet mm	zeichnerisch nach Abb. 7
0	60,0	60,0	7,8	60,00	60,0
1	55,3	61,0	32,6	61,53	61,7
2	37,3	67,7	43,1	68,75	69,3
3	21,2	76,8	36,3	76,82	77,0
4	13,5	82,1	14,8	80,89	81,0
5	70,0	14,6	43,8	—	13,5
6	8,2	72,8	42,7	72,45	72,5
7	4,7	73,5	29,8	74,06	74,0
8	3,3	74,8	9,1	74,70	74,7
9	3,0	75,0		74,84	75,0

Zahlentafel 6. Beispiel einer Bandeisenkalibrierung 45 x 1,5 mm. (Vgl. Abb. 7.)

Stich Nr.	Querschnitts-		Linearer Druck %	Querschnittsbreite	
	höhe mm	breite mm		gerechnet mm	zeichnerisch nach Abb. 7
0	38,0	38,0	51,8	38,00	38,0
1	18,3	50,0	48,6	48,50	48,0
2	9,4	58,8	22,6	54,30	53,0
3	45,5	11,0	31,8	—	9,4
4	7,5	47,0	13,8	46,58	46,7
5	41,3	8,3	44,6	—	7,5
6	4,6	42,5	45,6	43,05	43,1
7	2,5	44,6	40,0	44,31	44,3
8	1,5	45,0		45,01	45,0

maßen ermittelt: Ausgehend vom Anstich mit den Maßen 575 x 575 mm² (Punkt 0 der Abb. 5) lotet man von dem Waagerechtenmaß h₀ = 575 mm in das schraffierte Gebiet des linearen Druckes hinunter, und zwar bis zu einer Abnahme von 11,3 %; geht man von diesem Punkt unter einem Winkel von 45° bis zum Schnittpunkt mit der Waagerechten, so erhält man den Wert h₁ = 510 mm, d. h. die einem Druck

von 11,3 % entsprechende Höhe h_1 . Das Lot auf dem Waagerechtenwert 510 mm trifft die von Punkt 0 schwach nach links oben verlaufende Breitungskurve im Punkt 1, dem auf der Senkrechten ein Wert von 585 mm entspricht; dies ist die einem Druck von 11,3 % zugehörige Stückbreite. Arbeitet man nur mit linearen Drücken, so erhält man bei einem Druck im ersten Stich von 65 mm sofort den Wert $575 - 65 = 510$ mm auf der Waagerechten und kann dann zur Nachprüfung feststellen, daß man mit 11,3 % Druck gearbeitet hat, wenn man von Punkt 510 mm der Waagerechten im Winkel von 45° das Lot von Punkt 0 im Gebiet des prozentualen Druckes trifft. In gleicher Weise erhält man bei einem nächstfolgenden linearen Druck von 35 mm die Stichhöhe $h_2 = 475$ mm und die einem 6,9prozentigen Druck entsprechende Stichbreite von 600 mm. Nach dem zweiten Stich wird gekantet. Der Gang des Ermittlungsverfahrens ändert sich nur insofern, als man für die Auswertung Senkrechte und Waagerechte vertauschen muß, d. h. man erhält die Werte für die Stückhöhen von Stich 3 und 4 auf der Senkrechten und für die Stichbreite auf der Waagerechten; die prozentualen Drücke liest man aus dem Schaubildteil links von der Senkrechten ab. Von Stich 4 ab bis einschließlich Stich 8 arbeitet man wiederum in der Weise, wie man Stich 1 und 2 ermittelt hat.

Bis einschließlich Stich 8 wird der Block frei breitend gewalzt, d. h. der Linienzug läuft an den Breitungskurven entlang; vom neunten Stich an wird die freie Breitung durch die Ränder des betreffenden Kalibers aufgefangen; zunächst folgt das Walzgut noch ein kleines Stück der Breitungslinie, und zwar so weit, bis die Kaliberbreite erreicht ist, darauf laufen, wie aus der Abbildung zu erkennen ist, die Breitenmaße parallel zu den Koordinaten, d. h. die Breitenzunahme ist, nachdem sie von den Kaliberrändern jeweils aufgenommen wurde, gleich Null. Das Maß für die aufgefangene Breitung kann man durch Verlängerung des Linienzuges bis zum nächsten Kantstich ermitteln; es ist gleichzeitig ein Zeugnis für die Beanspruchung der Kaliberränder oder den Verschleiß der Walze an diesen Stellen. Nach dem vierzehnten und sechzehnten Stich wurde nochmals gekantet.

Der gestrichelte Linienzug zeigt eine amerikanische Blockkalibrierung, bei der ein Block von 470×520 mm² ($18,5 \times 20,5$ Zoll) in vierzehn Stichen zu einem rechteckigen Querschnitt von 178×152 mm² (7×6 Zoll) verformt wird. Wie ein Vergleich der tatsächlich erhaltenen Werte mit denen durch die zeichnerische Kalibrierung ermittelten zeigt, sind die letzterhaltenen teilweise nur unbedeutend größer, so daß die zeichnerische Darstellung durch ihre Einfachheit der Rechnung sicher überlegen ist. Der gleichen Abbildung kann man auch die Einzelquerschnitte für die Brammenwalzung entnehmen; um das Bild durch viele Hilfslinien nicht zu verwirren, ist von der Einzeichnung eines Beispiels Abstand genommen worden.

Die Walzung von Platinen und Breiteisen.

Für die Bemessung der Breiten- und Höhenmaße von Platinen und Breiteisen wurden die Angaben der neuesten Auflage des Taschenbuchs für Eisenhüttenleute (1930⁴) zugrunde gelegt und in die zeichnerische Darstellung übertragen (Abb. 6). Diese Zeichnung ist gleichzeitig das Anschlußbild an die vorher gezeigte Abbildung, d. h. die aus dem Rohblock für die Platinen- und Breiteisenwalzung erzeugten Querschnitte können der vorherigen Abbildung entnommen werden.

Für die Platinenwalzung betragen die Grenzwerte: für die Höhenwerte H auf der Waagerechten 300 bis 8 mm, für die Breitenwerte B auf der Senkrechten 350 bis 100 mm.

Platinen und Breiteisen werden meist auf Triogerüsten, mitunter auch auf Umkehrduos mit Walzendurchmessern von 650 bis 820 mm hergestellt. Für die vorliegende Darstellung ergab ein mittlerer Walzendurchmesser von 700 mm die den praktischen Walzerggebnissen am besten entsprechenden Werte. Zur genaueren Auswertung der Drücke wurde der Maßstab der Waagerechten beim Höhenwert $H = 50$ mm einmal unterteilt; beim rechten Teil können Senkrechte und Waagerechte, wie bei der Abbildung der Blockkalibrierung, miteinander vertauscht werden, wenn, wie es öfter vorkommt, Stauchstiche sich als notwendig erweisen sollten; unter 50 mm Dicke wird aus bekannten Gründen bei den erreichten Breiten kaum noch gekantet, hier erübrigt sich also eine ähnliche Darstellung. Im rechten Gebiete liegen die Grenzen für übliche Drücke zwischen 6 und 20 %, im linken Gebiete zwischen 18 und 10 %. Von den beiden eingezeichneten Beispielen entspricht das obere mit dem voll ausgezogenen Linienzug der Platinenkalibrierung einer 650er Triostraße, auf der aus einem Anfangsquerschnitt von 200 und 190 mm Quadrat eine Platine von 208×10 mm gewonnen wird. Die Auswertung der Stichfolge gleicht der der Blockkalibrierung in der vorhergehenden Abb. 5. Nach dem zweiten Stich wurde gekantet; in den Kalibern des zweiten, achten, zehnten und zwölften Stiches wurde die freie Breitung durch die Kaliberränder aufgefangen.

Ein zweites Beispiel entspricht dem gestrichelten Linienzug. Ein Breiteisen von 130×90 mm wird völlig frei breitung in sieben Stichen auf eine Stärke von 170×8 mm ausgewalzt; gekantet wird nach keinem Walzdurchgang. Die zeichnerisch ermittelten Breitenwerte stimmen mit den tatsächlich auftretenden Breitungen in fast vollkommener Weise überein, ein Beweis für die Richtigkeit der zeichnerischen Darstellungen.

Bei der Walzung von Platinen ist die Bestimmung der Breitenzunahme von besonderer Bedeutung, weil man ein möglichst genaues Enderzeugnis verlangt, obwohl es sich nur um Halbzeug handelt. Je genauer das Enderzeugnis ist, um so geringer sind auch die Gewichtsabweichungen im Metergewicht. Das Taschenbuch für Eisenhüttenleute gibt zwar für Abweichungen in Breite und Dicke einen Gewichtsspielraum von 6 % an, beim freien Handel in Platinen und bei der Verrechnung innerhalb eines Werkes oder Konzerns von Betrieb zu Betrieb wird vielfach dann ein beträchtlich geringerer Gewichtsspielraum verlangt, wenn es sich um hochwertige Ware handelt, bei der sogar das Gewicht der Einzelplatinen vor der Walzung zum Blech mit Dezimalwaagen nachgeprüft wird. Diese Frage im Zusammenhang mit der zeichnerischen Kalibrierung betrachtet, lenkt die Aufmerksamkeit vor allem auf den Endstich und die vorhergehenden Stiche hin. Wenn, wie es meist geschieht, im geschlossenen Kaliber gewalzt wird, um das Enderzeugnis möglichst scharfkantig zu walzen, so muß die Breitenzunahme genau bestimmbar sein und auch eingehalten werden; sie muß sich soweit wie möglich der Kaliberbreite angleichen, d. h. sie weder unterschreiten noch überschreiten. Im ersten Falle ist die Folge mangelnde Kaliberfüllung und daher große Gewichtsabweichungen, im zweiten Falle Nahtbildung und Ausschußwalzung. Das zeichnerische Verfahren bietet hier eine sinnfällige und ausgezeichnete Nachprüfung.

Die Walzung von Flacheisen und Bändern.

Die zeichnerische Darstellung zur Bestimmung der Stichfolge für die Flacheisen- und Bandwalzung umfaßt den in der Praxis am häufigsten gebrauchten Bereich von $H = 1$ bis 100 mm und $B = 15$ bis 120 mm. Um eine genügend genaue Ablesung der Drücke zu ermöglichen, wurde

die Waagerechte dreimal unterteilt. Die Druckgrenzen betragen für Höhen von 100 bis 6 mm 30 bis 50 %, für Höhen von 6 bis 1 mm 30 bis 60 %. Diese Druckgrenzen werden durch das schraffierte Gebiet wiedergegeben.

Der üblichsten Anordnung von Flach- und Bandeisenstraßen entsprechend wurden der zeichnerischen Darstellung zwei Walzendurchmesser zugrunde gelegt, und zwar der einer Vorstraße mit 425 mm und der einer Fertigstraße mit 280 mm Dmr. An Hand einer Reihe von Kalibrierungsbeispielen wurde als Grenze für die Stichhöhe zwischen Vor- und Fertigstraße ein Maß von $h = 14$ mm auf der Waagerechten festgelegt. Diese Festlegung ist zwar etwas willkürlich, läßt sich jedoch anders in die zeichnerische Darstellung nicht einreihen.

Es wurden zwei der Walzwerkspraxis entnommene Bandeisenkalibrierungen eingezeichnet, und zwar die Kalibrierung von 75×3 und $45 \times 1,5$ mm² (Abb. 7). Die Uebereinstimmung zwischen den gerechneten und den zeichnerisch ermittelten Breitenwerten ist sehr gut, teilweise sind jedoch die Stichdrücke etwas reichlich hoch, so daß eine übermäßige Abnutzung der Walzen und zu hoher Kraftbedarf bei diesen Stichen zu befürchten ist. Es wäre vorteilhafter, durch ein oder zwei Zwischenstiche oder andere Druckverteilung einen Druckausgleich zu schaffen.

Zusammenfassung.

Blöcke, Brammen, Platinen, Breiteisen, Flacheisen und Bänder sind Walzquerschnitte, bei denen der Stichdruck, von Ausnahmefällen abgesehen, sich in freier Breite auswirken kann. Für die genaue Ermittlung stichweise aufeinanderfolgender Maße aller vorgenannten Querschnitte wurde ein neues, vereinfachtes zeichnerisches Verfahren angewandt, das die Rechnung völlig entbehrlich macht und trotzdem freie Wahl der Anfangs- und Endquerschnitte, der Stichzahl und des Stichdruckes und damit eine weitgehende Beweglichkeit des Kalibrierens zuläßt. Für die Festlegung des Stichdruckes wurden praktisch bewährte Angaben, für die Ermittlung der Breite die erweiterte Breitungsgleichung von Sedlaczek zugrunde gelegt, die ebenfalls sehr genaue, der Wirklichkeit am ehesten nahe kommende Werte liefert. Das Verfahren ist sehr übersichtlich und kann mit großem Vorteil in gleicher Weise für die Nachprüfung vorhandener Stichfolgen für die oben genannten Querschnitte herangezogen werden.

* * *

Die sich an den Vortrag anschließende Erörterung wird im nächsten Heft von „Stahl und Eisen“ veröffentlicht.

Umschau.

Einfluß des Blockquerschnittes auf die Festigkeitseigenschaften von geschmiedeten Stahlknüppeln.

Um den Blockquerschnitt zu bestimmen, bei dem das Fertigstück an der stärksten Stelle die besten Festigkeitseigenschaften in der Querrichtung zeigt, untersuchten A. Portevin, E. Prétet und H. Jolivet¹⁾ an vier Elektrostählen nach *Zahlentafel 1* den Einfluß der Verschmiedung und des Gußgefüges auf die mechanischen Eigenschaften. Von den Schmelzen wurde je ein Block von 400 mm □ einer 4-, 16- und 48fachen und je ein Block von 210 mm □ einer 4- und 12fachen Verschmiedung unterworfen; außerdem wurden von Guß C ein Block von 160 mm □ 4- und 7,5fach und ein weiterer Block von 160 mm □ 2,5- und 7,5fach verformt. Nach stets gleicher Wärmebehandlung (bei den Chrom-Nickel-Stählen Vergütung und beim unlegierten Stahl Normalisierung und Glühung) hat man für jeden Versuchsfall mehrere Zerreiß- und Kerbschlagproben (nach Mesnager) längs und quer aus mehreren Stellen vom Rand zum Kern hin geprüft und gleichzeitig das zugehörige Primärgefüge untersucht. Die Versuchsblöcke waren frei von merklichen Seigerungen.

Bei den Blöcken mit durchweg dendritischem Gefüge nahmen Dehnung, Einschnürung und Kerbzähigkeit von außen nach innen in beiden Prüfrichtungen nur wenig ab. Die Unterschiede über den Querschnitt prägten sich aber scharfer aus, wenn die Kernzone globulitisch oder gemischt globulitisch und dendritisch kristallisiert war. Für den Block von 210 mm □ aus Stahl A wurden die Festigkeitswerte im Gußzustand nach der gleichen Vergütung, wie sie für die geschmiedeten Proben angewandt wurde, ermittelt (vgl. *Zahlentafel 2*). Der Einfluß des Primärgefüges prägt sich also schon in den im Gußzustand ermittelten Festigkeitswerten aus.

Die weiteren Ergebnisse zeigten, daß mit steigender Verschmiedung Dehnung, Einschnürung und besonders Kerbzähigkeit in der Längsrichtung zunächst bis zu einem Verschmiedungsgrad, der zwischen 4 und 12 angenommen wird, stark zu nehmen. Neuere Versuche haben bekanntlich gezeigt, daß dieser Punkt bei etwa 11facher Verschmiedung liegt²⁾. Die weitere Verbesserung ist dann nur noch unbedeutend. Die entsprechenden Werte für die Querrichtung steigen bei den niedrigen Verschmiedungsgraden teilweise schwach an; bei den höheren Verschmiedungsgraden tritt kaum noch eine Veränderung ein. Die Verfasser glauben, daß bei höheren Verschmiedungsgraden sich ein

Zahlentafel 1. Zusammensetzung der geprüften Stähle.

Guß	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Ni %
A	0,38	0,37	0,37	0,014	0,016	0,86	2,63
B	0,30	0,26	0,31	0,014	0,020	1,23	4,09
C	0,35	0,25	0,40	0,015	0,017	1,33	4,24
D	0,39	0,48	0,46	0,014	0,017	—	—

Zahlentafel 2. Festigkeitswerte von Proben aus verschiedenen Blockzonen des gleichen Stahles A.

Probe aus der	Dehnung %	Einschnürung %	Kerbzähigkeit mkg/cm ²
transkristallinen Randzone	längs	18,6	54,8
	quer	16,0	42,2
Kernzone mit nicht gerichteten Dendriten	längs	15,0	35,0
	quer	17,0	35,0

entsprechendes Absinken der Werte zeigen müßte, wenn man weniger reine Stähle zugrunde legte als bei ihren Versuchen. Sie vermuten, daß es auf der Schaulinie, die die Abhängigkeit der Querprobenwerte von der Verformung angibt, einen Höchstpunkt geben müßte, so daß die Einhaltung dieses Verschmiedungsgrades möglichst anzustreben sei. Aus den Versuchsergebnissen der Arbeit läßt sich jedoch das Bestehen eines derartigen Bestwertes nicht herauslesen. Der Verschmiedungsgrad, der mindestens erforderlich ist, um die Ungleichmäßigkeiten über den Querschnitt beim gegossenen Block zu beseitigen, soll nach Ansicht von Portevin und seiner Mitarbeiter bei dendritischem Gußgefüge höher liegen als bei globulitischem, weil das Verhältnis der Festigkeitswerte von Längs- zu Querproben bei dendritischem Ausgangsgefüge geringer ist und auch mit steigendem Verformungsgrad weniger schnell zunimmt als bei globulitischem. Da jedoch diese Tatsache nur darauf zurückzuführen ist, daß die Querwerte bei globulitischem Gußgefüge, wie aus den Versuchsergebnissen hervorgeht, allgemein tiefer liegen als die bei dendritischem, erscheint der gezogene Schluß nicht ohne weiteres zwingend.

Die Frage nach der geeigneten Blockabmessung für einen bestimmten Querschnitt des Schmiedestücks beantworten die Verfasser dahin, daß es für Abmessungen, die im Rahmen der in ihrer Arbeit untersuchten liegen, vom qualitativen Standpunkt keinen großen Unterschied bedeutet, ob ein Block von 210 oder 400 mm □ gewählt wird. Daß die Versuche nach dieser Richtung nur wenig gezeigt haben, ist wohl darauf zurückzuführen, daß verhältnismäßig reine und gleichmäßige Elektrostähle untersucht wurden, deren Querwerte nicht genügend große Unterschiede erkennen ließen. Hermann Voss.

¹⁾ 6. Congrès International des Mines, de la Métallurgie et de la Géologie appliquée 1930, Mémoires: 2. section de la Métallurgie S. 135/47; Rev. Métallurg. 28 (1931) Mém. S. 121/38.

²⁾ H. Voss: Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 403/06 (Werkstoffaussch. 249).

Betriebswirtschaftliches zur Frage des elektrischen Einzelantriebes in mechanischen Werkstätten.

Als Antrieb für Werkzeugmaschinen hat der Elektromotor im letzten Jahrzehnt eine ausgedehnte Anwendung gefunden, so daß es keine Maschinengattung mehr gibt, bei der nicht diese Antriebsart vorherrschend ist. Die Vorteile, die sie bietet, sind

1. Kraftersparnis durch Abkürzung des Kraftweges zwischen Kraftquelle und Werkzeug, Herabsetzung der Anzahl der Stufen in der mechanischen Kraftleitung, Umkehrung der Bewegungsrichtung der Arbeitsspindel durch Drehsinnwechsel des Motors, Vermeidung umständlicher mechanischer Kraftwege durch Mehrmotorenantrieb, Ausschaltung aller Leerlaufleistung in den Betriebspausen;
2. Erzielung höherer Leistung durch Zeitgewinn infolge kurzer Griffzeiten, Bedienungswege und Bremsen in Bewegung befindlicher Werkstücke oder Werkzeuge (Vermeidung der Nachlaufwege). Erleichterung der Bedienung durch selbsttätige Steuerungen, Aufrechterhaltung der Durchzugsleistung ohne Drehzahlabfall, große Ueberlastbarkeit, feinstufige Drehzahlregelung, geringe Erschütterung, bessere An- und Abfuhr der Werkstücke, vorteilhaftere Werkstattübersicht, ungehinderte Beleuchtungsmöglichkeiten, große Geräuschlosigkeit, Unabhängigkeit in der Aufstellung.



Abbildung 1. Werkstätte mit Transmissionsantrieb.

Bei einem Preis von 0,05 \mathcal{R} /kWh, der für Werkstätten dieser Größe als niedrig anzuspochen ist, ergibt sich eine jährliche Stromkostensparnis von

$$300 \cdot 342 \cdot 0,05 = \text{rd. } 5000 \mathcal{R}.$$

Rechnet man 10% für Verzinsung und Tilgung, so läßt sich für diesen Zinswert ein Kapital von 50 000 \mathcal{R} bereitstellen, wofür die 50 Einzelantriebe (2 kW je Maschine) einschließlich Kosten für Aenderungen, Einbau usw. gut zu beschaffen sind.

Von den Gesichtspunkten, die nur mittelbar einfluß auf die Gesteungskosten haben, sei nur auf einige kurz eingegangen.

Ein Blick auf die Abb. 1 und 2, die eine Gegenüberstellung von Werkstätten mit Transmissionsantrieb und mit Einzelantrieb zeigen, läßt erkennen, daß die einfache Zu- und Abfuhr des Arbeitsgutes durch motorisierte Fördermittel (Krane, Aufzüge, Elektrokarren usw.), die größere Helligkeit des Raumes, die ungehinderte Werkstattübersicht, die größere Geräuschlosigkeit, die Freiheit in der Wahl des Aufstellungsortes, die Möglichkeit der Umgruppierung von Maschinen bei geringsten Unkosten usw., ganz erheblichen Einfluß auf Menge, Güte und Kosten der Erzeugung haben müssen.

Von besonderer Bedeutung ist der Einzelantrieb bei Neuanlagen, bei denen der auf den einzelnen Arbeitspunkt entfallene Kostenanteil für Gebäude wesentlich geringer bleibt, da



Abbildung 2. Werkstätte mit Einzelantrieb.

Obwohl in mechanischen Werkstätten die Summe der angeschlossenen Nennleistungen der Einzelantriebsmotoren in der Regel beträchtlich größer ist als diejenige des Hauptmotors oder der Gruppenmotoren bei Transmissionsantrieb, liegt der Gesamtkraftbedarf wesentlich niedriger. Einmal sind die Maschinen fast nie alle gleichzeitig in Betrieb, zum anderen werden sie nie gleichzeitig bis zur Höchstleistung ausgenutzt. Die sich hieraus ergebenden Werte, der Gleichzeitigkeitsfaktor und der Belastungsfaktor, können nach angestellten Untersuchungen je zu 0,5 bis 0,6 angenommen werden.

H. Becker¹⁾ zeigt an dem Beispiel einer Maschinenwerkstätte mit 50 Arbeitsmaschinen unter Gegenüberstellung des Kraftbedarfs bei Transmissionsantrieb und elektromotorischem Einzelantrieb, daß bei gleichem Leistungsbedarf von 22,5 kW (für die Zerspanung) im letztgenannten Falle nur ein Verbrauch von 342 kWh gegenüber einem solchen von 681 kWh bei Transmissionsantrieb in zehnstündiger Schicht entsteht, wobei zwei Transmissionsgruppen mit je 15 Werkzeugmaschinen mit Riemen vorgelegen und 40 Werkzeugmaschinen mit Einscheibenantrieben angenommen sind. Die höheren Verluste folgern aus den Leerlaufverlusten der Transmissionen, der Vorgelege und der Maschinen, aus dem Riemenschlupf und aus zusätzlichen Verlusten in den mechanischen Uebertragungsgliedern, die durch erhöhte Lagerdrücke, Wellendurchbiegung und -verdrehung bei Durchleitung der Last entstehen.

Der Gesamtwirkungsgrad beträgt demnach bei den Einzelantrieben

$$\eta_E = \frac{22,5 \cdot 10}{342} = 0,66$$

und bei Transmissionsantrieben

$$\eta_T = \frac{22,5 \cdot 10}{681} = 0,33.$$

liegt also bei dem elektromotorischen Einzelantrieb im erwähnten Beispiel um 100% günstiger.

Die Kraftersparnis zugunsten des Einzelantriebes beträgt

$$681 - 342 = 339 \text{ kWh} = \text{rd. } 50\%.$$

¹⁾ Vortrag, gehalten in der 124. Sitzung des Ausschusses für Betriebswirtschaft des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 22. Februar 1934.

die Geschoßhöhe beträchtlich kleiner und die Bauart leichter gehalten werden kann und ferner die besonderen Bauteile für Lagerung der Transmissionen und Vorgelege fortfallen.

Zur Frage der geeignetsten Stromart für Werkstattbetriebe sei betont, daß neben dem Gleichstrommotor, der als Nebenschlußmotor mit Drehzahlregelung in weiten Grenzen durch Feldschwächung nach wie vor die geeignetste Maschine für den Antrieb von Werkzeugmaschinen darstellt, in den letzten Jahren der Drehstrommotor als Antriebsmotor für den gleichen Zweck immer größere Bedeutung gewonnen hat. Die Gründe hierfür liegen einmal in allgemeinen elektrowirtschaftlichen Belangen und zum anderen in den Fortschritten, die der Bau von Drehstrommotoren mit den zugehörigen Schaltgeräten selbst aufzuweisen hat. Besonders der Drehstrom-Kurzschlußläufermotor in seinen verschiedenen Abarten als Motor mit Wirbelstromanker, mit Einfach-, Doppel- oder Dreifachnutanker usw. ist dem Nebenschlußmotor in der Betriebssicherheit, also in den Kosten für Unterhaltung und Wartung, überlegen, zumal da er auch nur ein sehr einfaches Schaltzeug benötigt.

Von einigen kleinen Betrieben abgesehen, wird heute in Deutschland und den sonstigen wichtigsten Industrieländern nur noch Drehstrom erzeugt; er ist auch im allgemeinen billiger als Gleichstrom. Die für den Werkzeugmaschinenbau besonders wichtige Regelbarkeit der Motordrehzahl ist inzwischen auch bei dieser Stromart durch Einführung von polumschaltbaren Motoren, Drehstrom-Kollektormotoren, Polwechslern auf dem Marsche, und wo deren Regelgröße noch nicht ausreicht, greift man zu der noch andere Vorteile bietenden, aber auch teuren Strom-„Veredlung“, d. h. zur Umformung in Gleichstrom durch Leonard-Umformer, Gleichrichter und ähnliche Einrichtungen.

Bei Erweiterungen und Neuanlagen sollte deshalb immer die Frage geprüft werden, ob man nicht mit Drehstromantrieben auskommt; zum mindesten sollte Drehstrom für alle mit gleichbleibender Drehzahl laufenden Motorantriebe vorgesehen werden, da bei vorhandenem Drehstromnetz, wie z. B. bei Fremdbezug des Stromes, wenigstens für alle Festdrehzahlmotoren die Umformungsverluste wegfallen oder doch auf die wesentlich niedrigeren Umspannungsverluste herabgesetzt werden.

Der deutsche Maschinenbau bemüht sich, die Bestrebungen zur Aufrüstung der Werkstätten zu unterstützen, indem er als

Ersatz für die entfallenen unwirtschaftlichen Riemtriebe geeignete Motortriebesätze zur Vorschaltung für die verschiedenen Antriebsmaschinen herausgebracht hat. Bei geldlichen Schwierigkeiten bleibt noch der weniger kurze, entsprechend später zum Ziele führende Umweg übrig, wenigstens die notwendigen Ersatz- oder Erweiterungsbeschaffungen im Werkzeugmaschinenpark, neuzeitlich, d. h. mit wirtschaftlichen Einzelantrieben auszurüsten. Für das zu erstrebende Ziel der Gesamtumstellung kann dann ein günstigerer Zeitpunkt abgewartet werden, ohne daß die Zugangswege verbaunt sind. H. Becker.

Radium in der Technik.

In einem Bericht von V. E. Pullin¹⁾ wird die Verwendung von Radium in der Durchstrahlungstechnik behandelt und ein Vergleich mit der Röntgendurchstrahlung durchgeführt. Der Arbeit liegen im Research Department, Woolwich, gesammelte Erfahrungen zugrunde. Nach einem Ueberblick über die Zerfallstheorie der radioaktiven Elemente und die Natur ihrer Strahlung geht Pullin ausführlich auf das Verfahren zur Gewinnung der Radiumemanation ein, weil mit dieser die zur Erzielung scharfer Abbildungen wichtige Forderung einer praktisch punktförmigen Strahlenquelle besser verwirklicht werden kann als mit den Radiumsalzen. Das Pumpverfahren ist jedoch technisch so schwierig durchzuführen, daß es zweckmäßiger erscheint, eine größere Menge Radiumsalz (etwa 500 mg) in etwas größerem Abstand vom Film zu verwenden. Auch die kurze Lebensdauer der Emanation spricht gegen ihre allgemeine Verwendung.

Für den Schutz der Beobachter vor Strahlenschädigungen werden die in Woolwich befolgten Richtlinien für die Aufbewahrung und das Arbeiten mit Radium mitgeteilt. Unter anderem wird eine Kammer mit zwei verschließbaren Fenstern beschrieben, in der sich das Radium während der Aufnahmen befindet, wenn nicht gelegentlich ein größerer Winkelbereich der Strahlung ausgenutzt werden soll. Die vom Radiumschutzausschuß des Völkerbundes festgelegten Bleidicken, die für den Schutz eines täglich 8 h an 300 Tagen im Jahr beschäftigten Arbeiters nötig sind, werden für verschiedene Abstände und verschiedene Mengen Radium in einem Schaubilde wiedergegeben.

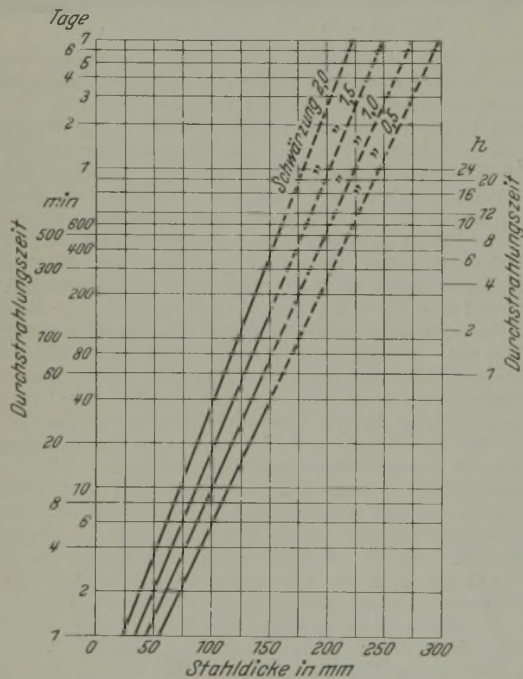


Abbildung 1. Für Durchstrahlung von Stahl mit Radium notwendige Zeiten.

Die Belichtungszeiten sind in Abb. 1 angeführt. Sie gelten für 242 mg Radium in 23 cm Abstand vom Film (Gevaert-Film, Sinegran-Folien, volle Entwicklung). Für andere Abstände d_2 der Strahlenquelle dürfen bei Verwendung von Verstärkerfolien die Belichtungszeiten t_1 nicht nach dem Quadratgesetz $t_1 = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$ berechnet werden; es ist vielmehr anzusetzen $t_1 = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^n$, wobei der Exponent n folgende Werte annimmt:

¹⁾ Proc. Instn. mech. Engr. 124 (1933) S. 305/32.

Gevaert-Film: Sinegran- und Gehler-Folien	n = 2,50
Kodak-Folien	n = 2,66
Bleifolien	n = 2,00
Ilford-Film: Sinegran-Folien	n = 2,68

Die Belichtungszeiten sind kürzer als die von R. Berthold und N. Riehl²⁾ angegebenen Werte und sehr erheblich kürzer als die Zeiten nach C. S. Barrett, R. A. Gezelius und R. F. Mehl³⁾. So ist z. B. zur Durchstrahlung von 100 mm Stahl mit Radium in 30 cm Abstand vom Film bei Benutzung von Sinegran-Folien zur Erzeugung der Grundschrägung 1,0 nach Pullin bei Gevaert-Film eine Belichtungsgröße von 85 mgh, nach Berthold und Riehl bei Agfa-Film 330 mgh und nach Barrett, Gezelius und Mehl bei Eastman-Film mit Patterson-Folien 1250 mgh erforderlich. Es ist nicht ersichtlich, worauf diese erheblichen Unterschiede in den Zahlenangaben der verschiedenen Forscher zurückzuführen sind. In den verschiedenen Filmen allein können sie kaum begründet sein.

Einen wesentlichen Vorzug der γ -Strahlen vor den Röntgenstrahlen sieht Pullin in dem geringen Einfluß der Streustrahlung auf die Aufnahmen. Es können aus diesem Grunde schwere unregelmäßig geformte Stücke von stark wechselnder Dicke unter Umständen mit einer einzigen Aufnahme ohne schwierige Abdeckungen untersucht werden. Ein Nachteil der γ -Strahlen ist der geringe Kontrast der Aufnahmen im Vergleich mit Röntgenstrahltaufnahmen, wodurch die Fehlererkennbarkeit stark herabgesetzt wird. Das Endergebnis ist die Bestätigung der Erkenntnis, daß für die Untersuchung der meisten Stücke bis zu etwa 80 mm Dicke Röntgenstrahlen am besten geeignet sind, und daß Radium nur für dickere Stücke zu wählen ist. Die Schlußfolgerungen der Arbeit werden durch eine große Zahl bemerkenswerter Aufnahmen mit Röntgen- und γ -Strahlen gestützt.

Hermann Möller.

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Gießereifachleute.

Die diesjährige Hauptversammlung, mit der die Feier des fünfundzwanzigjährigen Bestehens des Vereins deutscher Gießereifachleute verbunden ist, findet am Sonnabend, dem 26., und Sonntag, dem 27. Mai 1934, statt. Die Vortragstagung, die am 26. Mai, 10.30 Uhr, im Hause des Vereins deutscher Ingenieure zu Berlin NW 7, Hermann-Göring-Str. 27, abgehalten wird, umfaßt folgende Berichte:

Deutscher Temperguß als Werkstoff im Maschinen- und Apparatebau. Berichterstatter: Dr.-Ing. K. Roesch, Remscheid.

Gußeisengattierung und Gußeiseneigenschaften. Berichterstatter: Dr.-Ing. A. Väh, München.

Die Schwingungsfestigkeit von Gußeisen und ihre Beziehungen zum Aufbau und zur Oberflächenbeschaffenheit. Berichterstatter: Dr.-Ing. C. Pfannenschmidt, Köln.

Auf der eigentlichen Hauptversammlung in den Krollischen Festsälen zu Berlin am 27. Mai um 11 Uhr werden nach Erledigung des geschäftlichen Teils folgende Vorträge gehalten: Gußwerbung tut not! Berichterstatter: Dr. H. Antoine, Berlin.

Ehre und Pflichterfüllung als Grundlagen deutscher Arbeit. Berichterstatter: Professor Dr.-Ing. A. Friedrich, Clausthal.

Freitag, den 25. Mai, veranstaltet das Außeninstitut der Technischen Hochschule Berlin in Gemeinschaft mit der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde, dem Gesamtverband Deutscher Metallgießereien und dem Verein deutscher Gießereifachleute in der Technischen Hochschule metallgießereitechnische Hochschulvorträge. Anfragen und Anmeldungen für alle Veranstaltungen sind an die Geschäftsstelle des Vereins deutscher Gießereifachleute, Berlin NW 7, Friedrichstraße, zu richten.

Deutscher Azetylenverein und Verband für autogene Metallbearbeitung.

Im Rahmen ihrer Hauptversammlung veranstalten der Deutsche Azetylenverein und der Verband für autogene Metallbearbeitung gemeinsam am Sonnabend, dem 19. Mai 1934,

²⁾ Z. VDI 76 (1932) S. 401/06; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 666/67.

³⁾ Met. & Alloys 1 (1929/30) S. 872/79; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 594/95.

9 Uhr, eine öffentliche Vortragsveranstaltung im Kinosaal des „Staatenhauses“ auf dem Messegelände in Köln mit folgenden Berichten:

1. Dr.-Ing. H. Voss: Die metallurgischen Vorgänge bei der Oberflächenhärtung mit dem Autogenbrenner und die dafür geeigneten Stähle.
2. Dr. H. Holler: Wirtschaftliche Bedeutung und praktische Anwendung der Azetylen-Oberflächenhärtung.
3. Dr. phil. W. Rimarski: Die Gasaufnahme-fähigkeit der Azetylenflaschen bei verschiedener Azetonierung der porösen Massen.
4. Dr. E. Streb: Neuere Versuche mit dem Lindewelder.
5. Oberingenieur Schuch: Die Blechwarenindustrie des Siegerlandes und die Autogenschweißung.

6. Film über „Die Praxis der Autogenschweißung im chemischen Apparatebau“ mit einleitenden Worten von Professor Dr.-Ing. A. Kessner.

Deutsche Gesellschaft für Gewerbehygiene.

Die Deutsche Gesellschaft für Gewerbehygiene veranstaltet am

Dienstag, dem 29., und Mittwoch, dem 30. Mai 1934, in Düsseldorf, im Sitzungssaal des Ständehauses, eine Arbeitstagung über technische Fragen des gesundheitlichen Arbeitsschutzes.

Anmeldungen werden an die Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene, Frankfurt a. M., Hohenzollernplatz 49, erbeten, wo auch weitere Einzelheiten zu erfragen sind.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 19 vom 9. Mai 1934.)

Kl. 7 a, Gr. 17/03, D 66 297. Verriegelung des Dornstangenwiderlagers bei Rohrwalzwerken. Demag. A.-G., Duisburg.

Kl. 7 a, Gr. 26/02, K 119 645. Kühlbett. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 10 a, Gr. 19/01, O 20 990. Verfahren zum Betrieb einer Kammerofenanlage zur Erzeugung von Gas und Koks. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 18 b, Gr. 8, K 30.30; Zus. z. Pat. 572 115. Verfahren zur Behandlung von durch das Thomasverfahren weiter zu verarbeitenden Eisenbädern. Fried. Krupp A.-G., Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen a. Niederrh.

Kl. 18 c, Gr. 3/15, R 86 079. Eisen oder Stahl für die Herstellung einsatzgehärteter Gegenstände. Ruhrstahl A.-G. Gußstahlwerk Witten, Witten.

Kl. 18 c, Gr. 7/50, A 67 862. Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln von Blechen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 18 c, Gr. 7/50, D 64 671. Verfahren und Vorrichtung zum Fördern von Blechen. Wilhelm Doderer, Wien.

Kl. 18 c, Gr. 11/04, G 82 932. Stopfenartig ausgebildete Tür. Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Oberhausen i. Rhld.

Kl. 18 d, Gr. 2/50, K 128 927. Eisenlegierung für Graugußgegenstände, die bei hohen Temperaturen gegen Verzundern und Wachsen widerstandsfähig sein müssen. Dipl.-Ing. Hermann Kreißle, Ansbach.

Kl. 21 h, Gr. 15/50, D 61 864. Elektrischer Widerstands-ofen. Demag-Elektrostahl, G. m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 31 c, Gr. 15/04, B 156 334. Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von metallenen Gußblöcken und ähnlichen Gußstücken. André Bosment, Joeuf (Frankreich).

Kl. 31 c, Gr. 18/04, B 161 649. Rollenlagerung für ummantelte Schleudergußkokillen. Buderus'sche Eisenwerke, Wetzlar.

Kl. 31 c, Gr. 23/01, O 19 390. Kokille mit langsamer Wärmeableitung. Peter Ostendorf, Mödling b. Wien.

Kl. 40 d, Gr. 1/65, St 50 792; Zus. z. Anm. St 48 494. Verfahren zum Kaltformen von Legierungen. Stahlwerke Röchling-Buderus A.-G. und Alfred Kropf, Wetzlar.

Kl. 85 c, Gr. 1, G 81 291. Verfahren zur Klärung von schlammhaltigen Abwässern. Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Oberhausen i. Rhld.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 a, Gr. 18₀₃, Nr. 591 485, vom 19. Mai 1931; ausgegeben am 22. Januar 1934. Amerikanische Priorität vom 3. Dezember 1930. Trent Process Corporation in New York (V. St. A.). Verfahren zur Reduktion von Eisenerzen.

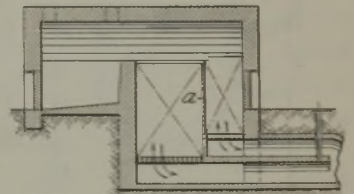
Die Erze werden mit einem bei niedriger Temperatur erzeugten Koks vermischt und die Mischung durch Heizgase mittelbar erhitzt, die im Gegenstrom zu ihr geführt werden. Das feste, kohlenstoffhaltige Reduktionsmittel wird an der Gicht des Ofens in Röhren aufgegeben, während das Erz an einer tieferen Stelle des Schachtes in diesen eingeführt wird. Die bei der Erwärmung des Kokes und bei der Reduktion der Koks-Erz-Mischung entstehenden Gase werden getrennt aus dem Verfahren abgeführt, getrennt gereinigt und getrennt nach ihrer Reinigung wieder in das Verfahren eingeführt, wobei die aus der Koks-Erz-Mischung befreiten, gereinigten Gase in die Heizröhren nahe dem Austrittsende des behandelten Gutes wieder eingeleitet werden. Das aus

¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

reduziertem Erz und teilweise verbranntem Koks bestehende Enderzeugnis wird nach Entfernung aus dem Ofen in Eisenschwamm und metallhaltigen Koks zerlegt; letztgenannter wird an der Ofengicht wieder in den Schacht aufgegeben.

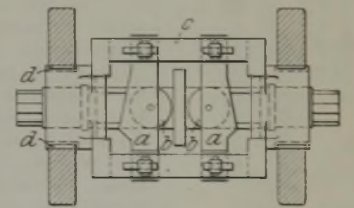
Kl. 24 c, Gr. 5₀₁, Nr. 591 807, vom 4. Januar 1930; ausgegeben am 29. Januar 1934. Italienische Priorität vom 25. Januar 1929. „Terni“ Società per l'Industria e l'Elettricità in Terni, Italien. Mit Regeneratoren ausgestattete Siemens-Martin-Ofenanlage.

Die Gitterwerke der Regenerativkammern werden durch senkrechte Trennwände a in je zwei zueinander gleichgerichtete, im Gasweg liegende Teile unterteilt, von denen einer durch Schieber oder Klappen aus dem Gasstromweg ausgeschaltet werden kann.



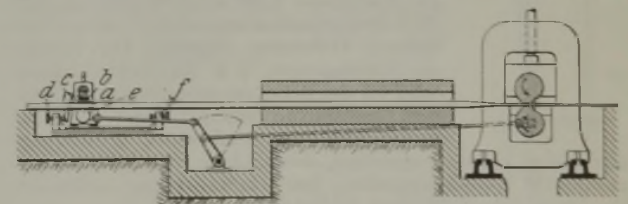
Kl. 7 a, Gr. 7, Nr. 591 883, vom 20. November 1932; ausgegeben am 29. Januar 1934. Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen in Luxemburg. Universalwalzwerk.

Das Universalwalzwerk für Profile, die mit senkrechten Rollen hergestellt werden, z. B. Rillenschienen, Parallelflanschträger usw., besteht aus einem gewöhnlichen Walzgerüst und zwei kastenförmigen Trägern a für die senkrechten Rollen b, deren Schubkräfte von einem besonderen Hilfsträger c unter Entlastung der Walzenständer aufgenommen werden; der Träger c bildet einen geschlossenen starren Rahmen, der an seinen beiden Enden z. B. mit zapfenartigen Ansätzen d in das Walzgerüst eingebaut wird und die Vorrichtungen zum waagerechten und senkrechten Anstellen der Rollen trägt.



Kl. 7 a, Gr. 17₀₁, Nr. 591 884, vom 5. Oktober 1932; ausgegeben am 29. Januar 1934. Hoesch-Köln-Neuessen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Dortmund. Vorholvorrichtung für Pilgerschrittrollenwerke zum Walzen von Blechen und Bändern.

Die klemmenartige sich im Gleichlauf mit der Walze hin und her bewegende Vorholvorrichtung besteht aus einer auf einem Führungsschlitten angebrachten Walze a, über die das

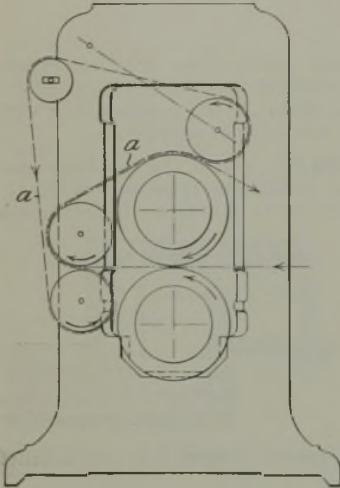


Walzgut läuft, und einem durch eine Feder auf das Walzgut aufdrückbaren Anpreßstück b, das durch einen Winkelhebel c beim Leerlaufhub der Klemmvorrichtung angehoben und durch eine an den einen Anschlag d anstoßende Klinke e in der angehobenen Stellung gehalten wird. Die Klinke e wird beim folgenden Hubwechsel von dem andern Anschlag f ausgelöst und gibt dadurch den Winkelhebel c mit dem Anpreßstück wieder frei.

Kl. 40 a, Gr. 10₃₀, Nr. 591 640, vom 18. Februar 1932; ausgegeben am 25. Januar 1934. Dr. Alexander Wacker, Gesellschaft für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., in München. (Erfinder: Dr.-Ing. Adolf Vogt in Tschexnitz.) *Verfahren zum Auskleiden von Konvertern.*

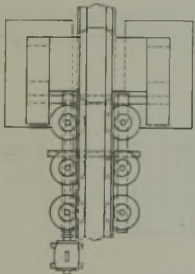
Um den Konverter im Innern in kürzester Zeit mit einem dichten und dauerhaften hochschmelzenden Überzug zu versehen, werden geschmolzene Oxide, z. B. durch Verblasen von Ferrochrom, Ferrosilizium, Aluminium und ähnlichen Metallen, im liegenden Konverter auf dem Bade erzeugt, die durch einen kräftigen Gasstrom, z. B. Sauerstoff mit Wasserdampf oder Wasserzusatz, bei hochgestelltem Konverter auf die zu überziehenden Flächen geschleudert werden.

Kl. 7 a, Gr. 13, Nr. 591 885, vom 31. Mai 1931; ausgegeben am 29. Januar 1934. Adolf Merck in Pömerle bei Aussig (Tschechoslowakei). *Walzgutumföhrungsvorrichtung bei Kaltwalzwerken.*



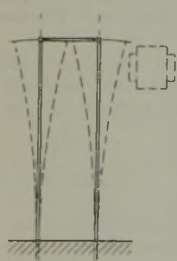
Die Vorrichtung wird besonders für blanke oder Hochglanzbleche verwendet; hinter den Arbeitswalzen sind Umföhrungsrollen angeordnet, über die ein endloses von der Oberwalze durch Reibung angetriebenes nicht metallenes Umföhrungsband a läuft. Das aus den Walzen kommende Blech läuft in der Ebene des Walzenspaltes hinter diesem tangential unter Vermeidung von Einföhrungsvorrichtungen auf das Band.

Kl. 7 f, Gr. 10, Nr. 591 886, vom 16. Juli 1932; ausgegeben am 29. Januar 1934. Vereinigte Stahlwerke A.-G. in Düsseldorf. *Verfahren zur Herstellung von mit Rippen od. dgl. versehenen Eisenbahnschwellen durch Walzen.*



Um den Abstand der Wülste gleichmäßig zu gestalten, wird die Austrittsgeschwindigkeit des aus den Walzen austretenden Walzgutes in einem vorbestimmten Verhältnis zur Geschwindigkeit des Walzantriebes geregelt, z. B. durch angetriebene Führungsrollen; diese bewegen das Walzgut mit einer Geschwindigkeit voran, die zweckmäßig und der Einfachheit halber etwas geringer gewählt wird als die niedrigste Walzgeschwindigkeit, so daß der Walzstab gewissermaßen abgebremst wird.

Kl. 42 k, Gr. 20₀₂, Nr. 591 910, vom 16. Februar 1932; ausgegeben am 29. Januar 1934. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. in Nürnberg. (Erfinder: Georg Kern in Nürnberg.) *Verfahren und Maschine zur Bestimmung der Dreh- oder Biegeschwingungsfestigkeit von gleichzeitig mehreren Werkstoffstäben.*

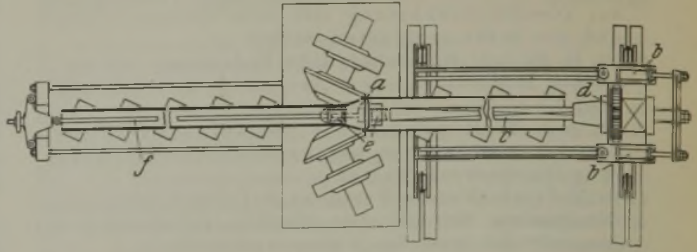


Die zu prüfenden Stäbe werden in Reihe hintereinandergeschaltet und derart miteinander gekuppelt, daß sie ihre zueinander gleichgerichtete Lage stets beibehalten und die Schwingungsbeanspruchung an einem der äußeren Probestäbe angreift. Der Erreger der Schwingungen, z. B. ein Elektromagnet, wird vor der Reihe der hintereinanderstehenden Einspannvorrichtungen angeordnet; zur Verbindung der Probestäbe miteinander sind starre Lenker vorgesehen, deren Länge zwischen zwei benachbarten Kupplungspunkten dem Abstand zweier benachbarter Einspannvorrichtungen entspricht.

Kl. 7 a, Gr. 15, Nr. 591 971, vom 5. November 1932; ausgegeben am 30. Januar 1934. Friedrich Peters in Düsseldorf. *Aufweitwalzwerk zur Herstellung nahloser Rohre mit einer auf Zug beanspruchten Dornstange.*

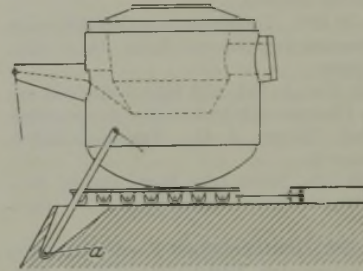
Der Dornkopf a wird an seinem freien Ende durch eine mit Druckwasserzylindern b einschieb- und ausziehbare Haltestange c

abgestützt, die gleichzeitig zum Antrieb des Dornkopfes durch das von einem Motor angetriebene Vorgelege d dient. Der Dorn ist im hintern Teil als Muffe mit Vierkantöffnung, in die die an-



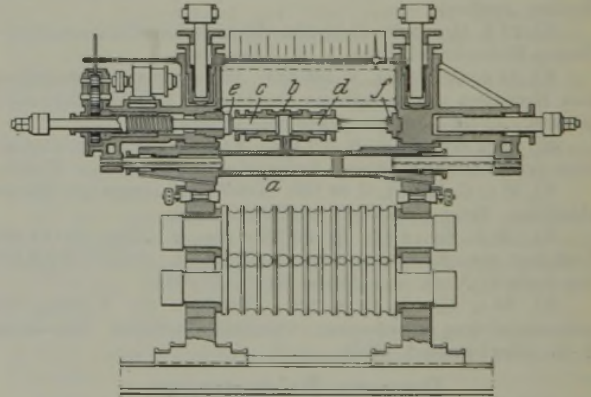
getriebene Stützstange hineingeschoben wird, ausgebildet. In Ruhestellung lagert der Dorn auf zwei in Arbeitsstellung ausschwenkbaren Rollen e und wird von vorn durch die in einem Widerlagerbock verankerte und verstellbare Dornstange f gehalten.

Kl. 31 a, Gr. 2₄₀, Nr. 592 014, vom 30. November 1932; ausgegeben am 31. Januar 1934. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). *Kippbarer Elektroschmelzofen.*



Der mit Kurvenschuhen versehene, auf einem Rollwagen stehende Ofen wird an jeder Seite des Ofens von einer Lenkerstange gehalten, die um eine an ihr befestigte feststehende Achse a schwenkbar ist.

Kl. 7 a, Gr. 23, Nr. 592 064, vom 18. November 1932; ausgegeben am 31. Januar 1934. Zusatz zum Patent 562 176 [vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 50]. Mitteldeutsche Stahlwerke A.-G. in Riesa a. d. Elbe. (Erfinder: Franz Schier in Riesa a. d. Elbe und Richard Brandt in Riesa-Gröba.) *Hydraulischer Stoßfänger für die Anstellvorrichtung der Oberwalze an Walzgerüsten.*



Mit dem Doppelkeil a ist ein weiteres, unter Wasserdruck stehendes Gehäuse b verbunden, in dem zwei Tauchkolben c und d gegen die Endanschläge e und f stoßen und so in beiden Endlagen die beim Heben und Senken der Oberwalze entstehenden Stöße durch das Druckwasserpolster aufnehmen und abbremsen.

Kl. 7 b, Gr. 7₀₁, Nr. 592 066, vom 11. Dezember 1930; ausgegeben am 31. Januar 1934. Hubert Sassmann in Mülheim (Ruhr)-Styrum. *Steuerung für eine mit Dornschwingschiff, Ziehtrichter und hinter diesem angeordnetem offenbarem Walzenkaliber ausgerüstete Rohrschweißmaschine für überlappt geschweißte Rohre.*

Die einzelnen bei jedem Arbeitsgang erforderlichen mechanischen Bewegungen werden selbsttätig dadurch eingeleitet, daß die von der Ziehvorrichtung gezogene Zange mit dem daran hängenden Rohr der Reihe nach einzelne Kontakte oder Hebel streift, die die erforderlichen Bewegungen durch Elektromagneten oder Druckluftkolben usw. auslösen.

Statistisches.

Die Rohstahlgewinnung des Deutschen Reiches im April 1934¹⁾. — In Tonnen zu 1000 kg.

Bezirke	Rohblöcke						Stahlguß			Insgesamt	
	Thomasstahl-	Bessemerstahl-	basische Siemens-Martin-Stahl-	saurer Siemens-Martin-Stahl-	Tiegel- und Elektro-stahl-	Schweißstahl- (Schweiß-eisen-)	basischer	saurer	Tiegel- und Elektro-	1934	1933
April 1934: 24 Arbeitstage, 1933: 23 Arbeitstage											
Rheinland-Westfalen	327 490	—	405 480	11 017	10 830	—	8 906	4 825	927	769 475	415 173
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—	—	97 942	—	—	—	190	701	—	28 624	17 563
Schlesien	—	—	88 600	—	—	1 015	2 592	—	—	120 501	69 572
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	—	—	—	—	—	—	—	578	1 285	34 118	15 736
Land Sachsen	45 895	—	32 090	—	—	—	455	—	—	24 100	12 689
Süddeutschland u. Bayrische Rheinpfalz	—	—	4 166	—	—	—	844	—	—	—	—
Insgesamt: April 1934	373 385	—	558 278	11 017	11 845	—	12 987	7 094	2 213	976 818	—
davon geschätzt	—	—	—	—	—	—	—	960	490	1 990	—
Insgesamt: April 1933	168 727	—	336 593	4 010	7 583	—	8 941	3 675	1 203	—	530 732
davon geschätzt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung										40 701	23 075
Januar bis April ²⁾ 1934: 100 Arbeitstage, 1933: 100 Arbeitstage											
Rheinland-Westfalen	1 119 679	—	1 566 964	34 930	43 086	—	34 883	19 037	3 850	3 822 439	1 708 838
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—	—	98 801	—	—	—	848	2 160	—	101 975	75 750
Schlesien	—	—	296 336	—	—	5 454	9 578	1 813	4 779	421 101	220 793
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	—	—	107 012	—	—	—	1 847	—	—	114 929	69 352
Land Sachsen	175 916	—	15 522	—	—	—	2 578	3 826	—	88 465	48 494
Süddeutschland u. Bayrische Rheinpfalz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt: Januar/April 1934	1 295 595	—	2 084 635	34 930	48 540	—	49 734	26 836	8 639	3 548 899	—
davon geschätzt	—	—	—	—	540	—	—	960	490	1 990	—
Insgesamt: Januar/April 1933	706 002	—	1 309 487	18 255	32 176	—	37 586	14 221	5 500	—	2 123 227
davon geschätzt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung										35 489	21 233

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. — ²⁾ Unter Berücksichtigung der Berichtigungen für Januar bis März 1934 einschließlich.

Außenhandel Frankreichs einschließlich des Saargebietes in Berg- und Hüttenerzeugnissen im Jahre 1933¹⁾.

	Ausfuhr		Einfuhr			Ausfuhr		Einfuhr				
	1932 ²⁾	1933	1932 ²⁾	1933		1932 ²⁾	1933	1932 ²⁾	1933			
Steinkohle	Großbritannien	236	30	9 152 980	8 894 634	Vor-gewalzte Blöcke, Knüppel, Stabeisen	Belg.-Lux. Zollunion	68 586	78 248	61 151	39 238	
	Deutschland	1 221 452	1 188 405	4 070 651	4 015 989		Großbritannien	288 810	167 990	1 971	2 370	
	Belg.-Lux. Zollunion	712 264	554 944	2 776 285	2 960 954		Deutschland	259 933	348 730	24 573	12 606	
	Niederlande	22 949	6 881	986 681	1 142 478		Schweiz	170 421	192 109	943	129	
	Polen	—	15	618 837	714 272		Algerien	23 335	120 107	—	—	
	Schweiz	789 567	754 687	47 492	103		Italien	49 022	49 213	17	5	
	Italien	322 412	328 898	11	2 360		Uebrigte Länder	362 374	483 869	1 419	1 568	
	Uebrigte Länder	93 013	40 931	210 924	221 676		Insgesamt	1 282 481	1 440 265	90 074	55 916	
	Insgesamt	3 161 893	2 874 791	17 863 861	17 952 446		Rohstahlblöcke	16 216	7 500	1 938	2 479	
	Koks	Deutschland	22 482	14 811	1 245 920		1 419 213	Sonderstahl	469	596	2 154	3 226
Belg.-Lux. Zollunion		10 126	5 611	321 892	373 255	Walzdraht	118 745	136 476	5 158	7 358		
Schweiz		136 898	120 085	18	10	Bandeisen { warm gewalzt	96 773	114 392	1 868	3 190		
Italien		161 551	167 883	—	1	{ kalt gewalzt	1 910	1 914	4 011	4 317		
Niederlande		—	—	389 735	447 927	Bleche { nicht dekapiert	78 050	92 433	17 599	14 490		
Großbritannien		—	47	2 565	3 815	{ dekapiert	48 344	47 482	3 064	3 133		
Uebrigte Länder		2 711	3 336	2 850	2 176	Kalt gewalzte Bleche usw.	1 069	2 792	1 054	13 123		
Insgesamt		333 768	311 773	1 963 080	2 246 397	Platinen	6 759	21 395	164	118		
Eisenerz		Belg.-Lux. Zollunion	9 051 987	9 395 470	153 063	291 665	Eisenblech, verzinkt, verbleit, verkupfert, verzinkt	Deutschland	12 750	13 409	344	791
		Spanien	—	—	84 922	97 388	Großbritannien	56	15	3 656	2 920	
	Niederlande	287 384	359 543	1 786	1 550	Algerien	2 846	4 248	—	—		
	Algerien	586	600	24 600	37 486	Uebrigte Länder	14 614	20 493	284	405		
	Großbritannien	8 460	72 740	83	228	Insgesamt	30 266	38 165	4 234	4 116		
	Tunis	—	1	5 033	—	Draht, roh, verzinkt, verkupfert, verzinkt usw.	51 303	61 305	3 100	3 508		
	Italien	475	397	—	—	Schienen { Deutschland	38 327	54 291	1 930	274		
	Deutschland	711 660	1 156 620	16 484	10 751		{ Belg.-Lux. Zollunion	2 338	4 609	55	226	
	Uebrigte Länder	314	205	48 957	121 499		{ Großbritannien	1 388	1 177	1	4	
	Insgesamt	10 060 866	10 985 576	334 928	560 567	{ Uebrigte Länder	102 404	92 828	51	11		
Manganerz	5 024	3 536	349 169	507 402	Insgesamt	144 457	152 905	2 037	515			
Ferromangan	613	1 642	3	31	Gußbruch	22 085	21 438	2 686	3 390			
Ferrosilizium	3 875	3 563	316	451	Stahl-schrott { Italien	174 807	191 426	7	19			
Ferrochrom	681	1 246	1 115	665		{ Belg.-Lux. Zollunion	46 590	31 716	18 462	52 430		
Roheisen { Großbritannien	19 815	2 019	7 802	10 584		{ Uebrigte Länder	53 052	74 783	71 515	51 442		
	Belg.-Lux. Zollunion	79 945	75 374	18 261	13 861	Insgesamt	274 449	297 925	89 984	101 891		
	Deutschland	32 803	30 132	10 803	17 535	Walz- und Puddelschlacke	52 334	57 182	68 251	53 770		
Italien	20 298	15 686	24	—								
Uebrigte Länder	42 814	44 882	21 695	47 854								
Insgesamt	195 675	168 093	58 585	89 834								

¹⁾ Nach Comité des Forges de France, Bull. 4246 (1934). — ²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Frankreichs Eisenerzförderung im Januar 1934.

Bezirk	Förderung		Vorräte am Ende des Monats Januar	Beschäftigte Arbeiter		
	Monats- durch- schnitt 1913	Januar 1934		1913	Januar 1934	
	t	t	t			
Lotharingen	Metz, Diederhofen	1 761 250	1 125 747	1 372 991	17 700	9 421
	Briey et Meuse	1 505 168	1 174 296	1 770 171	15 537	9 534
	Longwy	—	142 175	205 487	—	1 074
	Nanzig	159 743	64 149	303 668	2 103	770
	Minieres	—	17 280	6 933	—	159
Normandie	63 896	133 814	114 684	2 808	1 546	
Anjou, Bretagne	32 079	18 121	127 743	1 471	430	
Pyrenäen	32 821	1 335	5 809	2 168	111	
Andere Bezirke	26 745	130	8 771	1 250	12	
Zusammen	3 581 702	2 677 047	3 916 257	43 037	23 057	

Indiens Roheisen- und Stahlerzeugung im Jahre 1932.

Nach Veröffentlichungen der National Federation of Iron and Steel Manufacturers¹⁾ wurden in Indien hergestellt:

	1930 t	1931 t	1932 t
Gießereirohisen	887 193	547 138	288 200
Basisches Rohisen	306 451	527 842	639 628
Ferromangan und Spiegeleisen	1 649	14 596	372
Gußwaren erster Schmelzung	436	—	—
insgesamt	1 198 729	1 089 576	928 200

An Stahlblöcken und Stahlguß wurden erzeugt:

	1930 t	1931 t	1932 t
Siemens-Martin-Stahl, basisch	238 027	219 706	188 255
Duplexstahl (Bessemerbirne und basischer Siemens-Martin-Ofen)	387 676	411 792	386 558
Stahlguß	3 121	3 652	4 114
insgesamt	628 824	635 150	578 927

¹⁾ Statistics of the Iron and Steel Industries (1933) S. 131/33.

Die Herstellung von Halbzeug und Fertigerzeugnissen belief sich auf:

	1930 t	1931 t	1932 t
Knüppel, vorgewalzte Blöcke	—	—	—
Platinen	—	33 241	20 650
Weißblechplatinen	63 424	41 765	78 677
Schwere Schienen	116 544	71 599	28 146
Leichte Schienen	2 259	190	469
Schwellen und Unterlagsplatten	9 636	2 364	6 919
Winkel-, U- und T-Eisen	51 627	41 144	43 225
Träger	27 197	64 298	56 699
Rund-, Vierkant- und Flacheisen	75 747	82 058	88 092
Schmiedestücke	2 967	18 601	24 697
Bleche über 1/8 Zoll	34 192	37 949	29 211
Bleche unter 1/8 Zoll	25 306	22 609	16 839
Verzinkte Bleche	24 968	28 123	44 207
Weißblech	40 610	38 882	44 452
insgesamt Fertigerzeugnisse	411 053	399 817	382 956

Eingeführt wurden an Eisen und Eisenwaren:

	1914 t	1930 t	1931 t	1932 t
Insgesamt	1 313 895	1 021 376	635 539	384 756
davon:				
Stab- und U-Eisen	238 812	180 152	95 244	77 312
Schienen, Schwellen, Unterlagsplatten	269 383	105 347	28 087	10 395
Platinen und Bleche	446 573	357 385	208 262	116 312

An der Gesamteinfuhr von Eisen und Stahl waren die hauptsächlichsten Länder wie folgt beteiligt:

	1914 t	1930 t	1931 t	1932 t
Großbritannien	897 738	512 046	281 017	173 728
Deutschland	204 630	60 021	44 543	27 311
Frankreich	2 117	35 390	29 575	16 680
Belgien und Luxemburg	175 144	374 236	234 415	145 650
Vereinigten Staaten	22 388	16 270	15 233	5 308
Andere Länder	11 878	23 413	30 756	16 079

²⁾ Ausschließlich Luxemburg.

Wirtschaftliche Rundschau.

Der englische Eisenmarkt im April 1934.

Auf dem britischen Eisenmarkt nahm in einigen Zweigen der Geschäftsumfang merklich ab, während in anderen eine Zunahme festzustellen war. Im ganzen dürfte die Nachfrage sich ungefähr auf dem Stande von Februar und März behauptet haben. Das Ausführungsgeschäft zeigte wohl in gewisser Hinsicht einige Besserung, doch enttäuschte die Gesamtentwicklung. Der Markt zog immerhin Vorteil aus dem Entschluß der Industrie, sich mit der Neuordnung einverstanden zu erklären. Die Neuordnung sieht einen Zusammenschluß aller Eisenzweige in der British Iron and Steel Federation vor, deren Leitung bei einem geschäftsführenden Ausschuß liegt. Die Industrie hat sich verpflichtet, weitere Einzelheiten auszuarbeiten, hat aber bis jetzt noch keinen Vorsitzenden ernannt; wahrscheinlich wird eine nicht unmittelbar mit der Eisen- und Stahlindustrie verbundene Persönlichkeit die Stelle erhalten, da auf diese Weise die Unparteilichkeit am besten gewahrt würde. Inzwischen hat es sich als möglich herausgestellt, daß wichtige Teile der Industrie der Organisation fernbleiben oder sich zum wenigsten nicht der Leitung durch den geschäftsführenden Ausschuß unterwerfen wollen. Gegen Ende des Monats war die Rede von aussichtsreichen Verhandlungen zwischen den englischen, amerikanischen und deutschen Weißblechwerken, die wahrscheinlich in Kürze zu einer Verständigung führen würden. Das Abkommen sieht Quoten, eine geographische Aufteilung der Märkte und Preisfestsetzungen vor; es soll versucht werden, Frankreich und Italien zum Anschluß zu bewegen.

Die Geschäftstätigkeit auf dem Erzmarkt war im April lebhafter als im bisherigen Jahresverlauf. Zu Monatsanfang kostete bestes Rubio 16/6 bis 17/- sh cif Teeshäfen, infolge der starken Einfuhr während des März in Höhe von 134 539 t gegen 80 937 t im Februar war das Geschäft jedoch in der ersten Monatshälfte verhältnismäßig gering. Im Verlauf des Monats wurde die Haltung des Marktes aber wieder fester und Ende April standen die Preise auf 16/9 bis 17/- sh cif Teeshäfen.

Das Geschäft in Roheisen zeigte einige Widersprüche, seitdem sich die allgemeine Nachfrage beruhigt hatte, erreichte aber infolge vieler kleiner Aufträge insgesamt einen beträchtlichen Umfang. Die Preise blieben fest, da die Nachfrage zuzüglich der Lieferungen auf alte Verträge völlig ausreichte, um die laufende Erzeugung aufzunehmen. Die Vorräte waren in allen Bezirken

gering, und überall war ein ständiges Anwachsen der Zahl der unter Feuer stehenden Hochöfen festzustellen. Werke, die vorübergehend außer Betrieb waren, bliesen ihre Hochöfen an, so daß die Lage schrittweise bemerkenswert besser wurde. An der Nordostküste reichte die Erzeugung lediglich zur Deckung des laufenden Bedarfs aus. Nach Schottland wurden beträchtliche Mengen verfrachtet, wobei die Nachfrage nach leichtem Bauguß besonders lebhaft war. Auch die mittelländischen Hochöfenwerke fanden guten Absatz in Schottland, ebenso wie der örtliche Verbrauch recht umfangreich war. In diesem Bezirk werden Hochöfen, die in der Zustellung begriffen sind, in einigen Wochen in Betrieb kommen, und die Werke suchen bereits nach Abnehmern für ihre Erzeugung. Ein anderes bemerkenswertes Ereignis war, daß drei schottische Hochöfenwerke mit der Herstellung von phosphorreichem Roheisen begannen, das in seiner Zusammensetzung etwa dem Northamptonshire-Gießereirohisen entspricht. In den Preisen trat keine Änderung ein. Clevelandrohisen Nr. 3 wurde auf der Grundlage von 67/6 sh gehandelt, frei Teesbezirk, mit 2 sh Aufschlag für die Verbraucher im Nordostbezirk. In Mittelengland traten keine Änderungen ein. Derbyshire-Gießereirohisen Nr. 3 kostete 71/- sh und Northamptonshire-Gießereirohisen Nr. 3 67/6 sh, frei Black-Country-Stationen mit dem üblichen Nachlaß. Das Geschäft in Hämatit war zufriedenstellend, erreichte aber kaum den Stand im März. Die Werke befanden sich trotzdem in einigermaßen günstiger Lage, und die Abrufe auf laufende Verträge genügten für eine gute Beschäftigung. Der Sheffielder und mittelländische Bezirk nahmen reichliche Mengen Roheisen ab, wogegen nur wenig Hämatit von der Nordostküste nach Südwales versandt wurde, obwohl die britische Erzeugung noch nicht ausreichte, um den vollen Bedarf des Marktes zu decken. Aus Indien erfolgte umfangreiche Einfuhr basischen Roheisens, das die fehlenden Mengen deckte, obwohl in einigen Fällen von den Verbrauchern bis zu 69/- sh frei Werk bezahlt wurden gegenüber dem offiziellen britischen Preis von 65/- sh für basisches Roheisen. Die alteingesessenen britischen Werke betrachteten das Auftauchen der Ford Motor Co. auf dem Markt, die ungefähr 1000 t wöchentlich angeboten hat, mit einiger Sorge.

Auf dem Halbzeugmarkt war die Erzeugung größer als die Nachfrage. Gleich zu Monatsbeginn machten sich Anzeichen dieser Entwicklung bemerkbar, wovon das auffallendste das Verschwinden der Aufpreise war, die monatlang auf die offiziellen

Die Preisentwicklung am englischen Eisenmarkt im April 1934.

	6. April		13. April		30. April		37. April	
	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d
Gießereirohisen Nr. 3	3 2 6	2 14 0	3 2 6	2 14 0	3 2 6	2 13 0	3 2 6	3 12 0
Basisches Roheisen	2 14 0	2 8 0	2 14 0	2 8 0	2 14 0	2 8 0	2 14 0	2 8 0
Knüppel	5 10 0	2 7 0G	5 10 0	2 7 0G	5 10 0	2 7 0G	5 10 0	2 7 0G
Platinen	5 2 6	3 12 6P	5 2 6	3 12 6P	5 2 6	3 13 6P	5 2 6	3 12 6P
Stabeisen	7 7 6	2 17 6G	7 7 6	2 17 6G	7 10 0	2 17 6G	7 10 0	2 17 6G
3/16- und mehrzölliges Grobblech	8 10 0	4 9 3P	8 10 0	4 9 3P	8 10 0	4 9 3P	8 10 0	4 9 3P
		3 10 0G		3 10 0G		3 10 0G		3 10 0G
		5 8 3P		5 8 3P		5 8 3P		5 8 3P

G = Gold, P = Papier.

Preise verlangt worden waren. Gegen Ende des Monats sollen sogar Geschäfte unter Verbandspreisen abgeschlossen worden sein. Zweifellos hat namentlich die Herstellung von Knüppeln stark seit der Einführung der Zölle zugenommen, wogegen die Herstellung von Walzzeug infolge des Abkommens zwischen den Stahlwerken und den reinen Walzwerken gesunken ist. Die Verbandspreise blieben unverändert auf £ 5.10.- für Platinen in Mengen von 500 t und konnten sich auch mit wenigen Ausnahmen behaupten. Ende April war die Lage so, daß die vertraglichen Mengen aufgearbeitet waren und die Verbraucher sich nicht um Neuabschlüsse besorgt zeigten; es war leicht, umfangreiche Aufträge für baldige Lieferung unterzubringen. Für Platinen verschlechterte sich die Lage erheblich, worin die geringe Nachfrage der Blechindustrie zum Ausdruck kommt. Die Preise von £ 5.- bis 5.2.6 wurden gelegentlich unterschritten, und das Geschäft war meist auf geringe Mengen beschränkt. Vom festländischen Wettbewerb in Halbzeug hörte man wenig; es schien, als ob die Verkaufsorganisation für das Festland nur wenig anzubieten hätte. Zu Monatsende bemühten sich jedoch französische und belgische Werke um Aufträge; die Preise gingen um etwa 2/6 sh unter die Verbandspreise zurück. Auch bei Platinen, die mehrere Monate lang £ 5.- frei Werk gekostet hatten, sind Aufträge dem Vernehmen nach zu 2/6 sh weniger angenommen worden.

Der Markt für Fertigerzeugnisse war besonders fest; jedoch beschränkte sich die Geschäftstätigkeit in der Hauptsache auf die heimische Nachfrage. Die großen Werke, die monatelang besonders unter der schlechten wirtschaftlichen Lage gelitten hatten, waren während des Berichtsmonats gut beschäftigt. In Schottland zogen sie vollen Nutzen aus den Aufträgen, welche die Werften zu Anfang des Jahres erhalten hatten, und stellten große Mengen Grobblech und Baueisen her. An der Nordostküste waren die schweren Walzenstraßen infolge geringerer Beschäftigung der dortigen Werften nicht so besetzt, aber die Werke glichen das aus durch beträchtliche Aufträge auf Schienen und Brückenbaustahl.

In Mittelengland, im Sheffielder Bezirk und in Lancashire nahm die Nachfrage nach leichteren Fertigerzeugnissen während des Monats eher zu als ab mit der einzigen Ausnahme vielleicht des dünnen Stabeisens. Die Verbandspreise blieben unverändert wie folgt (Preis frei London in Klammern): Träger £ 7.7.6 (8.17.6), U-Eisen £ 7.12.6 (8.15.-), Winkel £ 7.7.6 (8.10.-), Flacheisen über 5 bis 8" £ 7.17.6 (9.-.-), Flacheisen über 8" £ 7.12.6 (8.15.-), Flacheisen unter 5" £ 7.5.- (8.14.6), Rundeisen über 3" £ 8.7.6 (9.10.-), Rundeisen unter 3" £ 7.5.- (8.14.6), 3/4-zölliges Grobblech Grundpreis £ 7.15.- (9.-.-). Die Lage der reinen Walzwerke wurde im April günstiger, seitdem sie sich, wie bereits früher berichtet, mit den Knüppelwalzwerken über die Preise verständigt hatten. Scharfen Wettbewerb bereiteten die Außenseiter, die £ 7.15.- bis 7.17.6 im Inland und £ 6.17.- für die Ausfuhr forderten. Festländischer Wettbewerb war nicht vorhanden; der Goldpreis fob für festländisches Handelsstabeisen soll £ 7.- betragen haben, doch war es bis Ende des Monats möglich, zu £ 6.18.- zu kaufen. Das Geschäft in Röhrenstreifen ging etwas zurück, aber die englischen Werke behaupteten ihre Grundpreise auf £ 9.1.- frei Werk, während die Festlandwerke £ 7.17.6 bis 8.10.- forderten. Beachtenswert war die starke Nachfrage nach rostfreiem und legiertem Stahl. Im Sheffielder Bezirk machte man Anstalten, ein weiteres Werk für die Herstellung dieser Erzeugnisse zu bauen.

In der Nachfrage nach verzinkten Blechen trat keine Besserung ein, ebenso war das Ausfuhrgeschäft in Schwarzblechen gering. Trotzdem erhöhten die Werke ihre Inlandspreise für 24-G-Wellbleche in Bündeln um 5/- sh auf £ 10.10.- im Inland und £ 9.5.- fob für die Ausfuhr. Auf dem Weißblechmarkt war der Geschäftsumfang bis Ende des Monats begrenzt, wo die Nachricht über das bevorstehende internationale Abkommen zwischen den englischen, deutschen und amerikanischen Werken die Kaufstätigkeit kräftig ansteigen ließ. Die Preise für die Normalkiste 20 x 14 erhöhten sich um 6 d auf 17/- bis 17/3 sh fob.

Buchbesprechungen¹⁾.

Deutscher Stahl. [Hrsg. von der] Beratungsstelle für Stahlverwendung. Düsseldorf: [Selbstverlag] (1934). 80.

I. Dickmann, Herbert: **Bilder aus der Geschichte der deutschen Eisen- und Stahlerzeugung.** (Mit 57 Textabb.) (33 S.) (Stahl überall. Jg. 7, 1934, H. 3.)

II. Schmitz, Hans: **Vom Eisenerz zum Stahl.** (Mit 21 Textabb.) (24 S.) (Stahl überall. Jg. 7, 1934, H. 4.)

Deutscher Edelstahl. [Hrsg. aus Anlaß der Ausstellung „Deutsches Volk — Deutsche Arbeit“ von der] Reichsfachschaft der Edelstahlwerke. Düsseldorf. (Mit 18 Abb.) [Düsseldorf: Selbstverlag 1934.] (16 S.) 80.

Deutscher Stahl — Deutsche Arbeit. Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1934. (54 S.) 80. 0,80 *N.M.*

Der deutsche Bergbau. Ein Ueberblick über seine Entwicklung — ein Einblick in seine wirtschaftlichen Fragen. Hrsg. von der Fachgruppe Bergbau des Reichsstandes der Deutschen Industrie. (Mit 1 Kartenskizze.) Berlin (SW 61): Reimar Hobbing 1934. (28 S.) 80.

Die vorgenannten Schriften sind gelegentlich der Ausstellung „Deutsches Volk — Deutsche Arbeit“ erschienen, um bei den Ausstellungsbesuchern größere Aufmerksamkeit und tieferes Verständnis für zwei der wichtigsten Industriezweige, die der Kohle und des Eisens, zu wecken.

Das erste Heft will dem Leser einen Ueberblick über die technisch-geschichtliche Entwicklung der Eisenerzeugung und

¹⁾ Wer die Bücher zu kaufen wünscht, wende sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.

-verarbeitung und über die Bodenständigkeit der deutschen Eisenindustrie geben. Dabei wird das Siegerland als Beispiel hervorgehoben, weil es einmal eine ununterbrochene, zweieinhalbtausendjährige Eisenherstellung nachweisen kann, und zum andern in seinem Brauchtum die große Verbundenheit der Bewohner mit dem Eisengewerbe seit alters klar erkennen läßt. Weiter wird an dem Beispiel von Lauchhammer und Oberschlesien gezeigt, wie die Eisenindustrie als Helfer armer Landstriche auftritt, und wie sich dann später die oberschlesische Eisenindustrie maßgebend an der Wehrhaftmachung Preußens in den Befreiungskriegen beteiligt. Der Textteil des Buches wird durch zahlreiche Abbildungen zum Teil erläutert, zum Teil ergänzt und erweitert; die Bildbeigaben tragen so auch dazu bei, dem Leser eine Vorstellung von den Vorgängen bei der Eisengewinnung und Eisenverarbeitung in alter Zeit zu vermitteln.

Die zweite Druckschrift bringt eine gemeinfaßliche Darstellung der Eisenhüttentechnik, um die Laienbesucher der Ausstellung in die wesentlichsten Arbeitsvorgänge auf einem Eisenhüttenwerke einzuführen. Sie sollen dadurch ein Bild von den vielseitigen Aufgaben auf metallurgischem, auf maschinen- und wärmetechnischem und auf betriebswirtschaftlichem Gebiete erhalten, die bei der Erzeugung von Roheisen und Stahl zu lösen sind und deren handwerksmäßige Herstellung ausschließen. Auf der anderen Seite lernt der Besucher verstehen, warum der deutsche Eisenhüttenmann auf ein Erzeugnis stolz ist, dessen hervorragende und vielfältige Eigenschaften weniger das Geschenk einer gütigen Natur als Früchte seines Fleißes und seines Denkens, seiner wissenschaftlichen und technischen Betätigung sind.

Eine Ergänzung erfahren die Schriften durch das dritte Heft, das den deutschen Edelstahl behandelt. Das Heft hebt noch besonders die verschiedenartigen Ansprüche hervor, die an die Erzeugnisse der Edelstahlindustrie gestellt werden. Gleichzeitig legt es dar, wie die Edelstahlindustrie diesen Anforderungen durch sorgfältige Herstellung und durch Legierungszusätze, wie sie sich auf Grund von Forschungen als zweckmäßig erwiesen haben, gerecht wird. Ein Abriß der Verwendungsgebiete des Edelstahles zeigt z. B., daß man auf der einen Seite von den Stählen höchste Härte, auf der andern größte Zähigkeit verlangt; für diesen Zweck muß der Stahl vollkommen rostbeständig, für den andern hitzebeständig sein; hier wünscht man hohe Verschleißfestigkeit; dort muß er höchste Magnetisierungsintensität oder möglichst geringe Hysteresisverluste haben. Kurz werden schließlich die Besonderheiten der Edeltahlerzeugung und -bearbeitung und ihre Entwicklung in Deutschland geschildert und die Aufgaben gestreift, die die Edelstahlindustrie im Rahmen der deutschen Volkswirtschaft zu erfüllen hat.

Wenn sich aus diesen drei Heften gewissermaßen als Nebenergebnis bereits die hervorragende Stellung der Eisenindustrie im Rahmen der deutschen Wirtschaft deutlich ersehen läßt, so ist es das besondere Ziel der vierten Schrift, die Bedeutung und die Lebensbedingungen der Eisen- und Stahlindustrie zu zeigen und ihre Verbundenheit mit Volk und Wirtschaft darzutun. Beachtung verdient dabei namentlich die Feststellung, daß die eischaffende Industrie nur in mäßigem Umfange Auslandsrohstoffe verwendet, also durchaus als nationale In-

dustrie anzusprechen ist, die zudem durch Schaffung neuer Werte sowie durch ihre Ausführüberschüsse der nationalen Wirtschaft die größten Dienste leistet. Das Heft behandelt des weiteren die Erzgrundlage, den Schrottverbrauch und die gesamte Brennstoffwirtschaft der Eisenindustrie. Ein Schlußabschnitt gibt noch einen Ueberblick über die Entwicklung der Erzeugung im Vergleich zu den andern Industrieländern und geht näher auf den Anteil der Einzelerzeugnisse an der Gesamterzeugung sowie auf die standortmäßige Verteilung der einzelnen Industriezweige ein.

Dem deutschen Bergbau ist die letzte der Schriften gewidmet. Sie enthält einen Ueberblick über den gesamten deutschen Bergbau sowie über die verschiedenen Bergbauzweige und erörtert kurz die wirtschaftlichen Gegenwartsfragen des Bergbaues im einzelnen. Die Ausführungen geben einen klaren Begriff von der in der ganzen Welt einzigartigen Mannigfaltigkeit des deutschen Bergbaues, von seiner Bedeutung im Außenhandel, von seinem hohen Anteil am Volksvermögen und von seinem Wert als Arbeitsstätte.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die fünf Schriften ihrem Zweck vollauf gerecht werden. Außerdem aber enthalten sie bei aller Knappheit der Darstellung so viel des Wertvollen, bieten so viel Anregungen, daß über den Kreis der Ausstellungsbesucher hinaus jeder gern nach ihnen greifen wird, der sich kurz über die Lebensfragen von Bergbau und Eisenindustrie unterrichten will. Wir stehen daher nicht an, unsere Leser nachdrücklich auf die Schriftreihe hinzuweisen. *Die Schriftleitung.*

Vereins-Nachrichten.

Aus dem Leben des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Am 10. April trat der vom Ausschuß für Betriebswirtschaft gebildete Unterausschuß für Statistik zu einer Aussprache über grundsätzliche Fragen der Statistik in Eisenhüttenwerken zusammen. Am Nachmittag desselben Tages fand eine Sitzung des Unterausschusses für Terminwesen statt, in der über den Stand der Arbeiten auf dem Gebiete des Terminwesens berichtet wurde.

Der Vorstand und Vorstandsrat des Vereins hielt am 11. April die übliche Frühjahrssitzung ab, über die an dieser Stelle¹⁾ schon berichtet worden ist.

In einer gemeinsamen Sitzung des Schmiermittelausschusses und des Maschinenausschusses am 25. April wurden Berichte über die Gemeinschaftsarbeit in Schmiermittelfragen und über das Rahmenlager mit Druckschmierung für Walzwerke erstattet und erörtert.

Am 26. April hielten Vertreter der beteiligten Werke eine Aussprache über das Normblatt Maschinenbaustahl Din 1611 ab.

Am 27. April fand die 123. Sitzung des Ausschusses für Betriebswirtschaft mit einem Vortrag über die Berechnung der Kosten von Kuppelerzeugnissen in Eisenhüttenwerken statt.

Der Arbeitsausschuß des Chemikerausschusses befaßte sich am 28. April in Berlin mit weiteren Ergebnissen seiner Versuche über die Aluminiumbestimmung sowie die Arsenbestimmung im Stahl. Die Untersuchungen über die zweckmäßigste Prüfung von Stahlwerksteer stehen vor dem Abschluß. Der Sitzung schloß sich ein gemeinsamer Besuch der Ausstellung „Deutsches Volk — Deutsche Arbeit“ an. Am Vortage fand eine gemeinsame Sitzung mit dem Chemiker-Fachausschuß der Gesellschaft deutscher Metallhütten- und Bergleute statt, in der eine Reihe von Fragen besprochen wurden, an denen beide Ausschüsse beteiligt sind, wie Probenahme und Analyse der Ferrolegierungen u. dgl.

Eine Reihe kleinerer Sitzungen befaßte sich mit Werkstoffnormen, Lieferbedingungen und sonstigen Fragen.

Der Fachausschuß „Walzwerk und Weiterverarbeitung“ der Eisenhütte Oberschlesien hielt am 5. April eine Sitzung ab, in der Berichte über Fragen der Härtung und über die Ergebnisse einer Gemeinschaftsarbeit über den Ofenabbrand erstattet wurden. Der Vorstand der Eisenhütte Oberschlesien trat am 15. April vormittags zu einer Sitzung zusammen, die im wesentlichen der Vorbereitung der Hauptversammlung dieses Zweigvereins gewidmet war, die am gleichen Tage im Kasino der Donnersmarkhütte in Hindenburg stattfand. Ueber diese außerordentlich gut besuchte Versammlung haben wir an anderer Stelle²⁾ dieser Zeitschrift schon berichtet. Am 19. April fand

weiter eine Vollsitzung des Fachausschusses „Stahlwerk und Werkstoff“ des oberschlesischen Zweigvereins statt, die mit einer Besichtigung der Juliehütte verbunden war.

Die Eisenhütte Oesterreich veranstaltete am 28. April einen Vortragsabend mit einem geschichtlichen Bericht über die Erfindung des Duplex-Verfahrens in Neuberg, einem Beitrag zur Fallhärteprüfung und einem Bericht über einige neuzeitliche Dampfkesselformen und ihre Anwendungsmöglichkeiten.

Fachausschüsse.

Donnerstag, den 24. Mai 1934, 15.15 Uhr, findet im Eisenhüttenhaus zu Düsseldorf, Breite Str. 27, die

28. Vollsitzung des Werkstoffausschusses

statt mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Forschungseinrichtungen und Forschungsergebnisse zur Spanabnahme, insbesondere von Werkstoffen aus Stahl. Berichterstatter: Professor F. Schwerd, Hannover.
3. Bestimmung des Abnutzungswiderstandes als Aufgabe der Werkstoffprüfung. Berichterstatter: Dr.-Ing. H. Meyer, Hamburg.
4. Dauerstandfestigkeit von Stählen in Abhängigkeit von Legierung und Wärmebehandlung. Berichterstatter: Dipl.-Ing. P. Grün, Dortmund.
5. Verschiedenes.

Technischer Hauptausschuß für das Gießereiwesen.

Gelegentlich der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf wird Samstag, den 2. Juni, 10 Uhr, im Oberlichtsaal der Städtischen Tonhalle eine

Sitzung des Technischen Hauptausschusses für das Gießereiwesen stattfinden, zu der alle Fachgenossen, im besonderen auch die Konstrukteure, eingeladen sind.

Einziger Punkt der Tagesordnung ist die Aussprache über die gelegentlich des Gießereikolloquiums in Aachen am 24. Februar gehaltenen Vorträge von K. Sipp und J. H. Küster über

Konstruktion von Gußstücken,

die inzwischen in der „Gießerei“ Nr. 19/20 vom 11. Mai 1934 veröffentlicht worden sind.

Die Aussprache wird eingeleitet durch kurze Berichte der beiden Vortragenden sowie durch einen Vortrag von Direktor Dr.-Ing. H. Resow über die Konstruktion von Stahlformgußstücken.

¹⁾ Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 434.

²⁾ Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 474.