

# 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 53

31. DEZEMBER 1936

56. JAHRGANG



### Der Neubau des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung in Düsseldorf<sup>1)</sup>.

*(Bauliche Gestaltung. Vorteile der gewählten Bauweise. Raumeinteilung des Haupt- und Hallenbaues. Gestaltung der Außenfront. Innere Ausstattung. Gas-, Wasser- und Heizanlage. Elektrische Anlage. Verwaltung. Physikalische, metallographische, chemische und mechanische Abteilung. Laboratorien für Schwingungsprüfung. Mechanische Werkstatt. Technologische und Erz-Abteilung. Lehrschau.)*

#### A. Grundgedanke der Planung.

Nachdem am 8. Oktober 1928 der Vorstand des Vereins deutscher Eisenhüttenleute den Beschluß gefaßt hatte, mit den Planungsarbeiten für den Neubau des Instituts sofort zu beginnen, bestand für die Institutsleitung und den zunächst mit der Ausarbeitung eines Entwurfs beauftragten Architekten Heinrich Blecken, Duisburg, Baudirektor der Vereinigten Stahlwerke, A.-G., die Aufgabe, alle Erfahrungen, die während des Betriebes im alten Institut gesammelt worden waren, und die Eindrücke, die bei Besichtigungen im In- und Auslande gewonnen wurden, für den Neubau zu verwerten. Der innere Aufbau des früheren Instituts hatte sich im Laufe der Jahre restlos bewährt. Der große Aufgabenkreis, der die wissenschaftliche Forschung auf dem gesamten Gebiete von Eisen und Stahl, angefangen von der Untersuchung der Rohstoffe, besonders der Erze und ihrer Vorbereitung zur Verhüttung, über das Studium der metallurgischen Erzeugungsverfahren, der Weiterverarbeitung durch Gießen, Schmieden, Walzen, Pressen oder Ziehen, der Warmbehandlungsverfahren bis zur chemischen, mechanischen und physikalischen Durchforschung der Eigenschaften der Erzeugnisse umfaßt, machte eine Aufteilung des Arbeitsplanes auf verschiedene Abteilungen notwendig.

Bei der Planung des Neubaus mußten die besonderen Anforderungen für die einzelnen Abteilungen berücksichtigt werden. Man kann unterscheiden zwischen Abteilungen, in denen hauptsächlich Feinmessungen vorgenommen werden, deren Arbeitsräume daher vollständig frei von Erschütterungen gehalten werden müssen, und solchen Abteilungen, bei deren Arbeiten selbst Erschütterungen verursacht werden oder starke Geräusche, Rauch- oder Staubentwicklungen auftreten. Da bereits im Jahre 1920 von der Stadt Düsseldorf für die Errichtung des Instituts ein bestens geeignetes Gelände in reichem Ausmaße zur Verfügung gestellt worden war, konnte bei der Planung von vornherein als leitender Gesichtspunkt aufgestellt werden, daß die in ihrer Ausrüstung und Arbeitsweise so verschiedenartigen Abteilungen räumlich so weit voneinander getrennt werden sollen, daß eine gegenseitige Störung und Beeinträchtigung nicht zu befürchten ist. Auf der anderen Seite war eine zu starke räumliche Trennung der einzelnen Abteilungen zu vermeiden, um der Gefahr einer Abschließung der Abteilungen gegeneinander zu begegnen, auf deren innigste Zusammenarbeit bei der vielfachen gegenseitigen Verflechtung und Ergänzung der Arbeitsgebiete nicht verzichtet werden kann.

Der als günstigst erkannten und zur Durchführung gebrachten Lösung liegt folgender Leitgedanke zugrunde. Um die mit empfindlichen Feinmeßgeräten ausgestatteten Laboratorien gegen die im eigenen Betriebe des Instituts

<sup>1)</sup> Eine ausführlichere Beschreibung erscheint demnächst in den „Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung“.



auf tretenden Störungen zu schützen, wurden diese möglichst vollständig von den mit Erschütterungen, Staub- oder Rauchentwicklung verbundenen Betrieben abgetrennt. Die Laboratorien der physikalischen, metallographischen und chemischen Abteilung wurden daher zusammen mit den Räumen für die allgemeine Verwaltung in einem mehrstöckigen, langgestreckten Hauptbau untergebracht, der von allen Störungen bedingenden Arbeiten tunlichst freizuhalten ist. Die sonstigen Laboratorien mit weniger empfindlichen Geräten und die Werkstätten sowie die elektrische Zentrale wurden in einem gänzlich abgetrennten Hallenbau zusammengefaßt. Dieser ist nur durch eine Brücke mit dem Hauptbau verbunden; da-

durch wurde eine bequeme und kurze Verbindungsmöglichkeit zwischen den einzelnen Abteilungen erreicht, ohne daß eine Beeinträchtigung der beabsichtigten Sicherung gegen Erschütterungen eintritt.

die Störungsquellen, die durch den in unmittelbarer Nachbarschaft des Instituts gelegenen Fabrikbetrieb der Gutehoffnungshütte Oberhausen, A.-G., Abt. Düsseldorf, vorm. Haniel & Lueg, bedingt sind.

Um das Hauptgebäude gegen störende Bodenschwingungen zu schützen, wurde eine schwere und biegesteife Fundamentausbildung gewählt. Auf den Kreuzungspunkten der schweren Längs- und Querrippen dieses Fundamentrahmens ruhen die Stützen des den Hauptbau tragenden Stahlskeletts. In Amerika hat man mit dieser Bauweise günstige Erfahrungen gemacht, sofern für eine gute Versteifung der Knoten und für schwere Deckenausbildung gesorgt wird. Diesen Erfor-

Gelände der Gutehoffnungshütte, Aktiengesellschaft für Bergbau- und Hüttenbetrieb

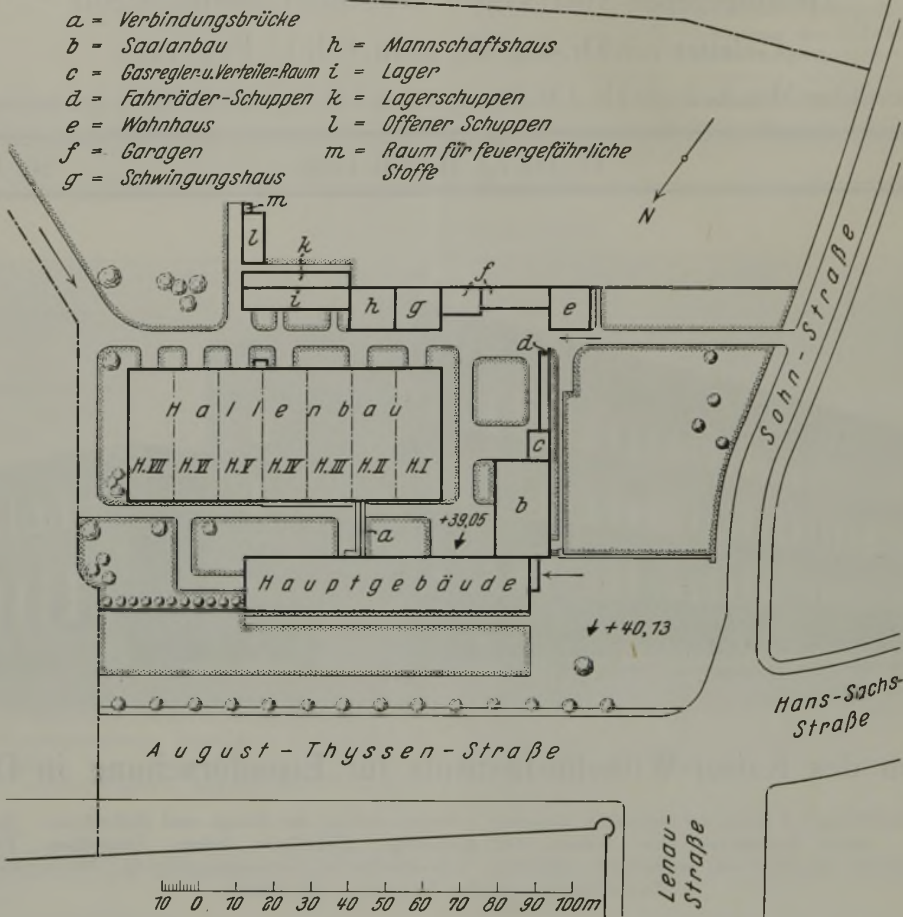


Abbildung 1. Lageplan.

dernissen wurde durch die Anwendung einer Knotenverbindung nach dem Vorschlage des Zivilingenieurs Friedrich Lange, Düsseldorf, und durch den Einbau schwerer, stark schall- und schwingungshemmender Decken mit

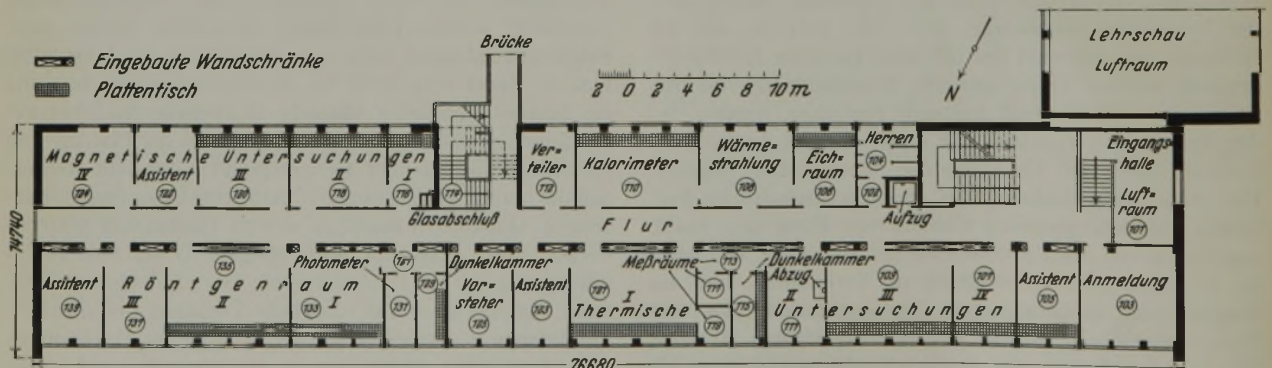
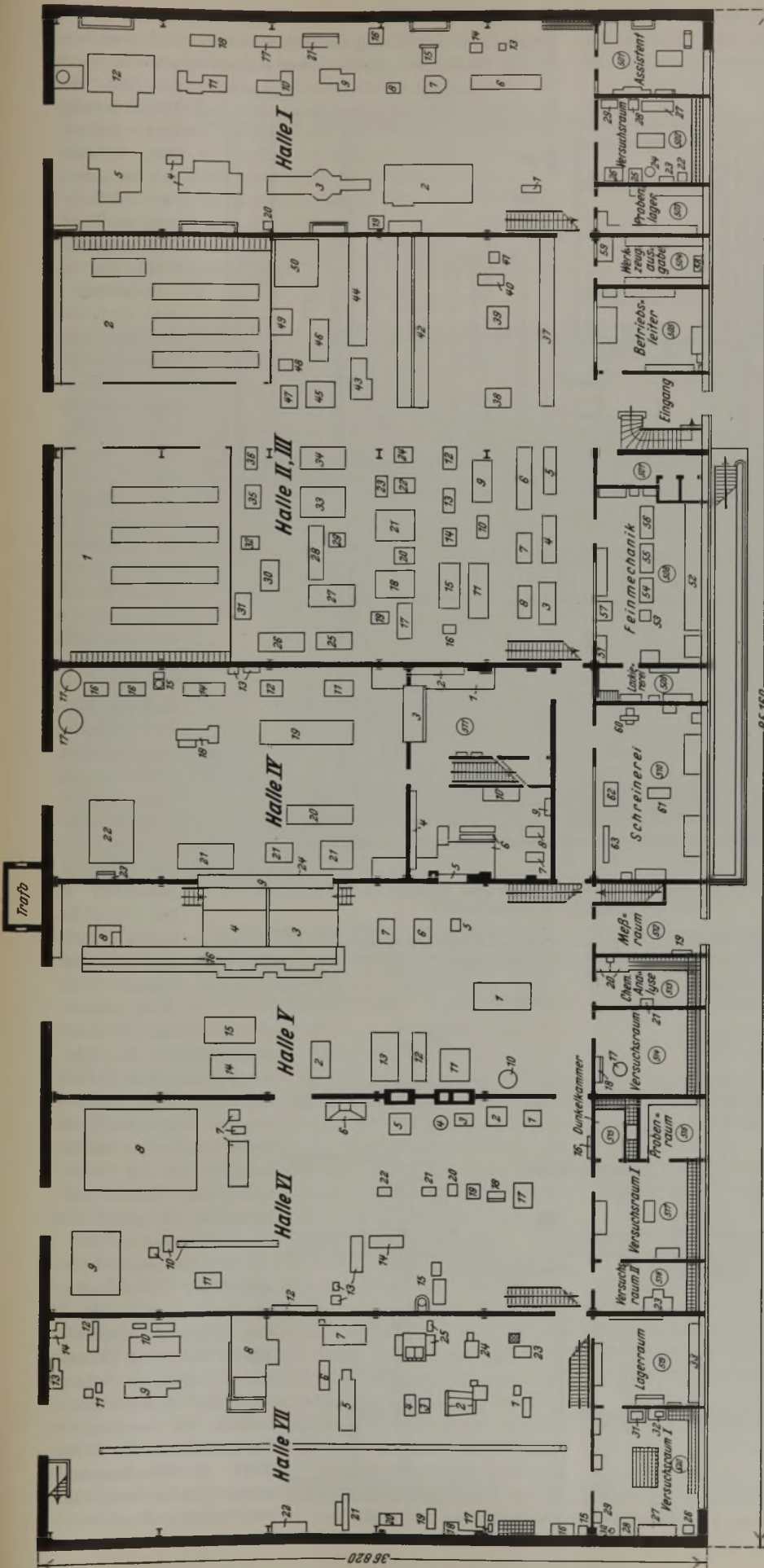


Abbildung 2. Erdgeschoss und Lehrschau (Grundriß).

Von gleicher Wichtigkeit war der Schutz des Instituts, besonders des Hauptbaues, gegen von außen drohende Erschütterungen. Der Hauptbau wurde in genügendem Abstände von den Straßen errichtet, um Verkehrserschütterungen zu vermeiden. Eine ernstere Beachtung erforderten

bestem Erfolge Rechnung getragen. Die wenigen, im Hauptbau unvermeidlichen Maschinen und Geräte wurden auf Sonderfundamenten oder gut isolierenden Schwingungsdämpfern aufgestellt, so daß Störungen durch Erschütterungen vermieden werden.





Halle VII:

- 1 = Ringscheider, 2 = Walzenscheider, 3 und 4 = kleine Setzmaschine, 5 = Herd, 6 = Stromapparat, 7 = Rührwerk, 8 = Lüftertrommel, 9 = Rührer, 10 = Walzwerk, 11 = Glockenmühle, 12 = Steinbrecher, 13 = Kugelmühle, 14 = Scheibenmühle, 15 = Zentrifuge, 16 = Trockentisch, 17 = Gießwerk, 18 = Sinterplanne, 19 = Tammann-Ofen, 20 und 21 = Drehofen, 22 = Trockentisch, 23 und 24 = Trommelscheider, 25 = Setzmaschine, 26 = Mörsermühle, 27 = Flotationstisch, 28 = Schlammapparat, 29 = Rosetti-Mühle, 31 = Abzug, 32 = Analysenwaage, 33 = Werkbank.

Halle VI:

- 1 = Heizplattenofen (Gasofen), 2 = Muffelofen (Gasofen), 3 = Doppelplattenofen (Gasofen), 4 = Salzbad (Gasofen), 5 = Heizplattenofen (Gasofen), 6 = Doppelschmelde, 7 = doppelter Drahtzug, 8 = großes Prüffeld, 9 = kleines Prüffeld, 10 = Zickbank, 11 = Blankglühmuffel, 12 = Walzengerüst, 13 = Walzwerk, 14 = fahrbarer Gasofen, 15 = Schnellpresse, 16 = Temperaturregeltafel, 17 = Einkammernofen (Elektrofen), 18 = Temperaturregeltafel (Elektrofen), 19 = Doppelkammerofen (Elektrofen), 20 = Muffel, 21 = 150-kg-Fallhammer, 22 = 10- bis 30-kg-Fallhammer, 23 = 12-Rollen-Walzwerke.

Halle V:

- 1 = 400-kg-Lufthammer, 2 = 75-kg-Lufthammer, 3 und 4 = 250-kg-Hochfrequenzofen, 5 = 20-kg-Hochfrequenzofen, 6 und 7 = 60-kg-Hochfrequenzofen, 8 = 200-kg-Lichtbogenofen, 9 = Schalttafel für 250-kg-Hochfrequenzofen, 10 = 30-kg-Ofen, 11 = kleiner Schmeldeofen (Predgas), 12 = Stangengießofen (elektro), 13 = großer Schmeldeofen (Predgas), 14 = 7 flammiges Pflanzenfeuer (Predgas), 15 = Ausgießgrube, 16 = Gießgrube, 17 = Vakuum-Hochfrequenzofen, 18 = Schalttafel dazu, 19 = Molttafel und Temperaturregel für Schmeldeofen bzw. Stangen-Ofen, 20 = Abzüge, 21 = Analysenwaage.

Halle IV:

- 1 = Kabelpodest, 2 = Nebenschlußregler, 3 = Hallenverteiler, 4 = Ofenverteiler, 5 = Schalttafel für die Hochfrequenzanlage, 6 = Geräte für die Hochfrequenzanlage, 7 und 8 = Drehstromregler, 9 = Regler, 10 = Drehstromregler, 11 und 12 = Drehstrom-Gleichstrom-Umformer, 13 = Selbsttätiger Anlasser, 14 = Flüssige-Luft-Maschine, 15 = Flüssige-Luft-Sammeler, 16 = Kapselblase, 0,2 atl., 17 = Luftkessel, 7 atl., 18 = Kompressor, 7 atl., 19 und 20 = Drehstrom-Gleichstrom-Umformer, 21 = Hochfrequenz-Umformer, 22 = Prüffeld, 23 = Prüffeld-Schalttafel, 24 = Rückwärts-Abdeckung der Hochfrequenzschalttafel in Halle III.

Halle III:

- 1 = Lager I, 2 = Lager II, 3 bis 11 = je eine Drehbank von 150 bis 300 mm Spitzhöhe und 500 bis 1500 mm Drehlänge, 12 = Drehteil-Schleifmaschine, 13 = Doppelschleifstein, 14 = Universal-Werkzeugschleifmaschine, 15 = Reserve, 16 = Zentriermaschine, 17 = Reserve, 18 = Schruppmaschine, 19 = Sägeschleifmaschine, 20 und 21 = Schruppmaschine, 22 = Sandstein, 23 = Schwabbelstein, 24 = Schleifstein, 25 und 26 = Rundschleifmaschine mit mechanischem oder hydraulischem Antrieb, 27 = Flächenschleifmaschine, 28 = Bandschleifmaschine, 29 = kleine Schruppmaschine, 30 = Reserve, 31 = Schleifstein, 32 = Trennmaschine, 33 und 34 = Fräsmaschine, 35 = Hochleistungsbohrmaschine, 36 = Bohrmaschine, 37 = Werkbank, 38 = Richtplatte, 39 = Bohrmaschine, 40 = Punktschweißapparat, 41 = Bohrmaschine, 42 = Werkbank, 43 = Säge, 44 = Drehbank, 45 = Bohrmaschine, 46 = Blechbiegemaschine, 47 = Bildsäge, 48 = Vertikalsäge, 49 = Kreissäge, 50 = Bohrmaschine, 51 = Nickelbad, 52 = Werkbank, 53 = Handfräsmaschine, 54 bis 56 = Mechaniker-Drehbank, 57 = Schleifstein, 58 und 59 = Werkbank, In der Schreinerie (Raum 61), Halle IV: 60 = Kreisbänke, 61 = Bandsäge, 62 = Ausrüchle, 63 = Drechselbank.

Halle II und III:

- 1 = Lager I, 2 = Lager II, 3 bis 11 = je eine Drehbank von 150 bis 300 mm Spitzhöhe und 500 bis 1500 mm Drehlänge, 12 = Drehteil-Schleifmaschine, 13 = Doppelschleifstein, 14 = Universal-Werkzeugschleifmaschine, 15 = Reserve, 16 = Zentriermaschine, 17 = Reserve, 18 = Schruppmaschine, 19 = Sägeschleifmaschine, 20 und 21 = Schruppmaschine, 22 = Sandstein, 23 = Schwabbelstein, 24 = Schleifstein, 25 und 26 = Rundschleifmaschine mit mechanischem oder hydraulischem Antrieb, 27 = Flächenschleifmaschine, 28 = Bandschleifmaschine, 29 = kleine Schruppmaschine, 30 = Reserve, 31 = Schleifstein, 32 = Trennmaschine, 33 und 34 = Fräsmaschine, 35 = Hochleistungsbohrmaschine, 36 = Bohrmaschine, 37 = Werkbank, 38 = Richtplatte, 39 = Bohrmaschine, 40 = Punktschweißapparat, 41 = Bohrmaschine, 42 = Werkbank, 43 = Säge, 44 = Drehbank, 45 = Bohrmaschine, 46 = Blechbiegemaschine, 47 = Bildsäge, 48 = Vertikalsäge, 49 = Kreissäge, 50 = Bohrmaschine, 51 = Nickelbad, 52 = Werkbank, 53 = Handfräsmaschine, 54 bis 56 = Mechaniker-Drehbank, 57 = Schleifstein, 58 und 59 = Werkbank, In der Schreinerie (Raum 61), Halle IV: 60 = Kreisbänke, 61 = Bandsäge, 62 = Ausrüchle, 63 = Drechselbank.

Halle I:

- 1 = Gußeisenbiegemaschine, 2 = 50-t-Eichenmaschine, 3 = 75-mkg-Schlagwerk, 4 = 25-t-Zerreibmaschine, 5 = Apparat-Fisch (Brinell-, Brinell-, Rockwell-), 6 = 500-kg-Zerreibmaschine, 7 = 500-kg-Zerreibmaschine, 8 = 5-t-Zerreibmaschine, 9 = 10-t-Zerreibmaschine, 10 = 35-t-Zerreibmaschine, 11 = 50-t-Zerreibmaschine, 12 = 50-t-Zerreibmaschine, 13 = Blechprüfer, 14 = Blechprüfer, 15 = Waage, 16 = Verschiebemaschine, 17 = Verschiebemaschine, 18 = Brinellpresse, 19 = 15-mkg-Schlagwerk, 20 = 150-mkg-Schlagwerk, 21 = Werkbank, 22 = Muffel, 23 = Silberrücklauf, 24 = Fallbürtprüfer, 25 = Muffel, 26 = große Silberrücklauf, 27 = Widerstände, 28 und 29 = Widerstände.

Abbildung 3. Erdgeschoss des Hallengebäudes (Grundriß).



**B. Bauliche Gestaltung, Innenausbau und technische Einrichtung.**

Der Hauptbau erhebt sich am Schnittpunkt der August-Thyssen-Straße mit der Sohnstraße, gegenüber der

Einmündung der geplanten Hans-Sachs-Straße (Abb. 1). Das Gebäude erstreckt sich längs der August-Thyssen-Straße in nord-östlicher Richtung in einer Länge von 78 m und überdeckt eine Grundfläche von 1130 m<sup>2</sup>. In seinen vier Geschossen bietet es an Nutzräumen und Fluren eine Bodenfläche von mehr als 4500 m<sup>2</sup>. Im

Sockelgeschoss, das gegen den Hofraum ebenerdig, gegenüber der etwa 1 m höheren Straßenfläche entsprechend vertieft liegt, sind Umkleide- und Waschräume, fernere Hochspannungs- und Transformatorraum, ein Sonderlaboratorium für

Mikroanalyse, ein Verbandsraum, Vorratsräume für Säuren mit unmittelbarem Zugang zum Hof und ein Packraum untergebracht. Im Erdgeschoss (Abb. 2) sind die Hauptlaboratorien der Abteilung Physik, im I. Obergeschoss die Verwaltung und die metallographische Abteilung untergebracht. Im II. Obergeschoss mit seinen guten Lüftungsmöglichkeiten befindet sich die Abteilung Chemie. Das Dachgeschoss enthält eine Anzahl Lager- sowie Abstellräume und dient gleichzeitig zur Unterbringung der 15 Lüfter für die Abzüge. Der Verbindung der Stockwerke

untereinander dienen zwei Treppenhäuser, deren Wände teilweise in Eisenbeton ausgeführt sind und als Windversteifung für das Stahlskelett dienen. Dem Haupttreppenhaus, das in der Nähe des Haupteingangs liegt, benachbart befindet sich ein Aufzug zur Beförderung von Werkstoffen und Geräten, der im Bedarfsfall auch zur Beförderung von Personen dient. Zwei für die gesamte Gefolgschaft des Instituts ausreichende Gaschutzräume befinden sich im Hauptgebäude unterhalb des Sockelgeschosses in dem schweren Fundamentrahmen in nächster Nähe der beiden Treppenhäuser. — Der an das Hauptgebäude anschließende Seitenflügel (vgl. Abb. 1, Saalanbau b) mit 370 m<sup>2</sup> bebauter Fläche enthält im Kellergeschoss die Heizungsanlage

sowie Räume für Dauerstandversuche. Im Erdgeschoss nimmt die große Halle mit unmittelbarem Zugang von der Eingangshalle die Lehrschau auf. Darüber befindet sich im Obergeschoss die Bücherei mit Leseraum, der gleichzeitig als Vortragsraum dient.

Der vom Hauptgebäude vollständig unabhängige Hallenbau (vgl. Abb. 1) mit 3135 m<sup>2</sup> bebauter Fläche besteht aus 7 Einzelhallen mit 12 m Achsenweite und 36 m Länge; er enthält das mechanische Laboratorium, die Werkstatt, die Maschinenhalle mit der elektrischen Hauptschaltanlage, die metallur-

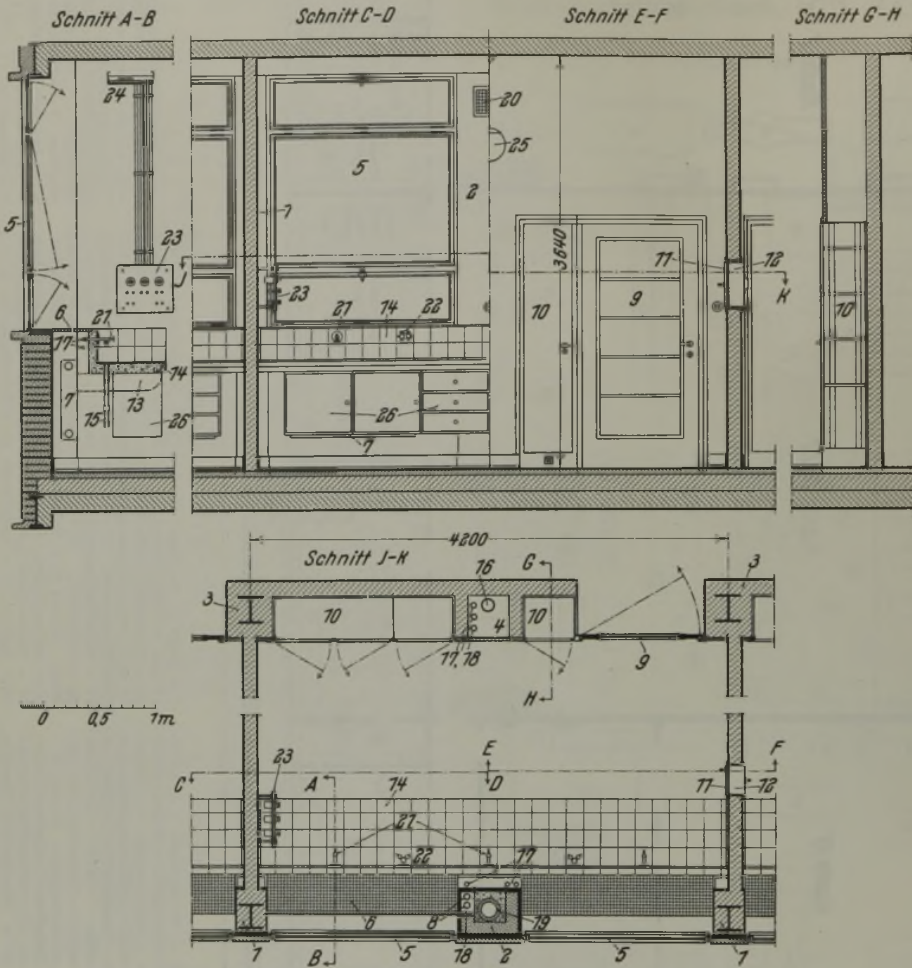


Abbildung 4. Ansicht und Schnitt eines einachsigen Raumes im Obergeschoß an der Nordseite (Straßenseite).

- 1 = Konstruktionspfeiler. 2 = Installationspfeiler. 3 = Mittelstütze. 4 = Rohrkanal. 5 = Stahlfenster. 6 = Flachrostabdeckung. 7 = Heizkörper. 8 = Heizungsrohr. 9 = Stahltür mit Verglasung. 10 = Einbau-Stahlschrank. 11 = Durchreichklappe. 12 = Schalldämpfungseinsatz. 13 = Tischkonsole, an dem Stahlskelett befestigt.
- 14 = Plattentisch. 15 = Abfußleitung (säurefest). 16 = Regenwasser- bzw. Abwasserrohr. 17 = Rohrleitungen für Gas und Wasser. 18 = Kabelleitungen. 19 = Entlüftungsrohr. 20 = Entlüftungsgitter. 21 = Wasserventil. 22 = Gasventil. 23 = Schalttafel. 24 = Kabelträger. 25 = Beleuchtungskörper. 26 = auswechselbare Unterschiebkästen.

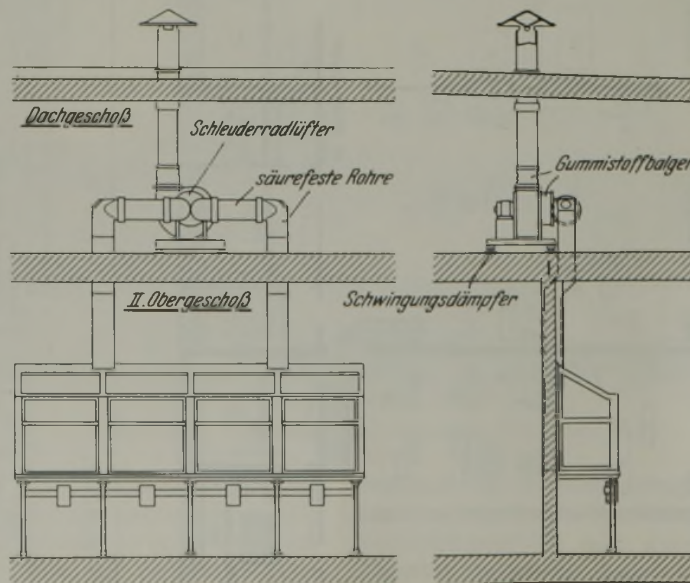


Abbildung 5. Vierfach-Abzugsanlage mit zwei Absaugkanälen.



gische Abteilung, die mechanisch-technologische Abteilung und die Abteilung für Erzaufbereitung (Abb. 3). An der Front, die dem Hauptgebäude gegenüberliegt, erhielten die Hallen ein Obergeschoß mit durchgehender Galerie durch alle Hallen, von der die Verbindungsbrücke zum Hauptbau führt. Die Räume dieses Obergeschosses und die darunterliegenden, ebenfalls gegen die Hallen abgetrennten Räume dienen als Versuchs- und Büroräume sowie als Sonderwerkstätten.

Räumlich durch den Hof getrennt liegt ein Wohnhaus für zwei Betriebsbeamte. Anschließend an das Wohnhaus befinden sich Unterstellräume für Kraftwagen, ein Laboratorium für Schwingungsprüfung, das Mannschaftshaus und Lager (s. Abb. 1).

I. Obergeschoß. Das Sockelgeschoß ist mit 3,20 m etwas niedriger, dagegen das II. Obergeschoß mit einer Raumhöhe von 4 m in den meisten Räumen etwas höher gehalten worden.

Die über dem Dachgeschoß befindliche Eisenbetondecke ist als begehbare Flachdach ausgebildet. Die Entwässerung des Daches erfolgt nach der Mitte. Die Regenabflüsse aus Gußeisen liegen im Innern des Hauses eingebettet zwischen den Flanschen der mittleren Stützen.

Die Ausfachung der Skelettwände erfolgte in Hüttenbimsstein. Die eine Flurwand nimmt die Mittelstützen der Stahlkonstruktion auf. Die Stützenzwischenräume wurden durch eingebaute Schränke und erforderliche Flurtüren ausgefüllt. Diese Aufteilung ist so gewählt, daß bei gleich-

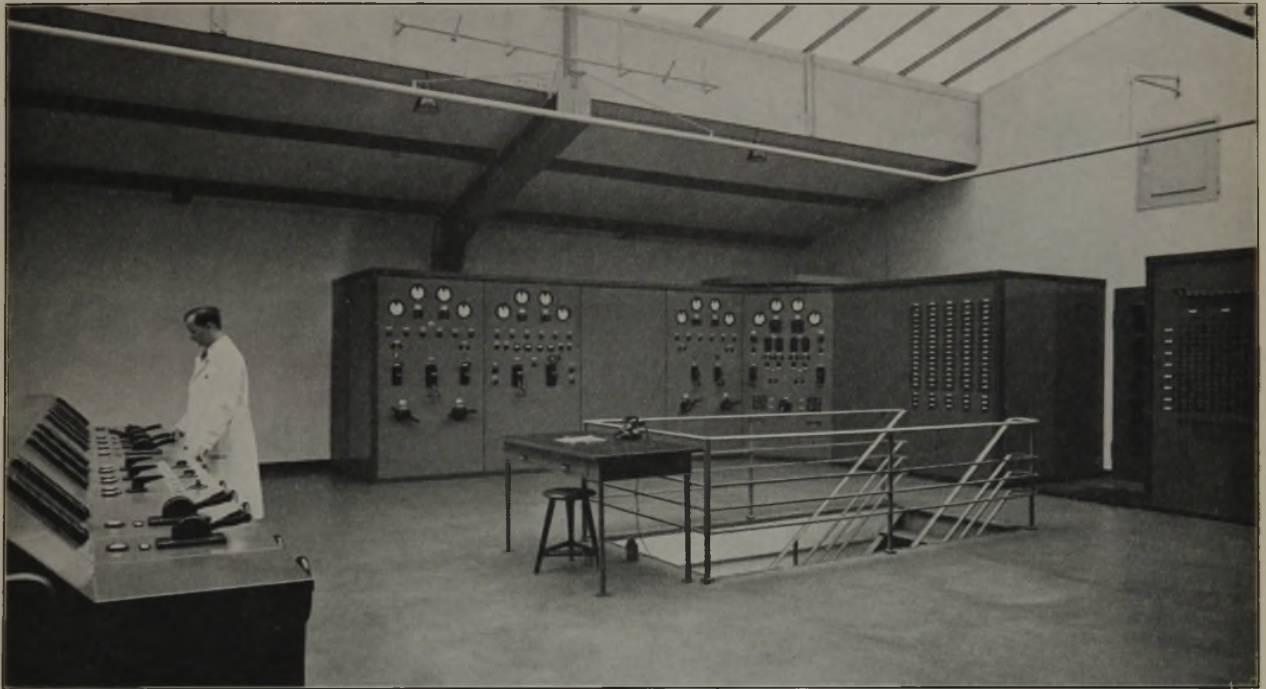


Abbildung 6. Ansicht der Schaltbühne.

Die Gesamtanordnung der einzelnen Baugruppen ist so gewählt, daß erforderlichenfalls eine Erweiterung des Instituts unschwer durchführbar ist.

Die Außenfront des Hauptbaues (s. Titelbild) ist mit scharf gebrannten Handstrichklinkern verblendet. Eine Belebung dieser Klinkerflächen wird durch die in hellem Werkstein gehaltenen Sockel und Hauptgesimse erzielt. Ebenso beleben die in blankpolierter Nirosa-Ausführung hergestellten Fensterrahmen und die Verkleidung der Zwischenpfeiler mit hellem, geschliffenem Muschelkalk die Front. Als Punkt von besonderer Bedeutung wurde das Hauptportal durch kräftig gehaltene Werkstein-Einfassung, Portalrahmen aus Nirosa-Stahl und ein weitausladendes Vordach mit einer Verkleidung aus gleichem Metall hervorgehoben.

Der Achsabstand der Stockwerksrahmen im Hauptbau ist mit 4,20 m, gleich der doppelten Fensterachse von 2,10 m, so gewählt worden, daß noch eine gut brauchbare Breite für zweiachsige Räume besteht. Die Tiefe der zur Straße gelegenen Räume ist durch den Abstand der mittleren Stützreihe des Stahlskeletts von 6,42 m bestimmt. Der Abstand der Mittelstützreihe von den Stützen der Hoffront ist mit 7,80 m etwas größer, doch ist die Tiefe der rückwärts gelegenen Räume infolge des 2 m breiten Mittelganges durchweg kleiner. Die lichte Raumhöhe beträgt bei einem Abstand der Deckenträger des Stahlskeletts von 4 m und einer Deckenstärke von 0,40 m 3,60 m im Erdgeschoß und

bleibender Raumtiefe die Raumbreite leicht um ein Vielfaches der Fensterachsen verändert werden kann (Abb. 4).

Das Stahlskelett des Saalbaues wurde als Stockwerksrahmen mit eingespanntem Fuß ausgebildet.

Die Ausmauerung der Stahlkonstruktion des Hallengebäudes erfolgte durch Ziegelsteinmauerwerk. Als Bauart des Stahlskeletts wurde für die Seitenhallen I und VII ein Dreigelenkrahmen gewählt. Die mittleren Hallen sind als einstiellige Rahmen mit ausgekragten Armen ausgebildet, während bei den aufgesetzten Oberlichtbindern ein Zweigelenkrahmen mit gleichem Trägheitsmoment in Riegel und Stützen zur Anwendung gelangte.

Die weiteren niedrig gehaltenen Bauteile wurden in massivem Mauerwerk mit Eisenbetondecken ausgeführt.

Als Dachdeckung diente für sämtliche Bauteile verzinktes Stahlblech in Stehfalzeindeckung, mit einer Lage Dachpappe auf massiven Dachflächen aus Bimsbeton bzw. Stegzementdielen verlegt. Die einzige Ausnahme macht das Wohnhaus, das ein Steildach mit einer Eindeckung aus Ludowici-Hohlziegeln erhielt.

Das Innere weist in der Ausstattung die gleiche Einfachheit auf wie das Äußere. Die Treppen im Hauptgebäude sind als Eisenbetonplatten mit aufgesattelten Stufen ausgebildet, die bei der Haupttreppe mit geschliffenem Werkstein-, bei der Nebentreppe mit Kunststeinplatten belegt wurden.



Die massiven Geschoßdecken sind als scheinrechte Bimsbetondecken zwischen Doppel-T-Eisen gespannt. Zur größeren Erschütterungs- und Schallisolierung erhielten die Decken mehrere, gleichfalls in Bimsbeton, jedoch in ver-

einfall. Die Fensterbänder der Außenwände der Hallen erhielten kittlose Sprossenteilung und Drahtglas, ebenso wie die Oberlichter der Hallendächer.

Bei der Möblierung der Büros und Laboratorien wurde unter bewußter Ausschaltung aller Holzarbeiten die Verwendung von Stahl überall dort durchgeführt, wo sie technisch begründet war und wirtschaftliche oder künstlerische Bedenken dem nicht entgegenstanden. Dementsprechend wurden alle Türen, eingebaute und freistehende Schränke, die Büro- und Laboratoriumsmöbel aus Stahl angefertigt.

Zur betriebstechnischen Ausstattung gehören in erster Linie die mit roten säurefesten Fliesen belegten Betonplattentische unterhalb der Fenster, die konsolartig an der Eisenkonstruktion unter Vermeidung von Fußstützen befestigt sind (vgl. Abb. 4). Die Höhe dieser Tische beträgt in

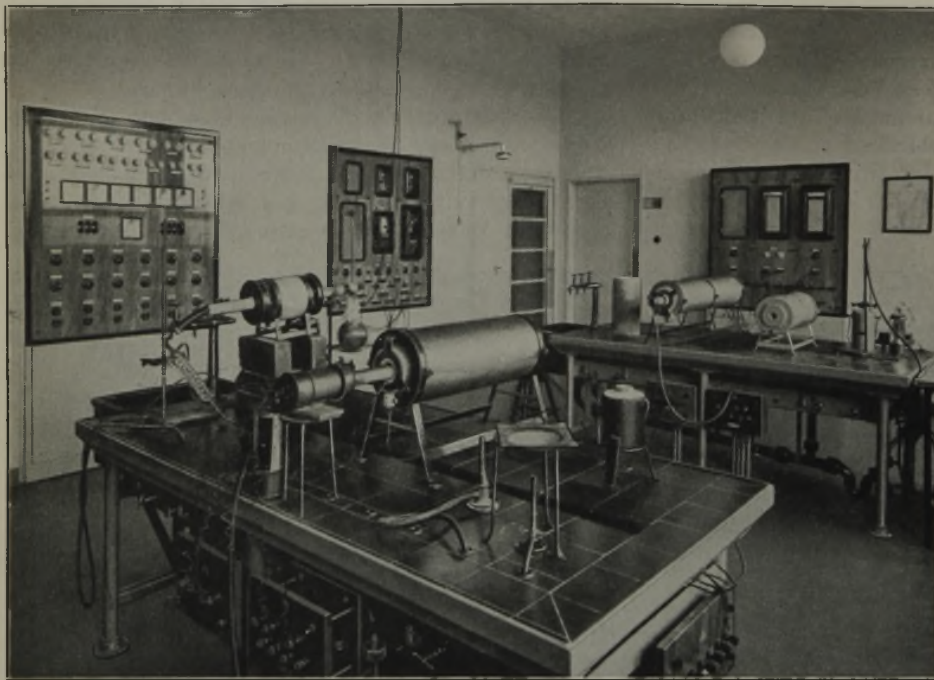


Abbildung 7. Blick in das thermische Laboratorium.

schiedenen Mischungsverhältnissen, ausgeführte Füllschichten. In dem Deckenputz sind über die ganze Längsausdehnung sämtlicher Decken der Arbeitsräume hinweg zwei Profilschienen verlegt, um darin Geräte u. dgl. frei im Raum hängend anbringen zu können.

Als Fußbodenbelag sämtlicher Flure und Büroräume wurde Linoleum gewählt. In den Laboratorien, Hallen und sonstigen Räumen kamen je nach den Bedürfnissen Linoleum, Fliesenbelag aus Mettlacher Platten, Stampfsteinholz, Beton mit Zementestrich, säurefester Asphalt, Panzerbeton, Gußeisenplatten oder hartgebrannte Klinkerplatten zur Verwendung. Nur der Lese- und Vortragsaal erhielt einen gemusterten Parkettfußboden.

Die Belichtung der Arbeitsräume im Hauptgebäude erfolgt durch dreiteilige Stahlfenster mit möglichst großem Lichteinfall (s. Abb. 4). Um dem Flur des Hauptgebäudes mehr Licht zuzuführen, als durch das durchgehende Flurfenster an der östlichen Stirnwand, durch Treppenhäuser und Windfänge möglich war, wurden alle Türen der auf die Flure mündenden Zimmer mit tiefgehender Verglasung ausgebildet. Verdunkelungseinrichtungen gestatten in einer Reihe von Laboratorien den völligen Abschluß des Licht-

der Abteilung für Chemie 95 cm, in den übrigen Laboratorien 80 cm. Aehnliche Tische sind in einigen Räumen, besonders im II. Obergeschoß längs der Zwischenwände, eingebaut.

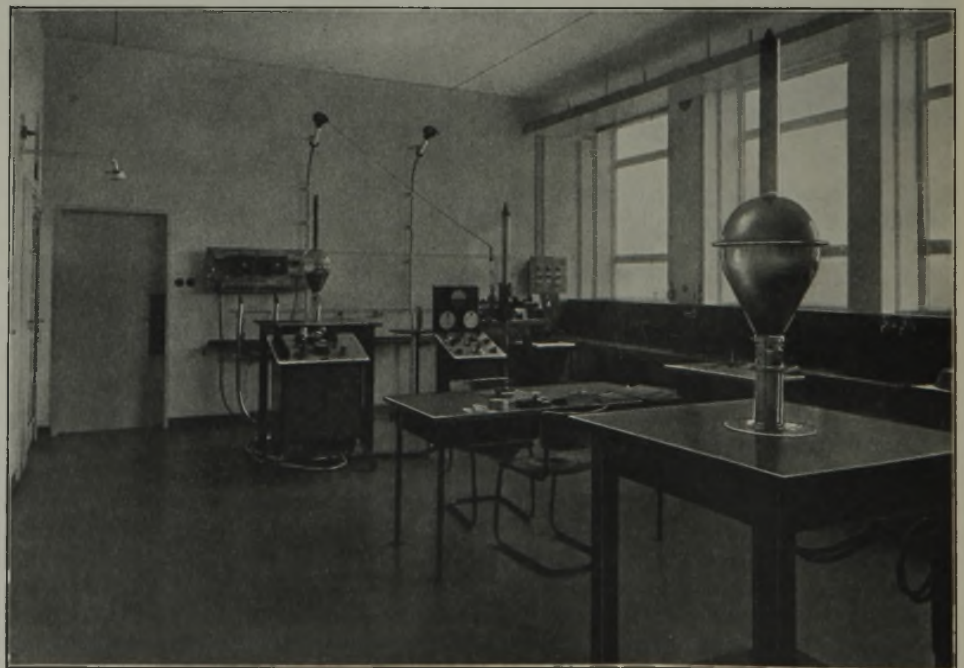


Abbildung 8. Blick in den Raum für Feinstrukturaufnahmen (Röntgenlaboratorium II).

Sie stehen, wie die in einigen Laboratorien vorhandenen frei stehenden Tische, auf Eisenfüßen und sind gleichfalls mit roten säurefesten Platten abgedeckt. Unter diesen Tischen sind in bestimmten Abständen Schienen eingebaut, in die verschiedene Unterschiebmöbel eingeschoben werden können. An solchen Unterschiebmöbeln sind vorhanden ein Schränkchen oder Kästen mit zwei oder drei auszieh-



baren Schubladen. Diese Einrichtung ermöglicht eine Auswechslung der Unterschiebmöbel; auch können die Schienen zum Aufhängen von Widerständen, Transformatoren usw. verwendet werden. An den Seitenwänden der Laboratorien über den Arbeitstischen befinden sich vielfach rechts und links Durchreichklappen zu den Nebenräumen,  $27 \times 42 \text{ cm}^2$  groß, mit lichtdichtem Verschluss (vgl. Abb. 4). Für bewegliche Tische dienen Wandleisten aus Holz als Anschluß an die Wände und die daran geführten Installationen. In allen Laboratorien sind auch an den Wänden Profilschienen als Befestigungseinrichtungen für Geräte usw. eingelassen.

Besondere Sorgfalt wurde auf die Ausbildung der Abzugsschränke verwendet, deren Unterplatte der schon er-

Kunsthildhauer E. Kuhn, Düsseldorf, aus Nirosta geschaffenes Reliefbild und im Sitzungszimmer ein Industriebild von Kunstmaler R. Gessner, Düsseldorf. In der Halle des I. Obergeschosses fand die Büste des Führers Adolf Hitler, nach einem Modell des Bildhauers Pagels in Lauchhammer gegossen, Aufstellung. An weiteren Einzelplastiken sind noch vorhanden die Büste von Geheimrat Professor Dr. F. Wüst im Vortragssaal und die Büste von Bergrat Wilhelm v. Faber du Faur im oberen Treppenhaus. Einige wertvolle alte Eisenkunstgußplatten schmücken die Wände des Haupttreppenhauses.

Gas-, Wasser- und Heizanlage. Die Versorgung des Instituts mit Gas erfolgt durch Anschluß an die Fern-

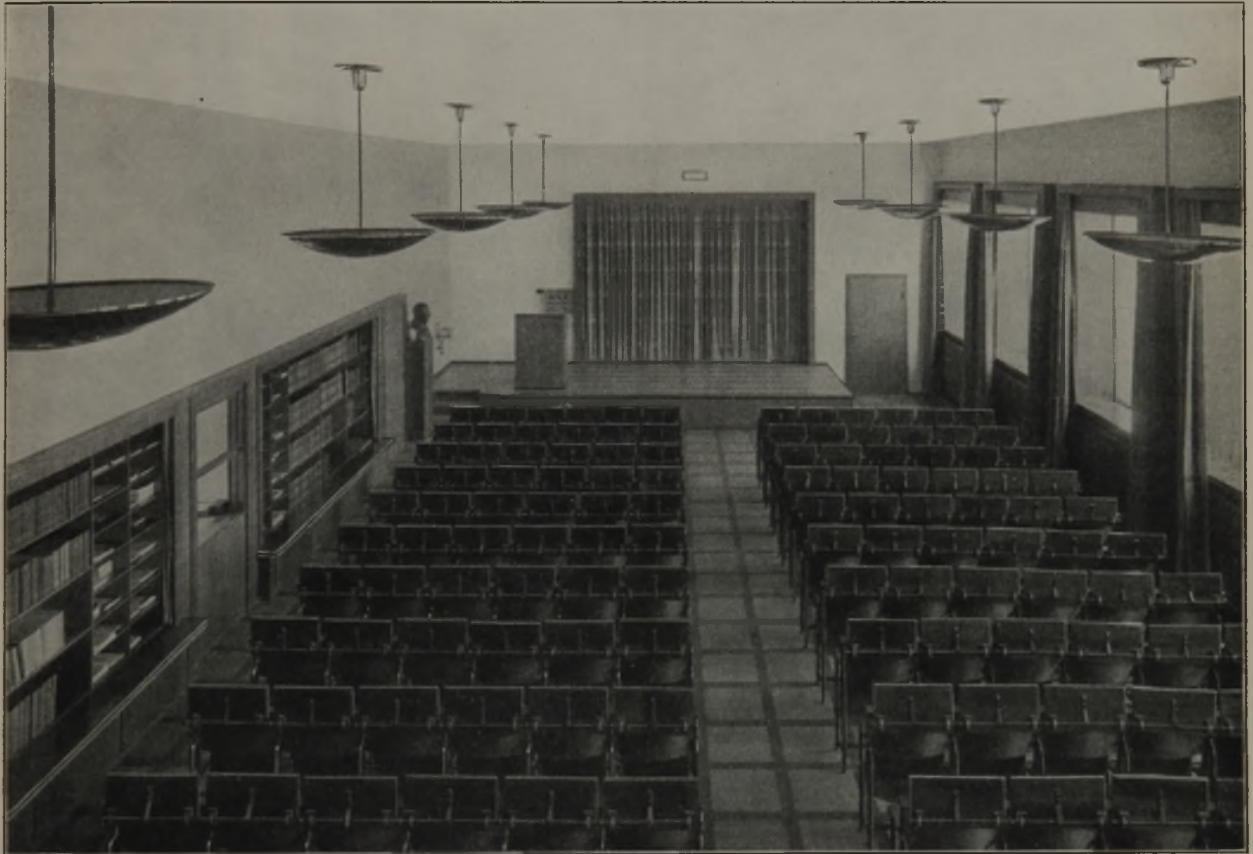


Abbildung 9. Blick in den Vortragssaal.

(Lichtbild: Renger-Patzsch.)

wählten Tischbauart mit rotem Plattenbelag entspricht. In diese Platte sind Öffnungen eingelassen, in die Heizplatten, die entweder elektrisch oder mit Gas betrieben werden, eingesetzt werden können. Alle Installationen befinden sich außerhalb des Abzugskastens. Gas, Wasser und Strom werden von den Absperrvorrichtungen, die sich an einer Montageleiste befinden, durch Öffnungen in der Unterplatte in das Innere des Abzuges geführt. Die rückwärtigen Wandflächen sämtlicher Abzüge sind mit säurefesten roten Platten belegt. Der Luftabzug erfolgt durch rechteckige, säurefeste Rohre ( $14 \times 20 \text{ cm}$  □), die im Dachgeschoß, in Gruppen zusammengefaßt, an die dort stehenden Fliehkraftentlüfter angeschlossen sind (Abb. 5).

Einige Räume erhielten in zurückhaltender Weise eine künstlerische Ausstattung, nämlich der Lese- und Vortragssaal, das Sitzungszimmer, das Arbeitszimmer des Direktors und das Haupttreppenhaus mit den anschließenden Zwischenfluren. Als künstlerischer Schmuck des Instituts sind besonders zu erwähnen in der Eingangshalle ein von

gasleitung der Ruhrgas-Akt.-Ges. in Essen. An die Gasversorgung sind angeschlossen die Heizanlage, die Warmwasserversorgung, die metallurgischen Oefen in den einzelnen Versuchshallen und die Leitungen für den allgemeinen Laboratoriumsbedarf.

Für die Beheizung der Institutsbauten werden 1 500 000 kcal/h bei vollem Betriebe benötigt. Die Heizanlage ist eine Warmwasserheizung mit Pumpenbetrieb. Als Wärmeentwickler befinden sich im Kellergeschoß des Saalbaues vier gasgefeuerte Hochleistungskessel, Bauart Bamag, für Niederdruckgas von 100 mm WS mit einer Leistung von 400 000 kcal/h. Jeder Kessel ist in der Vor- und Rücklaufleitung absperrbar eingerichtet. Diese Leitungen führen zu Vor- und Rücklaufverteiltern mit Abgangsstutzen zu den einzelnen Gebäuden. Das Heizwasser wird mit der Temperatur, die es im Kessel erhält, bis zum Vorlaufverteiler geführt. Um den einzelnen Gebäudegruppen Wasser mit der Temperatur zuzuführen, die zu ihrer Beheizung notwendig ist, wurde ein Mischwasserverteiler eingebaut. Die Beheizung des Hauptgebäudes erfolgt durchweg mit



Radiatoren, die in den gut isolierten Fensternischen untergebracht wurden. Die Arbeitshallen erhielten Lufterhitzer; unter den Oberlichtern der Hallen wurde eine Oberlichtbeheizung durch glatte Rohre angeordnet. Für die Versorgung des Instituts mit Warmwasser ist ein Kessel von 2000 Liter Inhalt vorhanden. Die Warmwassertemperatur im Warmwasserspeicher wird im Winter durch die Heizkesselanlage beeinflusst. Für den Sommerbetrieb ist ein kleiner, mit Niederdruckgas geheizter Kessel mit einer Leistung von 51 000 kcal/h vorhanden.

Eine künstliche Be- und Entlüftung erhielt nur der Lese- und Vortragsaal im Hauptgebäude.

Druckluft wurde nur in die Hallen und in das Schwingungshaus geleitet. Im Hauptgebäude sind keine Druckluftleitungen vorgesehen; sie werden dort durch fahrbare Gebläse bzw. Druckluftflaschen ersetzt.

Die elektrische Anlage. Die elektrische Energie wird vom Kraftwerk der Stadt Düsseldorf als Drehstrom von  $3 \times 5000$  V, 50 Hz, bezogen. Alle anderen Stromarten und Spannungen werden im Institut selbst erzeugt. Die installierte Primärleistung erreicht nahezu 1100 kVA; sie umfaßt einen Transformator 5000/380/220 V von 200 kVA, einen Transformator 5000/220/127 V von 160 kVA, einen Drehstrom-Gleichstrom-Satz 220 V von  $2 \times 72$  kW, einen

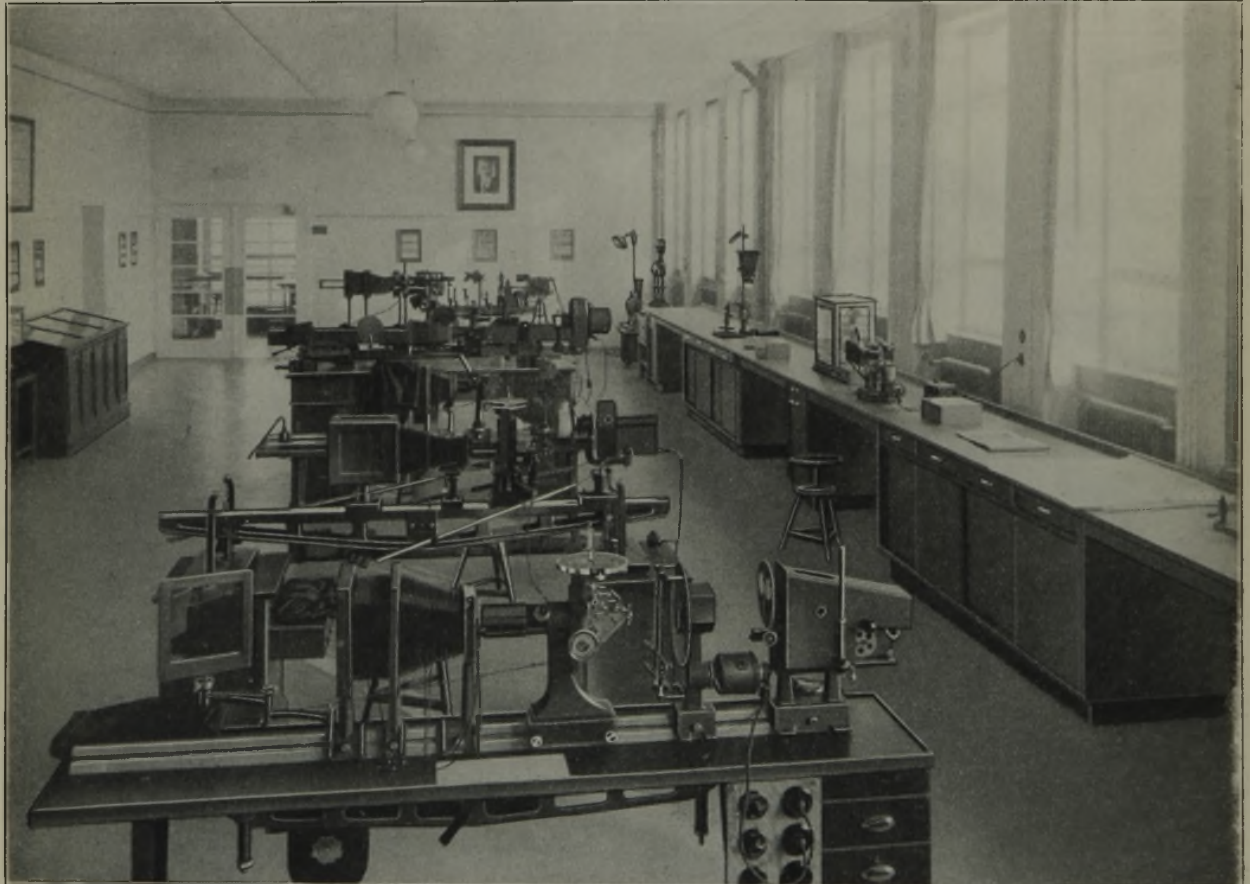


Abbildung 10. Mikroskopraum der metallographischen Abteilung.

(Lichtbild: Renger-Patzsch.)

An den Entlüftungskanal sind auch die Büchermagazine angeschlossen. Die Entlüftung der Laboratorien des Hauptgebäudes erfolgt durch in den Blindpfeilern eingebaute Tonrohre mit natürlichem Zug. Außerdem sind in verschiedenen Laboratorien Abluftventilatoren sowie Abzüge vorhanden.

Das Wasser wird dem Trinkwassernetz der Stadt Düsseldorf entnommen und durch zwei getrennte Leitungen den einzelnen Gebäuden zugeführt. Im Innern sind die zwei Zuleitungen durch eine Ringleitung verbunden, an die sich die Leitungen nach den Entnahmestellen anschließen. Eine Feuerlöschleitung besitzt insgesamt 14 Anschlußstellen.

Die Entwässerung umfaßt zwei getrennte Netze. Die nicht säurehaltigen Abwässer werden unmittelbar der städtischen Kanalisation zugeführt. Die Säureabflüsseleitungen aus säurefesten Tonzeugrohren sind in leicht zugänglichen Sammelleitungen zusammengefaßt und gelangen nach Durchgang einer vorgesehenen Neutralisationsanlage in die Stadtabwasserleitung.

Drehstrom-Gleichstrom-Satz  $2 \times 110$  V von  $2 \times 100$  kW, dessen Spannung durch einen Röhrenregler auf  $1\text{‰}$  unverändert gehalten wird, einen Drehstrom-Hochfrequenzsatz, 500 Hz, von 150 kVA sowie einen Schmelztransformator zum Betriebe eines Lichtbogenofens von 5000/105/78,5/62,5 V und 165 kVA Leistung. Eine ganze Reihe von sekundären Einheiten, die an der Niederspannungsseite der genannten Transformatoren oder an einer Gleichstromseite der Drehstrom-Gleichstrom-Sätze angeschlossen sind, dienen zur Erzeugung von besonderen Versuchsstromarten. Zwei kleinere Akkumulatorenbatterien von je 120 V und 270 A·h stehen für die Entnahme konstanter Gleichstromspannung zur Verfügung.

Die Lichtanlage des Instituts wird mit Gleichstrom gespeist, um alle Störungen, die ein weitverzweigtes Wechselstromnetz, besonders bei physikalischen Messungen, mit sich bringt, auszuschalten. Die Beleuchtungskörper der betriebswichtigen Räume werden beim Ausbleiben der Netzspannung selbsttätig auf die Akkumulatorenbatterie geschaltet.



Das Institut hat eine selbständige Fernsprechanlage für drei Amtsanlagen mit 45 Postenbestellen und 50 Hausanschlüssen, die mit einer selbständigen Sachanlage verbunden ist, ferner eine Zentralabrechanlage mit 19 zum Teil doppelsträngigen Nebenzahlen sowie eine eigene Fernmeldeanlage, die unmittelbar mit der Städtischen Fernverwalter verbunden ist.

Die Hauptschaltanlage mit den Strompfeilen ist in Halle IV untergebracht. Im Kellergeschoss liegen der Hochspannungs-, Transformator- und Akkumulatorenraum. Im Erdgeschoss ist der Schaltraum untergebracht. Die Abschlußwand des Schaltzimmers zum Maschinenraum nimmt den Kreuzschienenverteiler für die Versuchsanschlüsse in den Hallen auf sowie die Verteilung der Speiseleitungen für die Ofen- und Motoranschlüsse. Sämtliche Schaltanlagen werden von der Schaltbühne aus ferngesteuert (Abb. 6). Die Schaltbühne ist gegen die Maschinenhalle im Süden; sie enthält die 14-strahlige Schalttafel für die Verteilung der Strompfeile sowie das Anzapfgerät, von dem aus sämtliche Maschinen angeschlossen werden. Von dem Beobachtungspunkt aus Schaltbühne kann die Maschinenhalle gut übersehen werden, so daß eine Gefährdung des Personals beim Anlassen ausgeschlossen ist.

Die Hochspannungsanlage ist mit öllosen Expansionschaltern ausgerüstet, die mittels Druckluft vom Anzapfgerät gesteuert werden.

Die Wechselstrommeter des Instituts sind mit Drehtransformator und Spannungsregler ausgerüstet, um die für die Mehrzahl der Versuche notwendige Gleichmäßigkeit der Spannung zu gewährleisten.

Zur Verteilung der elektrischen Energie im Hauptgebäude dienen drei Kreuzschienenverteiler im Sockelgeschoss, Erdgeschoss und II. Obergeschoss. Ferner dient je ein Verteiler zur Speisung der Versuchsanschlüsse in der Halle und im Schwingungsbaas. Die Schaltung der Stromquellen auf die Kreuzschienenverteiler erfolgt über einen Verteiler, da sonst die Zahl der Primärschienen zu groß geworden wäre.

Die Versuchsschaltanlage des Hauptgebäudes umfaßt etwa 150 Abnahmestellen und eine Anzahl von Kraftanschlüssen für irdische Maschinen oder besondere Geräte. Die Arbeitsräume besitzen außerdem eine große Anzahl von einfachen Steckdosen, die in den Stromkreisen des Lichtnetzes liegen. Ferner sind in den Arbeitsräumen ungefähr 50 Meldeleitungstafeln mit je 5 Klemmen angeordnet, von denen fünfpolige Leitungen unmittelbar zu dem Verteiler für Erreger- und Meldeleitungen der Schaltanlage führen. Die Abnahmestellen sind für 60 A ausgerüstet. Alle Schalter sind als eingeschlossene Drehschalter ausgeführt. An die Schalter der Abnahmestellen sind je nach dem Verwendungszweck teils wählbare, teils feste Stromarten herangeführt. Die Abnahmestellen sind durch Querverbindungen

nach einer bestimmten Anordnung untereinander verbunden. Durch diese Querverbindungen ist die Möglichkeit gegeben, eine bestimmte Stromart von einer fernher gelegenen Tafel heranzuführen.

Die Stromversorgung der Hallen und des Schwingungsbaas erfolgt über einen Halboverteiler für die Versuchsanschlüsse in den Hallen, über einen Ofenverteiler für Abnahmen, deren Stromart nur selten gewechselt zu werden braucht, und über fünf getriggerte Sicherungsverteiler für Abnahmestellen und Motoranschlüsse, die ständig die gleiche Stromart behalten. Die Leitungen, die zu den Abnahmestellen führen, liegen als Panzerkabel auf Gerüsten.



Abbildung 11. Ansicht des Hallenbaus.

Die Lichtleitungen sind im Hauptgebäude in Formflexrohr unter Putz verlegt. In den Hallen sind die Stahlpanzerrohre für die allgemeine Beleuchtung an der Dachkonstruktion befestigt; im übrigen ist die Lichtinstallation in Peschelrohr unter Putz angeführt.

Für die Beleuchtung des Hauptbaues wurden allgemein einfache Kugellampen verwendet, für die Hallen Tiefstrahler von großer Lichtstärke. Für die Räume, in denen es der sonstigen Ausstattung entspricht, wie im Vortragssaal, Sitzungszimmer, Zimmer des Direktors, wurden entsprechende Beleuchtungskörper entworfen.

### C. Räumliche und apparative Einrichtung der verschiedenen Abteilungen.

Allgemeine Angaben über die räumlichen Einrichtungen der verschiedenen Abteilungen wurden im vorhergehenden gegeben. Im folgenden soll die besondere technische und apparative Ausstattung der einzelnen Abteilungen behandelt werden.

#### Physikalische Abteilung.

Die physikalische Abteilung ist mit Rücksicht auf die Forderung nach erschütterungsfreien Räumen im Sockel- und Erdgeschoss des Hauptgebäudes untergebracht. Ihre Laboratorien gliedern sich in eine thermische, eine magnetographische und eine magnetische Gruppe.



Die thermischen Laboratorien umfassen die Räume im westlichen Teil des Erdgeschosses (s. Abb. 2). Das thermische Laboratorium I erhält sein Gepräge durch drei große Schalttafeln und die zur Aufstellung der Glühöfen vorgesehenen fest eingebauten Plattentische (Abb. 7). Der Ofenheizstrom ist Netzwechselstrom, der über Regler zu den

Verfahren nach Kurnakow, Saladin und Le Chatelier oder ein Chevenardsches Differentialdilatometer. Das thermische Laboratorium III ist zur Ausführung von Schmelzungen eingerichtet. Hier sind zwei Tammann-Oefen unter einer Abzugsanlage und ein Hochfrequenz-Röhrenaggregat, Bauart Lorenz, aufgestellt.

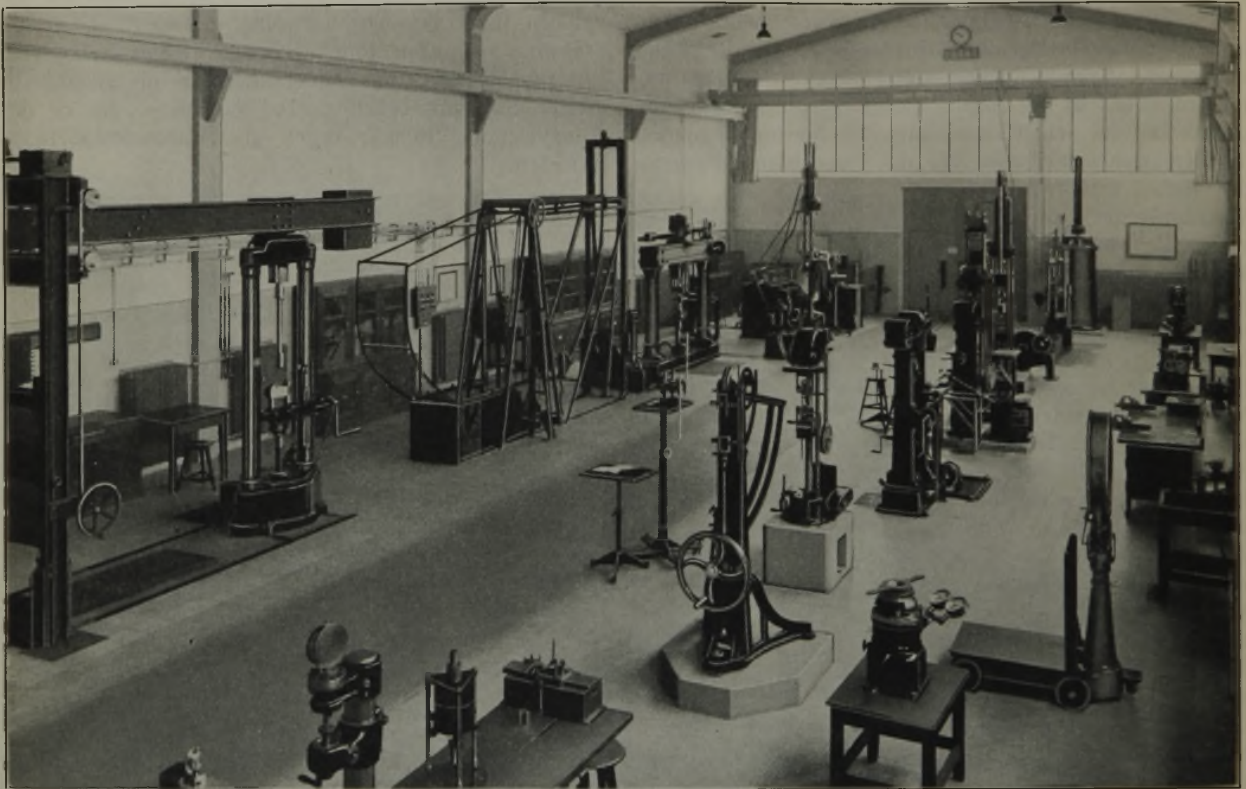


Abbildung 12. Blick in die Halle der mechanischen Abteilung.

Abnahmetafeln auf der Kopfseite der Plattentische geführt wird. Die Regler gestatten eine Aenderung der Spannung von 0 bis 440 V. Die Einstellung der gewünschten Spannung erfolgt entweder selbsttätig oder durch Druckknopfschalter. Die hochisolierten Temperaturmeßleitungen gestatten den Anschluß des Kurnakow- und Saladin-Apparates; außerdem kann ein Kompensograph und ein Fallbügelschreiber an diese Leitungen angeschlossen werden. Zur selbsttätigen Regelung dient ein Kompensograph und ein Programmregler, die auf einer besonderen Tafel angebracht sind. Auch die weiteren Laboratorien der thermischen Gruppe haben Anschlüsse zu den Schalttafeln im thermischen Laboratorium I über die hochisolierten Meßleitungen.

Zur Aufzeichnung der oft geringfügigen Temperatureffekte bei Umwandlungsvorgängen dienen die bekannten

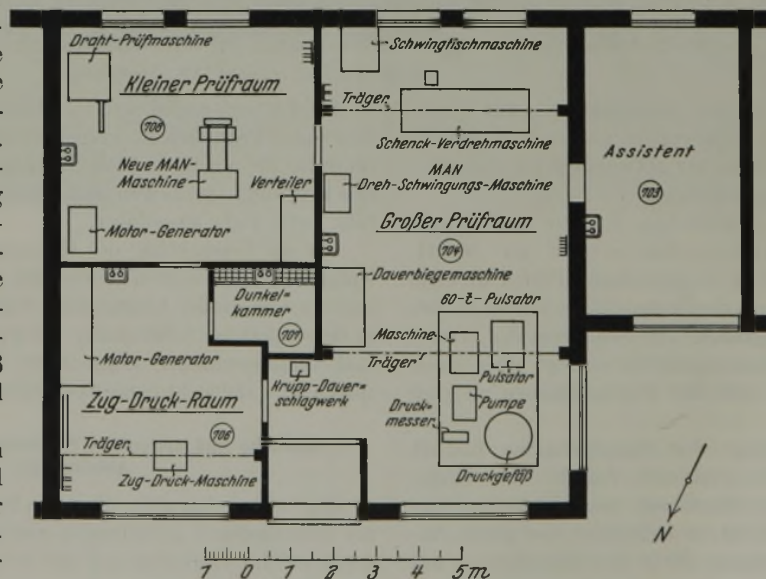


Abbildung 13. Grundriß des Schwingungshauses.

Anschließend ist in zwei weiteren Räumen das Laboratorium für Untersuchungen über den Aufbau von Phosphatschlacken untergebracht. Der Eichraum für Temperaturmeßgeräte ist mit einem Tammann-Ofen, einem Chrom-Nickel-Rohrofen, einem schwarzen Körper und mehreren Pyrometern ausgerüstet. In dem anschließenden Raum ist eine Abschreckapparatur mit Registrierung durch Kardiographen aufgebaut.

Die Laboratorien für Röntgenuntersuchungen umfassen eine Gruppe von Räumen an der Straßenfront des Erdgeschosses und des Sockelgeschosses. Im Erdgeschoß liegt neben dem Assistentenzimmer ein Meßraum, in dem Geräte zur Ausmessung und Auswertung von Röntgenfilmen aufgestellt sind. Dies sind ein großer Zeiss-Komparator, ein Zweikoordinatenmeßgerät von Zeiss, ein Glasmaßstab, ein Zeiss-Dickenmesser und ein Filmbetrach-



tungskasten, der außer mit gewöhnlichen Lampen auch mit Natriumdampflampen ausgerüstet ist. An den Meßraum schließen sich zwei Röntgenlaboratorien an, in denen alle Feinstrukturaufnahmen durchgeführt werden, bei denen die Proben an das Röntgengerät herangebracht werden können. Für diese Aufnahmen sind in dem größeren Untersuchungsraum vier Röhrentische und zwei bewegliche Röhrenträger aufgestellt (vgl. Abb. 8). In dem kleineren Untersuchungsraum sind zwei offene Elektronenröhren (Ott-Selmayr) und ein beweglicher Röhrenträger untergebracht. Der Untersuchungsraum II ist durch vier Bleikabel von 60 kV, Untersuchungsraum I durch zwei Bleikabel von 100 kV Belast-

Lichtschleuse an, in der auch ein feuersicherer Schrank für die Röntgenfilme aufgestellt ist.

Die magnetischen Laboratorien liegen im Erdgeschoß in den nach der Hofseite gelegenen Räumen. Bei ihrer Ausstattung wurde besonders auf eine vielseitige und ungestörte elektrische Anlage Wert gelegt. Für genaue Messungen steht die Magnetbatterie zur Verfügung. Die magnetischen Laboratorien sind mit Holzmöbeln ausgestattet, um dauernde Feldänderungen durch die beweglichen Eisenmöbel auszuschalten.

Zwei Räume sind für magnetisch-technische Meßverfahren eingerichtet. In dem einen Raum befindet sich das



Abbildung 14. Blick in die Halle der mechanischen Werkstatt.

barkeit mit dem Hochspannungsraum im Sockelgeschoß verbunden, in dem sechs voneinander unabhängige Hochspannungserzeuger aufgestellt sind. Alle Hochspannungsgeräte werden über besondere Anschlußtafeln von den Laboratorien aus gesteuert. Für besonders hohe Röhrenleistung ist die Parallelschaltung von 2 mal 2 Transformatoren vorgesehen.

Für Untersuchungen außerhalb des Laboratoriums steht ein transportables Kleinröntgengerät von Siemens & Halske zur Verfügung. Außerdem sind auch vier der großen Hochspannungsgeräte mehr oder weniger gut transportabel.

Röntgendurchstrahlungen werden im Durchstrahlungsraum im Sockelgeschoß ausgeführt. Hierfür werden zwei der Transformatoren im Hochspannungsraum hintereinander geschaltet und durch Hochspannungskondensator-kabel mit der Röhre im Durchstrahlungsraum verbunden. Der Schalttisch dazu wird im Durchstrahlungsraum aufgestellt, in dem eine besondere Steckdose für den Anschluß an das Wechselstromnetz angebracht ist.

Das Zeiss-Photometer zur Auswertung der Filme ist in einem besonderen Raum im Erdgeschoß aufgestellt. Daran schließt sich noch die photographische Dunkelkammer mit

Epsteingerät. Die Wechselstrommaschine zum Epsteingerät wurde wegen ihrer allgemeinen Verwendbarkeit für die Erzeugung von Meßströmen veränderlicher Frequenz im Hauptgebäude aufgestellt; ihr Lauf ist sehr ruhig, und da ihre Inbetriebnahme nicht allzu häufig vorkommt, sind durch die Aufstellung dieser Maschine im Hauptbau Störungen nicht zu befürchten. Der andere Raum ist den ballistischen Meßverfahren vorbehalten, für die zwei ballistische Spiegel- und ein Kriech-Galvanometer zur Verfügung stehen. In diesem Raum befinden sich neben den Geräten für Ring-, Ellipsoid- und Stabmessungen noch ein größerer Magnet für Sättigungsmessungen und das Blechprüfgerät der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. In einem besonderen Raum ist ein astatiches Magnetometer aufgestellt, das vor allem der Untersuchung magnetisch-thermischer Vorgänge und der Bestimmung von Magnetisierungskurven bei höheren Temperaturen dient. Außerdem befindet sich in diesem Raum das Siemens'sche Ferrometer. Eine magnetische Waage zur Untersuchung des Umwandlungsverlaufs in überkritisch abgeschreckten Stählen innerhalb eines Temperaturbereichs vom magnetischen Um-



wandlungspunkt bis zu Zimmertemperatur herab ist in einem getrennten Raum möglichst störungsfrei untergebracht.

#### Verwaltung.

Die Verwaltung mit den dazugehörigen Räumen liegt im I. Obergeschoß. Sie ist möglichst zentral untergebracht, damit von allen Teilen des Instituts die Wege kurz bleiben. Andererseits sind die leitenden Herren in der Nähe des Direktors und nahe beieinander untergebracht. Das vierachsige Sitzungszimmer dient für kleinere Sitzungen und Besprechungen und bietet Sitzplätze für 20 Personen. Das dreiachsige Direktorzimmer hat Eschenholztäfelung mit eingebauten Wandschränken. Für die Möblierung wurden

Lesesaal kann durch Aufstellen eines im Fußboden verschraubbaren Gestühls in einen Vortragssaal für etwa 200 Personen umgewandelt werden (*Abb. 9*). Sonst sind darin 10 Arbeits- und Lesetische aufgestellt. Verfügbare Räume im II. Obergeschoß sind als Speisezimmer hergerichtet. Am Eingang des Erdgeschosses befindet sich das Pförtnerzimmer; der Pförtner bedient auch die Telefonzentrale. Der Raum dient gleichzeitig als Anmelde- und Warteraum für Besucher.

#### Metallographische Abteilung.

Die metallographische Abteilung umfaßt die Räume im Ostflügel des I. Obergeschosses. Im Mikroskopraum

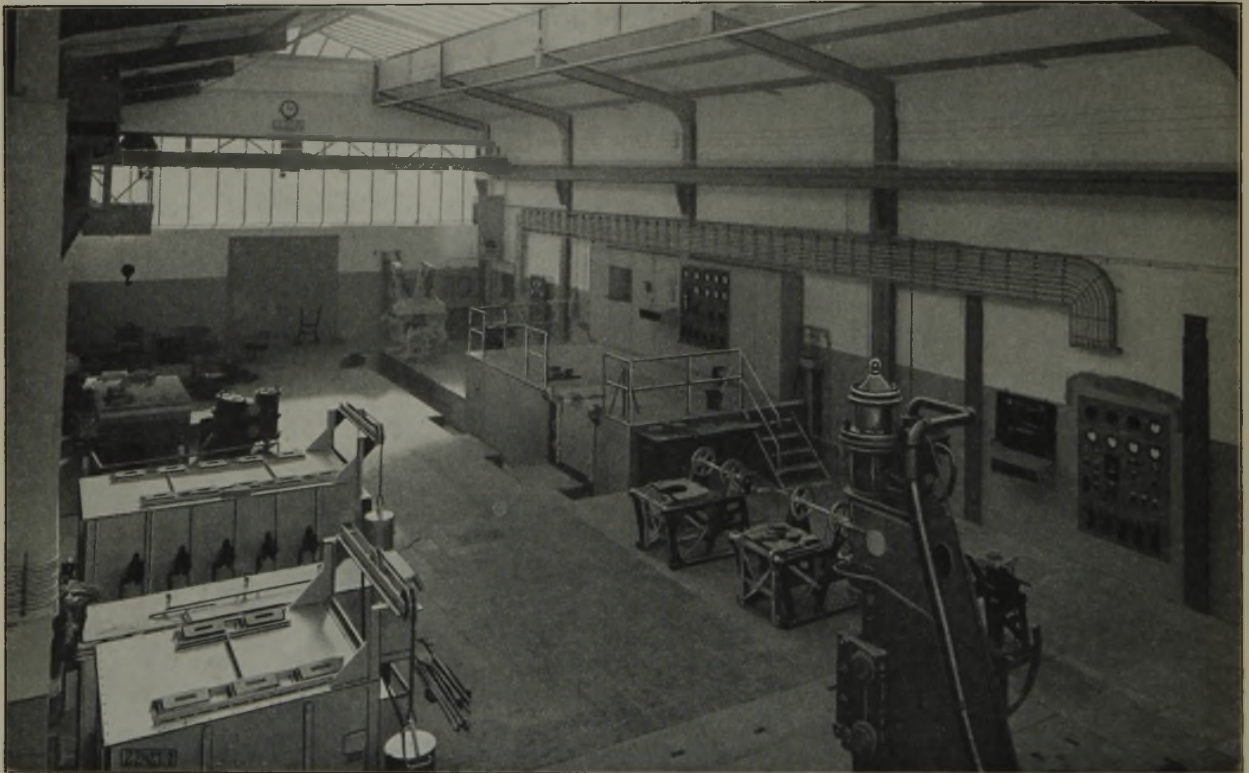


Abbildung 15. Blick in die Schmelzhalle.

Stahlmöbel, wie auch in den Zimmern für die Abteilungsvorsteher, gewählt. Die Abteilungsvorsteherzimmer haben außer den Stahlmöbeln eingebaute dreiteilige Stahlschränke mit zweiteiligem Tresor, auf der schmalen Wandfläche neben der Tür einen ebensolchen einteiligen Kleiderablagerschrank und einen frei stehenden, doppeltürigen Stahlschrank.

Als Schreibmaschinenräume wurden Einzelkojen errichtet, in denen ohne Störung der anderen Schreibkräfte oft längere Zeit in Anspruch nehmende Diktate, die zum Teil sofort in die Maschine gegeben werden, erledigt werden können. Die mit Glaswänden versehenen Kojen haben eine große Schalldämpfung. Für ihre Inneneinrichtung wurden ebenfalls Stahlmöbel gewählt. Nach Westen schließt sich das zweiachsige Postzimmer an, in dem alle postalischen Vorgänge erledigt werden. Der zweiachsige Kassen- und Buchhaltungsraum dient seiner Zweckbestimmung sowie dem Bestellwesen und Lieferantenverkehr. Daran schließt sich das Materiallager an. Die in demselben Stockwerk im Seitenflügel untergebrachte Registratur ist nach dem Regis-System aufgebaut und in großen Stahlschränken mit Schiebetüren untergebracht. Mit der Registratur verbunden, aber räumlich getrennt, ist die rd. 7000 Bände fassende Bücherei. Diese räumliche Anordnung ermöglicht eine einheitliche Bedienung von Registratur und Bücherei. Der

sind Metallmikroskope der verschiedensten Firmen in der Mitte des Raumes aufgestellt (*Abb. 10*). Ein 10 m langer Tisch an der Fensterseite, teilweise mit Schrankunterbau, dient zur Aufstellung und Aufbewahrung der kleineren Metallmikroskope. Im Schleifraum werden die Schlißproben entnommen und vorbereitet; er ist nur durch den Polier- und Aetzraum erreichbar, um die schädliche Einwirkung von Dämpfen und Schleifstaub auf die empfindlichen Apparate im Mikroskopraum zu vermeiden. Das Vorschleifen der Proben erfolgt auf einer Schleifbank mit zwei Bandschleifmaschinen und zwei Vertikalschleifscheiben. Der Polier- und Aetzraum ist mit zwei großen Poliermaschinen mit waagerechten und senkrechten Polierscheiben ausgestattet. In einem weiteren Raum stehen Oefen zur Durchführung von Wärmebehandlungen.

Der Raum für die Wässerung und Trocknung photographischer Papiere und Platten liegt zwischen der Kopier- und Plattendunkelkammer. Die photographischen Abzüge werden in großen Becken gewässert und in einem Trockenschrank mit Heizung und Ventilator getrocknet. Vorrichtungen zur Erzielung von Hochglanz und zum Beschneiden der photographischen Abzüge stehen ebenfalls zur Verfügung. Der Zugang zu den beiden Dunkelkammern ist türlos; der Abschluß wird durch eine doppelte bzw. einfache



Schleuse erzielt. In einem kleinen Raum steht ein Universal-Vergrößerungs- und Reproduktionsapparat. In der Kopierdunkelkammer ermöglichen neuzeitliche Kopierapparate ein schnelles Arbeiten. Eine große Lampe wirft ein sehr gleichmäßiges rotes oder gelbes Licht über den Arbeitstisch, der die ganze Fensterfront einnimmt. Im Reproduktionsraum ist ein neuzeitlicher Reproduktions- und Vergrößerungsapparat aufgestellt.

#### Chemische Abteilung<sup>2)</sup>.

Die chemische Abteilung befindet sich im II. Obergeschoß des Hauptgebäudes, um das Ableiten der Dämpfe aus den Laboratorien möglichst einfach durchführen zu können. Außer einer Reihe kleinerer Forschungslaboratorien ist ein großes analytisches Laboratorium mit den dazugehörigen Nebenräumen vorhanden. Im analytischen Laboratorium sind sechs frei stehende Arbeitstische mit einer Höhe von 95 cm und einer Tischfläche von  $4 \times 1,50 \text{ m}^2$  auf-

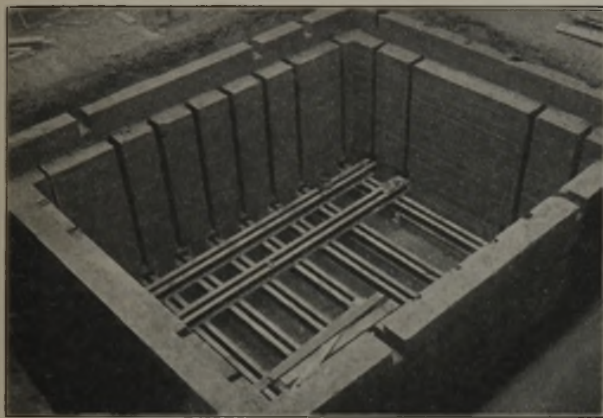


Abbildung 16. Fundament des 400-kg-Hammers.

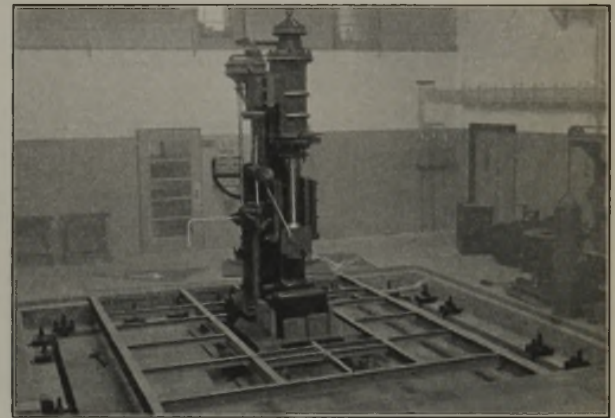


Abbildung 17. Hammer und Fundament.

gestellt. Diese Tische sind, wie die bereits beschriebenen Fenstertische, mit säurefesten roten Steinplatten bedeckt. Die zwei mittleren frei stehenden Tische sind für allgemeine Arbeiten vorgesehen und haben im Gegensatz zu den anderen Tischen, die zu analytischen Arbeiten dienen, Anschlüsse für Gleich- und Wechselstrom für den Betrieb elektrisch geheizter Oefen und Muffeln. An der Fensterseite des Laboratoriums befindet sich ein langer angebauter Fenstertisch. Sämtliche Tische sind mit Schienen für das Einschieben von Unterschiebmöbeln versehen.

Die Entlüftung des Laboratoriums erfolgt durch die an der Fensterseite gegenüberliegenden Längsseite aufgestellten Abzüge (s. Abb. 5). Der Fußboden ist mit grauen Steinplatten belegt. In den Nebenräumen ist die Ausstattung die gleiche wie im Hauptlaboratorium; überall sind fest eingebaute Tische und Abzüge vorhanden. Im Stinkraum ist unter dem Abzug ein Schrank für die Aufbewahrung stark riechender Stoffe eingebaut. Der Spülraum enthält die notwendigen Einrichtungen zum Spülen und Aufbewahren der Glasgeräte. Im Chemikalienlager sind die notwendigen Gestelle zum Aufbewahren der Chemikalien. Im Lösungsraum sind Sockel zum Aufstellen der Vorratsballons für die verschiedenen Titrierflüssigkeiten eingebaut. Im Elektrolysenraum ist eine elektrische Schalttafel für zwei Arbeitsplätze angebracht. Im Wägezimmer, das auf der Nordseite gelegen ist, sind die analytischen Waagen auf besonders gebauten Tischen aufgestellt. Diese Nebenräume sind alle vom Hauptlaboratorium aus unmittelbar erreichbar.

<sup>2)</sup> Vgl. hierzu den Bericht von G. Thanheiser: Arch. Eisenhüttenwes. demnächst.

für die analytische Chemie des Eisens untersucht. An Einrichtungen sind dafür vorhanden eine konduktometrische und eine potentiometrische Apparatur, außerdem ein Polarograph der Firma Geißler, Bonn. In den nach der Südseite gelegenen Räumen werden Untersuchungen über die Bestimmung der Gase im Stahl durchgeführt; sie sind vollständig mit Linoleum ausgelegt, das an den Wänden hochgezogen ist, da in diesen Räumen viel mit Quecksilber gearbeitet wird. Die weiteren Räume an der Südseite haben die übliche Laboratoriumsausstattung, nur sind im Raum für die Durchführung der Rückstandsanalyse mehrere Abzüge nebeneinander aufgestellt. Ein kleines Freiluftlaboratorium und ein mikrochemisches Laboratorium, das im Sockelgeschoß untergebracht ist, vervollständigen den Ausbau der chemischen Abteilung.

#### Mechanische Abteilung.

Die im einzelnen noch zu besprechenden Abteilungen sind im Hallenbau untergebracht. Der Verbindungsweg dieser Abteilungen mit dem Hauptbau ist durch die Verbindungsbrücke so kurz wie möglich gehalten worden (Abb. 11; vgl. auch Abb. 1).

Der Aufgabenkreis der mechanischen Abteilung umfaßt die Durchführung von Festigkeitsprüfungen aller Art, die kritische Nachprüfung der bekannten Werkstoffprüfverfahren und die Entwicklung neuer Sonderprüfungen für bestimmte Zwecke. In Halle I sind die für die statische Werkstoffprüfung benötigten Maschinen und Geräte aufgestellt (Abb. 12). Die schweren Maschinen sind auf Betonfundamenten verankert, die voneinander getrennt auf gewachsenem Boden errichtet sind. Die wesentlichsten Angaben der



Zahlentafel 1. Werkstoffprüfmaschinen der mechanischen Abteilung in Halle I.

Maschinengattung	Hersteller	Meßbereich kg	Antrieb	Kraftmessung	Nr. (vgl. Abb. 3)
Universalmaschine (mit Pulsator)	Losenhausenwerk, Düsseldorf	75 000 37 500 7 500	elektrische Oelpumpe	hydraulische Druckmes- sung mittels Nei- gungspendels	5
Universalmaschine (Pohlmeyer)	Heinr. Ehrhardt, Düsseldorf	50 000	Wasserleitung, durch Akкумуляtor ver- stärkt	Neigungspendel mit Zwi- schenhebeln	12
Universalmaschine . . . . .	Gebr. Amsler, Schaffhausen	50 000 25 000 10 000 5 000	elektrische Oelpumpe	hydraulische Druckmes- sung mittels Neigungs- pendels	11
Universalmaschine . . . . .	Losenhausenwerk, Düsseldorf	35 000 17 500 3 500	elektrische Oelpumpe	hydraulische Druckmes- sung mittels Neigungs- pendels	10
Zerreißmaschine . . . . .	Fried. Krupp A.-G. Essen	25 000	Oelpumpe, von Hand bedient	Hebelwaage	4
Zerreißmaschine . . . . .	Losenhausenwerk, Düsseldorf	10 000 1 000	Schneckengetriebe, elektrisch und von Hand	Laufgewichtswaage	9
Universalmaschine . . . . .	Losenhausenwerk, Düsseldorf	3 000 1 500 600	Schneckengetriebe, elektrisch und von Hand	Neigungspendel	8
Zerreißmaschine . . . . .	Louis Schopper, Leipzig	500 125	Zahnradgetriebe, Hand	Neigungspendel	7

Zahlentafel 2. Härteprüfer der mechanischen Abteilung in Halle I.

Maschinengattung	Hersteller	Meßbereich kg	Prüfwerkzeug	Kraftmessung	Nr. (vgl. Abb. 3)
Brinellpresse . . . . .	Losenhausenwerk, Düsseldorf	3000	Kugel	Hebel mit Gewichts- platten	18
Brinellpresse . . . . .	Losenhausenwerk, Düsseldorf	3000	Kugel	Meßdose	6
Vorlasthärteprüfer . . . . .	Wilson & Maculen Co., New York	100 150	Kugel und Diamant	Hebel mit Gewichten	6
Vorlasthärteprüfer . . . . .	G. Reicherter, Eßlingen	15—45	Kugel und Diamant	Hebel mit Gewichten	6
Vorlasthärteprüfer und Brinell- presse . . . . .	G. Reicherter, Eßlingen	62,5—1000 (alle Norm- stufen)	Kugel und Diamant	Hebel mit Gewichten	6
Brinellpresse . . . . .	K.-W.-I. für Eisenforschung, Düsseldorf	10—30	Kugel	unmittelbar wirkende Gewichte	6

für die statische Werkstoffprüfung benötigten Maschinen sind in *Zahlentafel 1* zusammengestellt. Die 75-t-Losenhausen-Maschine hat als Zusatzeinrichtung einen Pulsator zur Vornahme von Schwingungsprüfungen bis zu 50 t Zugbelastung. Weiterhin ist in der Halle eine 50-t-Eichmaschine der Firma Mohr & Federhaff, Mannheim, aufgestellt, die nicht zur Durchführung von Zerreißversuchen, sondern nur zur Eichung von Kontrollstäben und anderen Prüfkörpern und für elastische Messungen dient.

Die Prüfmaschinen für die statische Härteprüfung sind in *Zahlentafel 2* aufgeführt. Für die dynamische Härteprüfung stehen der Fallhärteprüfer nach Wüst-Bardenheuer, das Skleroskop, das Durosop und mehrere Federhämmer zur Verfügung. Schließlich sind noch ein Herbert-Pendelhärteprüfer und ein Martens-Ritzhärteprüfer vorhanden. Eine 3-t-Biegemaschine der Firma Losenhausen für die Prüfung von Gußeisen, zwei Tiefungsprüfer für Bleche, eine Verwindungsprüfmaschine und ein Hin- und Herbiege-Apparat zur Prüfung von Drähten sowie eine Verschleißmaschine der

Firma Amsler vervollständigen die apparative Einrichtung der Abteilung. Um den Aufbau und die Ueberholung der Maschinen sowie den Einbau schwerer Versuchsstücke zu erleichtern, ist in der Halle ein 3-t-Laufkran eingebaut, der von Hand bedient wird. Die Nebenräume sind am Kopfbau der Hallen (*vgl. Abb. 3*) untergebracht.

Die Anlage zur Prüfung der Dauerstandfestigkeit ist im Kellergeschoß des Seitenflügels eingerichtet. Sie ist in Schaltraum und fünf Versuchsräume unterteilt. In den Versuchsräumen sind 12 Dauerstandmaschinen mit einer Traglast von 5 bzw. 10 t auf Betonsockeln aufgestellt. Zu den genannten Räumen kommt noch ein Vorbereitungsraum mit Dunkelkammer. Die Heizung der Proben erfolgt mit elektrischen Oefen von je 2,5 kW Stromaufnahme, die mit geregelterm Strom betrieben werden. Die Regelung der Oefen geschieht vom Schaltraum aus mit Stufentransformatoren für die Grobregelung und mit Drosselspulen für die Feinregelung.

Die für die Durchführung von Schwingungsprüfungen erforderlichen Prüfmaschinen sind im Schwingungshaus



Zahlentafel 3. Schwingungsprüfmaschinen im Schwingungshaus.

Ma- schinen- gruppe	Prüfmaschine	Prüfstabform für Schwingungs- versuche bzw. Abmessungen eines Normalstabes	Versuchs- bedingungen	Last- wechsel je min	Einstellbare Belastungswerte	Bemerkungen
Elektromagnetischer Antrieb	1. Hochfrequente Zug- Druck-Maschine nach Esau-Voigt, Bauart Schenck	Rundstab, geschliffen; $\phi$ 4,5 mm Länge 50 mm	Luft, Ölkühlung, Temperatur	26 000	0 bis 100 kg/mm <sup>2</sup>	Bestimmung der Wechselfestigkeit, Versuche mit ver- schiedenen Zugmittel- spannungen. Bestim- mung der Dämpfung
	2. Drehschwingungs- maschine, alte Bau- art MAN.	Rundstab, geschliffen; $\phi$ 8 bis 10 mm Länge 80 bis 200 mm	Luft, Temperatur	3 000	0 bis 60 kg/mm <sup>2</sup>	Bestimmung der Ver- drehwechselfestigkeit
	3. Biege- und Dreh- schwingungs- maschine, neue Bau- art MAN.	Rundstab, geschliffen; $\phi$ 10 mm; Flachstab, geschliffen oder mit Walzhaut; Querschnitt 6 × 18 mm Länge 50 mm	Luft	4 800 bis 7 200	0 bis 80 kg/mm <sup>2</sup>	Bestimmung der Ver- dreh- und Biege- wechselfestigkeit und Werkstoffdämpfung
	4. Drahtprüfmaschine, Bauart KWI.	Drähte; $\phi$ 0,8 bis 2 mm, Länge 180 mm	Luft Korrosion	1 300	0 bis 250 kg/mm <sup>2</sup>	Versuche mit ver- schiedenen Zugmittel- spannungen
Ölhydraulischer Antrieb	5. 75-t-Pulsator <sup>1)</sup> , Bauart Losenhausen	Rund- und Flachstäbe, Konstruktionsglieder; Querschnitt 80 bis 800 mm <sup>2</sup> Länge 200 bis 600 mm	Luft, Temperatur	50 bis 500	statisch: 0 bis 75 000 kg dynamisch: 0 bis 50 000 kg	Versuche mit verschie- denen Zugmittel- spannungen
	6. 60-t-Pulsator, Bauart Losenhausen	Rund- und Flachstäbe, Konstruktionsglieder; Querschnitt 80 bis 600 mm <sup>2</sup> Länge 200 bis 600 mm	Luft	250 bis 1 000	statisch: 0 bis 60 000 kg dynamisch: 0 bis ± 20 000 kg oder 0 bis 40 000 kg	Bestimmung der Wech- selfestigkeit; Ver- suche mit verschie- denen Zug- und Druck- mittelspannungen
Zwangsläufiger Antrieb	7. Umlaufende Dauer- biegemaschine, Bau- art Schenck	Rundstab, geschliffen; Querschnitt 44,3 mm <sup>2</sup> Länge 75 mm	Luft, Ölkühlung, Korrosion	3 000	0 bis 120 kg/mm <sup>2</sup>	Bestimmung der Bie- gewechselfestigkeit
	8. Flachbiege- und Torsionsmaschine, Bauart Schenck	Rundstab, geschliffen; Querschnitt 154 mm <sup>2</sup> Länge 65 mm; Flachstab, geschliffen oder mit Walzhaut; Querschnitt 5 × 35 mm Länge 70 mm	Luft, Ölkühlung, Korrosion, Temperatur	3 000	0 bis 60 kg/mm <sup>2</sup> 0 bis 80 mkg oder 0 bis ± 40 mkg	Bestimmung der Wech- selfestigkeit; Ver- suche mit verschie- denen Mittelspan- nungen
	9. Schwingtisch, Bau- art Schenck	Flachfedern, Bandstahl; Querschnitt 0,5 × 20 mm Länge 20 bis 100 mm	Luft	3 000	0 bis 160 kg/mm <sup>2</sup>	Bestimmung der Bie- gewechselfestigkeit
	10. Dauerschlagwerk (Krupp), Bauart Mohr & Federhaff	Rundstab mit Kerb; Querschnitt 133 mm <sup>2</sup> Länge 165 mm	Luft	85 Schläge	Schlagarbeit = 12,55 cmkg	Bestimmung der Schlagzahlen bis zum Bruch der Prüfstäbe

<sup>1)</sup> In Halle I.

untergebracht. Die gesonderte Aufstellung dieser Maschinen war notwendig, da ein Teil von ihnen durch die auftretenden akustischen Schallwellen und insbesondere durch mechanische Bodenerschütterungen als Störungsquellen für die anderen Laboratorien des Hauptgebäudes angesehen werden mußten. Im Schwingungshaus (Abb. 13) sind drei Räume für Prüfmaschinen, eine Dunkelkammer und ein Assistentenraum untergebracht.

Bei den Prüfmaschinen wird die Prüfbelastung entweder durch einen elektromagnetischen, ölhydraulischen oder zwangsläufigen Antrieb erreicht. Eine Zusammenstellung der Prüfmaschinen mit den Einzelangaben über Prüfstabform, Beanspruchungsfrequenz und einstellbare Belastungswerte ist in Zahlentafel 3 gegeben. Während bei diesen Prüfmaschinen der Verlauf der Weg- bzw. Kraft-Zeit-Kurven sinusförmig erfolgt, wird in dem Kruppschen Dauerschlagwerk der Belastungsvorgang durch Stoßen bzw. Schlagen hervorgerufen.

Die mechanische Werkstatt (Abb. 14), die der mechanischen Abteilung angegliedert ist, befindet sich in der Doppelhalle II/III. Diese ist 30 m lang und 24 m breit. Im Kopfbau sind im Erdgeschoß das Betriebsbüro, die feinmechanische Werkstatt, die Werkzeugmacherei, die Werkzeugausgabe und Toilettenräume eingebaut (vgl. Abb. 3). Im Obergeschoß befindet sich das Werkzeuglager und das Elektrolager.

Für künstliche Beleuchtung sind acht Tiefstrahler mit je 500 Watt aufgehängt. Außerdem hat ein großer Teil der Arbeitsmaschinen Einzelplatzbeleuchtung. Der Fußboden ist mit 6 cm hohem Holzklotzplaster belegt, dessen Fugen mit Asphalt ausgegossen sind.

Die Werkstatt ermöglicht die Fertigstellung von Proben für die verschiedenen Untersuchungen, die Herstellung der Apparate und Öfen sowie die Instandhaltung der im Institut befindlichen Maschinen und Apparate.



Zur Werkstatt gehört weiterhin noch ein Mannschaftsraum, der aufgeteilt ist in einen Speiseraum, eine Küche mit gasgeheiztem Kessel zum Kochen des Kaffeewassers sowie einem Essenwärmeschrank, einen Umkleideraum und einen Waschraum. Außerdem ist noch eine Badegelegenheit mit drei Einzelbrausen und ein Toilettenraum vorhanden. In der Werkstatthalle befinden sich 69 Werkzeugmaschinen. Weiter stehen noch zur Verfügung: 2 autogene Schweißeinrichtungen mit Flaschengas, 1 elektrische Punktschweißmaschine und 7 Schlosserwerkbänke von zusammen 46 m Länge mit 26 Schraubstöcken.

Die elektrische Werkstatt befindet sich im Galeriegeschoß der Maschinenhalle (Halle IV), unmittelbar neben

liegen in einer Ebene. Vor dem Lichtbogenofen und dem kernlosen Induktionsofen ist eine durchgehende Gießgrube angeordnet, in der auf Gleisen ein Gießwagen fährt. Zum Schmelzen kleiner Mengen dient eine weitere 32-kW-Hochfrequenzanlage, an die drei Oefen mit einem Fassungsvermögen von 75, 40 und 15 kg angeschlossen sind. Die Oefen stehen mit den beiden zuvor erwähnten auf einer Ausgußachse. Vakuumschmelzen sowie Schmelzen bis herunter zu 150 g werden in einem besonderen Laboratorium durchgeführt, in dem eine zweite Schalttafel angebracht ist, von der aus die 32-kW-Hochfrequenzanlage ferngesteuert werden kann. Ferner ist noch ein ölbeheizter Tiegelofen vorhanden, in dem Schmelzen bis zu 20 kg durchgeführt werden können.

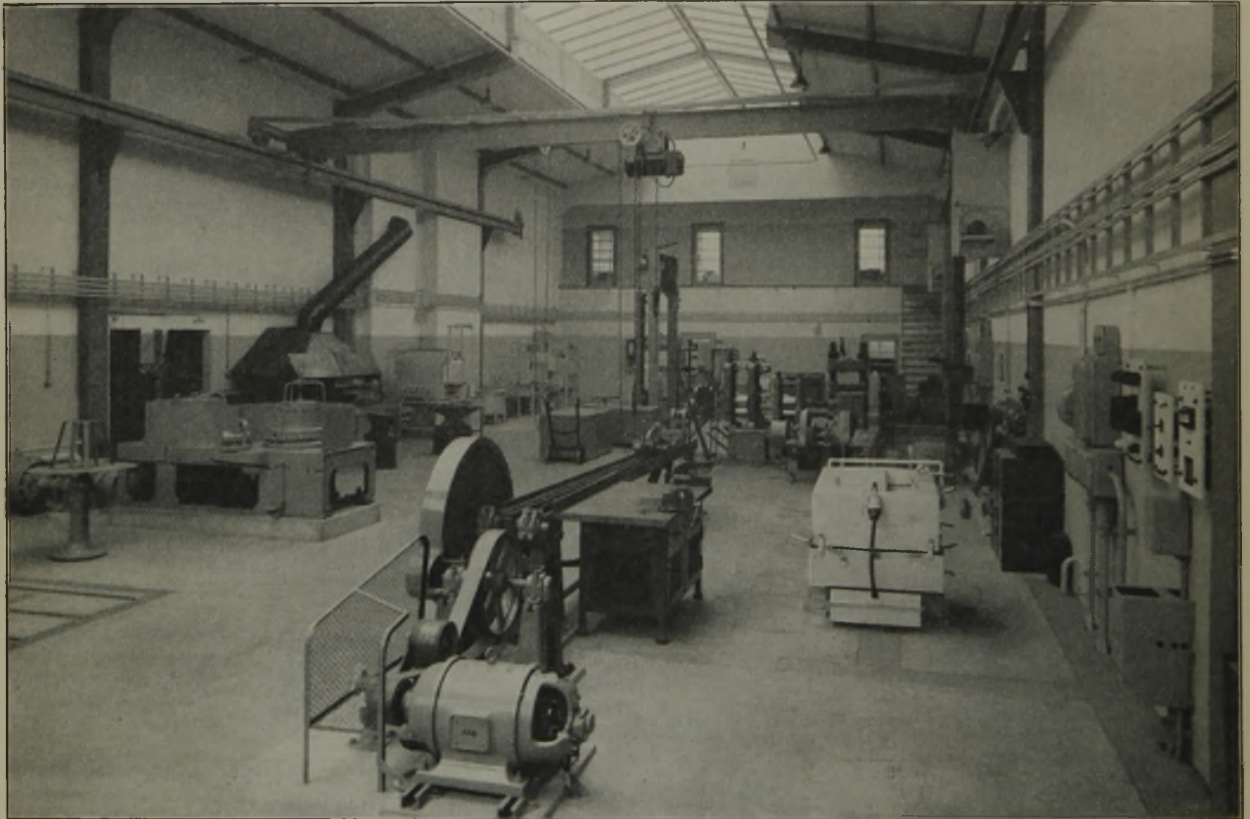


Abbildung 18. Blick in die Halle der technologischen Abteilung.

(Lichtbild: Renger-Patzsch.)

der Schaltbühne. Die dort arbeitenden Elektrotechniker haben die Möglichkeit, die Schaltbühne mit zu überwachen.

#### Metallurgische Abteilung.

Die metallurgische Abteilung, deren Hauptaufgabe die Untersuchung der Vorgänge bei der Eisen- und Stahlerzeugung bildet, und die demzufolge über eine Reihe von Schmelzeinrichtungen verfügt, ist in Halle V, d. h. unmittelbar neben der schon früher behandelten Kraftzentrale des Instituts, untergebracht. Damit ist der Vorteil verbunden, daß alle Leitungswege zwischen Kraftzentrale und metallurgischer Abteilung, die zu den Hauptkraftverbrauchern zählt, verhältnismäßig kurz wurden.

Im südlichsten Teil der Halle (Abb. 3 und 15) steht ein Lichtbogenofen mit rechteckigem Querschnitt, der ein Fassungsvermögen von 200 kg Stahl aufweist. In gleicher Achse mit dem Lichtbogenofen ist eine kernlose Induktionsofen-Schmelzanlage in einer 7,5 m langen, 3,7 m breiten und 1 m hohen Bühne eingebaut. Vorerst ist ein Ofen von 250 kg Fassung erstellt worden; Fundamente und Aussparungen für einen zweiten, später aufzustellenden Ofen sind bereits vorgesehen. Ofenoberkante und Oberkante der Ofenbühne

An Hilfsmitteln zum Vergießen des Stahles stehen neben zwei Gießpfannen von 300 kg Fassung ein Pfannen- und Haubenfeuer mit sieben Wärmestellen zur Verfügung. Eine 1,5 × 2,1 m große Ausgleichgrube ist im Hallenboden eingelassen; ihr Deckel schließt mit dem Hallenboden ab. Zum Glühen und Schmieden sind zwei Gasöfen sowie ein Elektroofen vorhanden. Die Temperaturüberwachung und Regelung der Glühöfen erfolgt zentral von einem besonderen Meßraum aus. Auf einer gemeinsamen Meßtafel sind ein Sechsfarbensreiber, ein Fallbügelregler, ein Programmgeber sowie 30 Verteilerstellen angebracht.

Zur Verarbeitung gegossener Blöcke dienen zwei Luft-hämmer, von denen der größere mit einem Bärge- wicht von 400 kg mit Preßluft betrieben wird. Der kleinere Hammer mit einem Bärge- wicht von 75 kg wird elektromotorisch angetrieben. Um Erschütterungen der Gebäude beim Betrieb der Hämmer zu vermeiden, wurde die Fundamentierung in der Weise durchgeführt, daß der Fundamentblock mit Hammer und Schabotte jeweilig in Federdämpfern aufgehängt wurde. Eine Vorstellung über die Fundamentierung des größeren Hammers vermitteln die Abb. 16 und 17. Ein äußerer Umfangersrahmen, auf dessen Oberkante 24 Feder-



dämpfer ruhen, nimmt die gesamte Hammer- und Fundamentlast von etwa 200 t auf. In dem Rahmen sind 24 Schlitz angebracht, die eine gleiche Zahl Zugstangen von 2 cm Dmr. aufnehmen. Die Zugstangen tragen unten einen Stahlrost, auf dem sich der Fundamentklotz aufbaut; oben endigen sie in den Dämpfern, die ihrerseits eine größere Zahl von Federn enthalten. In Flurhöhe ist das Fundament, das demnach vollständig an den Dämpfern hängt, mit Beton und Eisendielen abgedeckt, so daß die Bedienungsmannschaft von den Fundamentschwingungen nicht betroffen wird.

Der Hallenboden ist den in den verschiedenen Bereichen auftretenden Beanspruchungsarten entsprechend ausgeführt.

für die verschiedenen Formgebungsverfahren zur Verfügung stehenden Maschinen und der Oefen für Glüh- und Härteversuche geht aus *Abb. 3* hervor.

Der Hallenboden besteht aus einer etwa 20 cm dicken Betonschicht mit Drahteinlage, auf der ein Zementestrich von etwa 2 cm Dicke aufgetragen ist. Ein 2,5 m breiter Streifen des Hallenbodens, der zwischen den Preßgas- und Elektroöfen und vor dem Schmiedefeuer liegt, ist aus Eisenzement hergestellt. *Abb. 18* zeigt einen Blick in die Halle von der Südseite aus.

Eine mit Preßwasser betriebene Schnellpresse mit unten liegendem Preßzylinder dient zur Untersuchung des Preß-

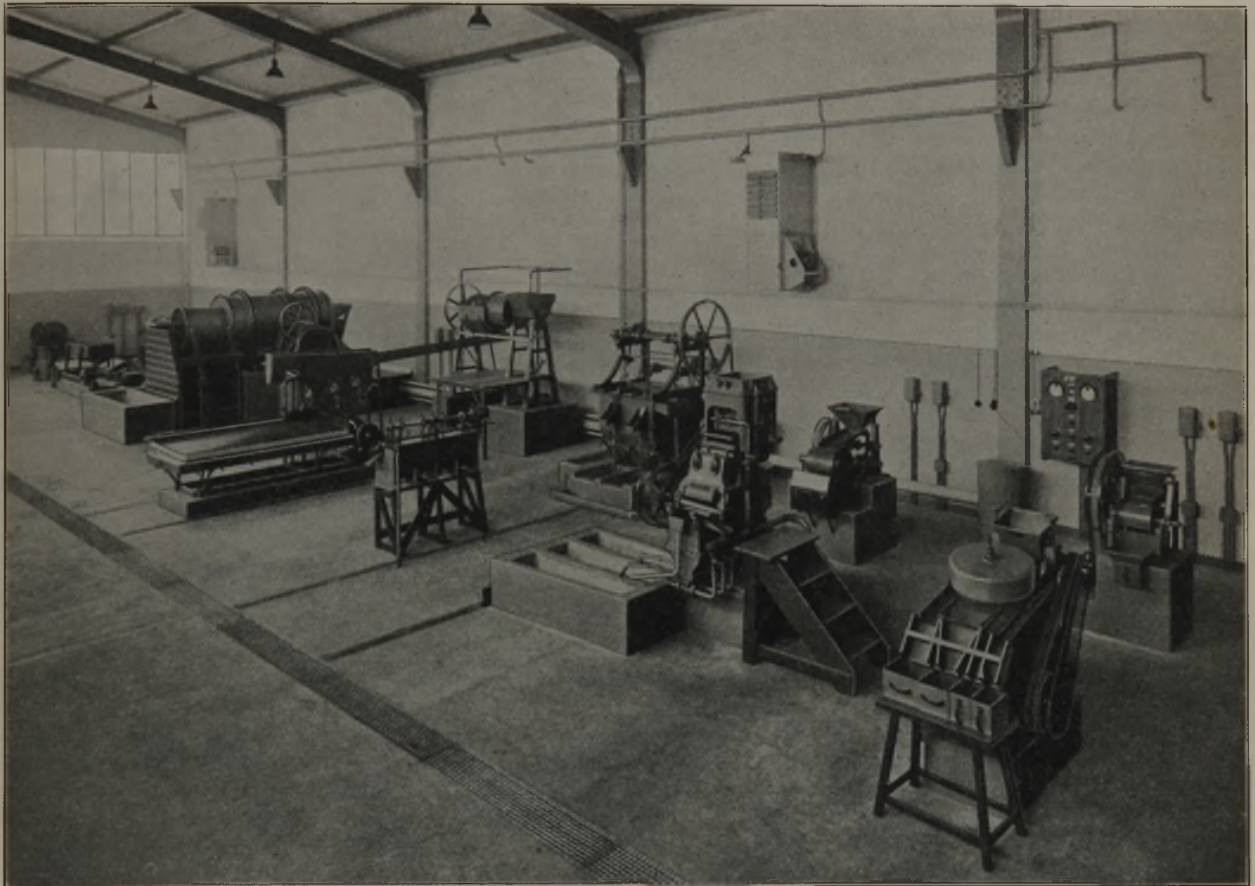


Abbildung 19. Blick in die Halle der Erzabteilung.

Längs der Gießgrube zieht sich ein etwa 1,5 m breiter Belag aus 30 mm starken Gußeisenplatten hin. Vor den Glüh- und Schmiedeöfen und in der Umgebung der Hämmer wurde in Eisenplatten armerter Beton verlegt. Eine in den Boden eingelassene Stahlplatte von  $2 \times 2,5 \times 0,1 \text{ m}^2$  dient als Platz für grobe Schlagarbeiten. In einem  $3 \times 2,4 \text{ m}^2$  großen Feld kann ein verlegter Gußplattenbodenbelag entfernt werden, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, Erdformarbeiten auszuführen.

An allgemeinen Hilfsmitteln sind zu erwähnen: ein Dreimotorenlaufkran von 3 t Tragkraft, verschiedene Preßluftwerkzeuge, Vakuumpumpen, ein analytisches Laboratorium, verschiedene Röhrenöfen, Gestelle und Werkzeugschränke. Für die Lagerung von Rohstoffen steht außerhalb der Halle ein 100 m<sup>2</sup> großer Raum zur Verfügung, in dem auch die Sandaufbereitungsmaschine Aufstellung gefunden hat (*vgl. Abb. 1; Lagerschuppen k*).

#### Technologische Abteilung.

Die technologische Abteilung, die sich mit Untersuchungen über die Weiterverarbeitung des Stahles im bildsamen Zustand und mit der Wärmebehandlung der Stähle befaßt, ist in Halle VI untergebracht. Die Aufstellung der

und Stauchvorganges in der Wärme und in der Kälte bei stark wechselnder Versuchsgeschwindigkeit. Auch Versuche über das Tiefziehen, Prägen, Stangenpressen, Biegen und andere Vorgänge können auf der Presse durchgeführt werden.

Zur Untersuchung des Walzvorganges steht ein Walzgerüst mit Walzen von 180 mm Nenndurchmesser bei 200 mm Ballenlänge zur Verfügung, das ebenfalls an der Ostwand der Halle steht. Ein großer Walzenpark und eine Reihe von Hilfs- und Meßeinrichtungen für die Bestimmung des Walzendrucks, des Kraftbedarfs, der Druckkraft und des Verlaufs der Druckspannungen im Walzspalt sowie ein ferngasgeheizter fahrbarer Muffelofen ermöglichen eine eingehende Untersuchung des Einflusses der Arbeitsbedingungen beim Kalt- und Warmwalzen von Bändern und Stäben.

Gleichartige Untersuchungen können für das Ziehen von Stangen, Grob- und Mitteldraht durchgeführt werden. Hierfür stehen eine Kettenziehbank und ein Doppelgrobdrahtzug zur Verfügung. Zur Erforschung des Ziehvorganges wird die Ziehkraft durch eine hydraulische Vorrichtung gemessen.



Zur Vornahme von Schmiederversuchen sind zwei Fallhämmer vorhanden, von denen der eine ein Bärge wicht von etwa 150 kg bei einer Fallhöhe von 1,70 m aufweist; für den anderen Hammer mit 2,80 m größter Fallhöhe stehen Fallbären von 10, 20 und 30 kg zur Verfügung. Der zeitliche Verlauf der auf den Fallhäm mern vorgenommenen Versuche kann durch einen Lichtstrahl in Abhängigkeit von dem Stauchweg auf einen lichtempfindlichen Papierstreifen aufgezeichnet werden, der auf eine mit 50 m/s Umfangsgeschwindigkeit umlaufende Filmtrommel aufgespannt wird.

Im vorderen westlichen Hallenteil sind die für die Wärmebehandlung notwendigen Oefen räumlich zusammengefaßt. Nähere Angaben über diese Oefen sind in *Zahlentafel 4* enthalten. Mit Ausnahme der kleinen Muffel sind alle elektrisch beheizten Kammern mit Selbstregelung versehen. Von sämtlichen Oefen führen festverlegte Temperaturmeßleitungen zu einer Temperaturmeß- und -schreibtafel, die neben einem Ablesegerät mit zwei Dreifach-Punktschreibern ausgerüstet ist.

Außer diesen Oefen ist noch eine widerstandsbeheizte Blankglühmuffel mit den Abmessungen  $40 \times 70 \times 320$  mm<sup>3</sup> vorhanden, in der ganze Draht- und Bandringe in einer Schutzatmosphäre geglüht werden können; sie erlaubt Dauerglühungen bei Temperaturen bis zu 1000° und ist ebenfalls mit einer Selbstregelung ausgestattet.

Am südlichen Ende der Halle befinden sich noch zwei Prüffelder, die für die vorübergehende Aufstellung und Erprobung beliebiger Versuchseinrichtungen und Maschinen bestimmt sind.

Ein Laufkran für Handbetrieb der Kran- und Katzenbewegung mit einem Elektrozug von 3 t Hubkraft vervollständigt die allgemeine Ausrüstung der Halle, in der auch das zur Werkstatt gehörige Doppelschmiedefeuer Aufstellung fand. In einem im Erdgeschoß des Kopfbau es befindlichen Nebenraum befindet sich ein 12-Rollen-Walzwerk mit Arbeitswalzen von 10 mm Dmr. und 80 mm Ballenlänge zur Untersuchung des Walzvorganges bei dünnen Metallbändern und -folien.

#### Erzabteilung.

In Halle VII ist die Erzabteilung untergebracht (*Abb. 3 und 19*). In der westlichen Hälfte der Halle haben diejenigen Geräte, die den einzelnen Arten der mechanischen Anreicherung dienen, Aufstellung gefunden. Alle Maschinen sind mit Einzelantrieb versehen und stehen frei, so daß keine fortlaufende Weiterverarbeitung eines Erzes erfolgen kann; vielmehr muß jede Maschine für sich betrieben werden, was aber den Vorteil gewährt, daß die Arbeitsfolge jeweils auf das genaueste beobachtet und eingestellt werden kann.

Die Gruppe der Zerkleinerungsmaschinen enthält für die Grobzerkleinerung einen Steinbrecher, für die Mittelzerkleinerung je eine Walzen-, Glocken- und Scheibenmühle sowie für die Feinzerkleinerung eine Kugelmühle. Für die Naßklassierung ist ein geeignetes Schwingsieb vorhanden. Zum Waschen lettiger und toniger Erze dient eine Läuter-

Zahlentafel 4. Glüh- und Härteöfen der technologischen Abteilung in Halle VI.

Bauart	Hersteller	Heizraumabmessung Breite × Länge × Höhe			Höchste Arbeits- temperatur °C	Anschluß- werte bzw. Gas- verbrauch
		mm	mm	mm		
<b>Elektroöfen</b>						
Muffelofen mit Außenwicklung . . . . .	G. Siebert, G. m. b. H., Hanau	180	250	100	1400	3,2 kW
Doppelkammerofen Vorwärmkammer (Heizwicklung innen) . . . . .	G. Siebert, G. m. b. H., Hanau	300	450	200	1400	10 kW
Arbeitskammer (Silitstabheizung innen) . . . . .	G. Siebert, G. m. b. H., Hanau	300	450	200	1350	24 kW
Muffelofen mit Innenwicklung . . . . .	Siemens-Schuckertwerke, Berlin	400	700	400	1400	35 kW
<b>Preßgasöfen</b>						
Doppelplattenofen Vorwärmkammer . . . . .	B. Schilde A.-G., Hersfeld	250	250	120	950	18 Nm <sup>3</sup>
Arbeitskammer . . . . .	B. Schilde A.-G., Hersfeld	175	250	120	1500	
Heizplattenofen . . . . .	B. Schilde A.-G., Hersfeld	250	400	165	1500	24 Nm <sup>3</sup>
Muffelofen . . . . .	Indugas-A.-G., Essen	300	600	200	1200	24 Nm <sup>3</sup>
Heizplattenofen . . . . .	Indugas-A.-G., Essen	430	700	270	1200	24 Nm <sup>3</sup>
Salzbad . . . . .	B. Schilde A.-G., Hersfeld	150	Dmr.	270	1000	12 Nm <sup>3</sup>
Walzwerksmuffelofen	Indugas-A.-G., Essen	150	1200	120	1250	36 Nm <sup>3</sup>

trommel. Die für die Trennung nach dem spezifischen Gewicht arbeitende naßmechanische Maschinengruppe besteht aus zwei Setzmaschinen, und zwar einer Kniehebel-Setzmaschine mit zwei Sieben von  $40 \times 40$  cm<sup>2</sup> Siebfläche sowie einer kleineren Exzenter-Setzmaschine mit vier Siebkammern und einer Herdwäsche, bestehend aus einem Rührwerk mit Siebtrommel, einem dreiteiligen Stromapparat und einem Schnellstoßherd.

Für die magnetische Anreicherung sind je ein Trommelscheider für die Scheidung von stark- und schwachmagnetischem Gut, ferner ein Starkringscheider und ein Walzennaßscheider vorhanden.

An der gegenüberliegenden Längswand der Halle sind die Geräte zur thermischen und thermochemischen Behandlung von Erzen und Aufbereitungserzeugnissen aufgestellt. Für Untersuchungen über die Stückigmachung von feinkörnigen Eisenerzen sind drei runde Saugzug-Sintertöpfe verschiedener Größe vorhanden, ferner eine mit Druckluft betriebene Sinterpfanne. Es folgt dann ein Tammann-Ofen für physikalisch-chemische Untersuchungen und zwei Laboratoriumsdrehöfen, die eine Röstung von Erzen in beliebiger Atmosphäre bis zu Temperaturen von 1400° gestatten. Außerdem haben hier noch zwei Trockentische zum Trocknen naß anfallender Versuchserzeugnisse Aufstellung gefunden. Zu erwähnen ist ferner noch eine Vierfachzentrifuge für die mineralogische Analyse von Erzproben mit Hilfe von spezifisch schweren Flüssigkeiten.

Am Kopf des Hallengebäudes befinden sich in zwei Stockwerken vier Einzelräume. Der eine, im Erdgeschoß liegende Raum dient zur Herrichtung von Proben, insbesondere für die chemische Analyse. In diesem Versuchsraum ist ferner eine Einrichtung für die Durchführung von Schaumswimmversuchen und für die Durchführung von Siebanalysen vorhanden. Der zweite zu ebener Erde gelegene Raum dient als Vorrats- und Lagerraum. Im Obergeschoß befindet sich ein Raum für die Herstellung von Erzschliffen, der mit den entsprechenden Einrichtungen ausgerüstet ist. Der andere Raum, der gleichzeitig Arbeitsraum für die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Erzabteilung ist, dient der mikroskopischen Erzuntersuchung. Hier sind vorhanden: ein Aufbereitungsmikroskop, ein Gesteinsmikroskop und ein Universalmikroskop „Panphot“. In diesem



Raum ist auch eine Magnetwaage mit den dazugehörigen Hilfsmitteln für magnetische Messungen an Eisenerzen aufgebaut.

#### Lehrschau.

Im Erdgeschoß des Seitenflügels (s. Abb. 1) ist die Lehrschau (Abb. 20) untergebracht. Sie bezweckt eine eingehende Darstellung und Erläuterung aller der Erscheinungen, die untrennbar mit dem Wesen des Stahles und der Eigenart seiner Herstellungsbedingungen zusammenhängen. Die Lehrschau besteht aus einer im wesentlichen für den Fachmann bestimmten Sammlung von kennzeichnenden Beispielen für die Eigenschaften des Stahles, von Fehlern, wie

Längsrichtung geteilt. Zu beiden Seiten sind in getrennten Kojen die verschiedenen Gruppen aufgebaut.

Um die Staub- und Rostgefahr zu vermeiden und das Verrücken, besonders der kleinen Proben, zu verhindern, sind möglichst viele Schaustücke unter Glas aufgestellt. Die größeren Stücke liegen auf treppenförmigen Gestellen, niedrigen Tischen und Sockeln. Alle Stücke sind mit Schildern versehen, die eine kurze Erläuterung der Besonderheiten des betreffenden Stückes enthalten. Durch Pfeile oder Kreise sind die Fehlstellen an den Proben mit Farblack gekennzeichnet. Es ist geplant, für jede Koje ein Album zusammenzustellen, in dem nähere Angaben über die aus-



Abbildung 20. Blick in die Lehrschau.

sie bei der Erzeugung und Verarbeitung des Stahles vorkommen können, von Beispielen für falsche und richtige Anwendung des Stahles u. dgl. Die Lehrschau soll demnach keine Gewerbeschau sein und ist auch nicht auf Werbung für Erzeugnisse der Eisenindustrie oder einzelner Werke abgestellt. Sie will auch keine gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens und seiner verschiedenen Fertigungsvorgänge geben.

Den Grundstock der Lehrschau bilden Stücke, die aus der belehrenden Abteilung der Gruppe „Stahl und Eisen“ der Werkstoffschau 1927 in Berlin stammen, und die bereits im alten Institut eine vorläufige Aufstellung gefunden hatten. Um die Lehrschau auf den neuesten Stand der Technik zu bringen und durch Wechsel der Ausstellungsstücke lebendig zu erhalten, ist aus Mitgliedern des Werkstoffausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute ein Beirat gebildet worden, dem die Neugestaltung und dauernde Betreuung der Lehrschau obliegt, während das Institut die Pflege und Verwaltung der Sammlung übernommen hat.

Der große Raum der Lehrschau mit einer Grundfläche von rd.  $25 \times 13\frac{1}{2}$  m<sup>2</sup> ist durch einen Mittelgang in der

gestellten Stücke, wie Festigkeitswerte, chemische Zusammensetzung, Gefügeaufnahmen u. dgl., soweit das für die Klarstellung von Fehlern notwendig ist, enthalten sind. Außerdem sind in den einzelnen Kojen Schaubilder angebracht, die über bezeichnende Eigenschaften usw. Auskunft geben.

Mit dem Neubau ist der seit Bestehen des Instituts gehegte Plan, ein eigenes Heim mit allen für seine Arbeiten notwendigen Einrichtungen zu schaffen, verwirklicht worden. Die neue Arbeitsstätte genügt in jeder Beziehung den an ein neuzeitliches Forschungsinstitut zu stellenden Anforderungen, sowohl hinsichtlich der Gesamtplanung und Bauausführung als auch der technischen Ausgestaltung der Laboratorien und Werkstätten sowie ihrer Ausstattung mit Maschinen und Apparaten. Daß hier eine mustergültige Anlage geschaffen worden ist, die in die vorderste Reihe ähnlicher Institute mit ähnlichen Aufgaben nicht nur in Deutschland, sondern in der ganzen Welt gestellt werden darf, ist nicht zuletzt dem engen und reibungslosen Zusammenarbeiten aller an der Planung und Durchführung des Bauvorhabens beteiligten Stellen zu verdanken, insbesondere



der verständnisvollen Einfühlung der Architekten in die Wünsche und Notwendigkeiten, wie sie von der Institutsleitung auf Grund der in fünfzehnjähriger Arbeit im alten Heim gewonnenen eigenen Erfahrungen und der bei eingehendem Studium von Forschungsinstituten des In- und Auslandes erhaltenen Anregungen gefordert wurden.

Der Gesamtentwurf für die Institutsanlage stammt von Regierungsbaumeister a. D. Heinrich Blecken, Duisburg, der inzwischen einem Rufe als Professor an die Technische Hochschule Breslau gefolgt ist. Auf die Fassadengestaltung des Hauptgebäudes nahm noch maßgebenden Einfluß Professor Paul Bonatz, Stuttgart. Die künstlerische Bauleitung lag nach der Uebersiedlung von H. Blecken nach Breslau in den Händen der Düsseldorfer Architekten Dr. Ernst Petersen und Dr. Walter Königeter.

Auf Grund der sorgfältigen und bis ins einzelne gehenden Planung konnte der Bau trotz der zum Teil recht entwickelten und schwierigen Ausbau- und Installationsarbeiten von den mit der Durchführung des Bauvorhabens beauftragten Stellen in einem Zeitraum von etwa  $1\frac{1}{2}$  Jahren fertiggestellt werden. Am 9. Februar 1934 erfolgte der erste Spatenstich; bis zum September 1935 waren alle Abteilungen übergesiedelt. Bei der Einweihung am 29. November 1935<sup>1)</sup> war das Institut in allen Abteilungen voll betriebsfähig.

So ist in enger Gemeinschaftsarbeit mit dem neuen schönen Heim eine Arbeitsstätte geschaffen worden, die alle Vorbedingungen für ein weiteres erfolgreiches Wirken des Instituts zum Nutzen der deutschen Eisenindustrie und damit der Belange des deutschen Volkes in sich birgt.

<sup>1)</sup> Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1491/97.

## Umschau.

### Verwendung von Bandstahl zu Fördergurten.

Ueber eingehende Versuche mit Stahlfördergurten in Steinkohlenbergwerken, die seit Sommer 1931 von der Firma Hoesch-Köln-Neuessen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb durchgeführt wurden, berichtet Werner Schmick<sup>1)</sup>. Mehrjähriger Betrieb — auf der Zeche Radbod liefen Ende 1935 in vier Streckenbändern 2,5 km Stahlgurt — hat bewiesen, daß bei richtiger Auswahl des Stahles und Durchbildung des Gurtes

linien mehr oder weniger gezackt. Am besten gehalten haben Laschenverbindungen mit versenkten Nietten, die eine 3,4fache Laufzeit gegenüber überlappten Nietungen mit Flachrundnietten erreichten.

Der erste Probegurt wurde absichtlich aus einem für den vorgesehenen Zweck zu weichen Stahl — Stahl II nach *Zahlentafel 1* — hergestellt (*Abb. 1*), um die Versuchszeit abzukürzen. Die Nietverbindungen erreichten dabei nur ein Fünftel der Lauf-

× 300

× 600

× 800



Abb. 1. Stahl I.

Abb. 2. Stahl II.

Abb. 3. Stahl Sandvik 12 C.

Abbildungen 1 bis 3. Gefüge der Bandstähle. (Abb. 1 und 2 geätzt mit alkoholischer Salpetersäure, Abb. 3 mit alkoholischer Salzsäure.)

die Stahlbänder dieselbe Zuverlässigkeit wie andere Fördermittel ergeben, wobei ein Wirtschaftlichkeitsvergleich selten zuungunsten des Stahlbandes ausfallen wird. Hier sei über die Werkstoffuntersuchungen kurz berichtet.

Zahlentafel 1. Eigenschaften der beiden Versuchsstähle.

	Chemische Zusammensetzung					Streckgrenze kg/mm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>	Streckgrenzenverhältnis	Dehnung (l = 10 d) %
	C %	Si %	Mn %	P %	S %				
Stahl II	0,33	0,26	0,70	0,026	0,044	31	54	0,57	30
Stahl I	0,41	0,26	0,76	0,026	0,044	66	75	0,38	10

Zunächst wurden zwei Stähle nach *Zahlentafel 1* in einem Flachbandgurt unter künstlicher Nachbildung der Beanspruchungen des Förderbetriebes geprüft. Die Aderslänge betrug dabei 25 bis 40 m bei 600 mm Breite und 1,05 mm mittlerer Dicke. Zu den Nietverbindungen wurden Flachrund-, abgeflachte, Linsenkopf- und Versenknetten aus Stahl St 34.13 und aus schwedischem, aus Holzkohlenroheisen erzeugtem Stahl verwendet. Es stellte sich dabei heraus, daß die Art der Vernietung der Bandenden von großem Einfluß auf die Haltbarkeit der Gurte ist. Die Brüche begannen bei allen Versuchen im Schließdruckbereich der Niete. Je nach der Nietform waren die Bruch-

zeit der Verbindungen des Werkstoffes I, in dem aber auch Dauerbrüche quer zur Laufrichtung entstanden. Der zweite Stahl (*Abb. 2*), bei dem es sich um normales gewöhnliches kaltgewalztes und dann geglühtes Band handelte, ergab eine voll befriedigende Haltbarkeit. Aus beiden Versuchsgurten wurden mit steigenden Umlaufzahlen Stücke aus den einzelnen Adern ausgeschnitten und zerrissen. Eine eindeutige Aenderung der Festigkeitswerte mit der Betriebszeit war nicht festzustellen.

Zu vergleichen mit dem Stahl II ist ein schwedischer Bandstahl Sandvik 12 C (*Abb. 3*), der etwa 0,65 % C, 0,30 % Si, 0,35 % Mn, 0,024 % P, 0,01 % Si und 0,20 % Cr enthält. Das Band wird trotz seinem hohen Kohlenstoffgehalt in Fertiglängen bis zu 150 m und 800 mm Breite kalt gewalzt. Durch Vergütung erreicht es eine Zugfestigkeit von 122 kg/mm<sup>2</sup> und ein Streckgrenzenverhältnis von 0,92 bei einer Dehnung von 8,5 % (l = 10 d). Mit diesem Band wurden keine Laufversuche gemacht, so daß weitere Vergleichsmöglichkeiten fehlen.

Nach Beendigung der Flachbandversuche wurde die Anlage in ein Muldenband umgebaut. Der 700 mm breite Muldengurt bestand aus einer 100 bzw. 140 mm breiten Gelenkbahn und zwei 300 mm breiten Seitenbahnen, die durch Ueberlappung bzw. Band- oder Einzellaschung miteinander verbunden waren. Für die Gelenkbahn wurde ein unlegierter Stahl mit 0,72 % C und rd. 130 kg/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit bei 8 % Dehnung gewählt. Die Seitenbahnen bestanden aus kaltgewalztem und geglühtem Stahl II. Der Muldengurt erreichte teilweise bei Prüfung unter Last eine Laufzeit von 350 Arbeitstagen zu je 16 Laufstunden.

Werner Schmick.

<sup>1)</sup> Ueber die Entwicklung, das Betriebsverhalten und die Wirtschaftlichkeit von Hoesch-Stahlgurtförderbändern, insbesondere in Untertagebetrieben. (Dr.-Ing.-Dissert. Techn. Hochsch. Aachen 1936; Verlag W. Tümmels, Nürnberg 2.)



## Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 12.

■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen Besorgung der angezeigten Bücher wende man sich an den Verlag Stahl Eisen m. b. H., wegen der Zeitschriftenaufsätze an die Bücherei des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 117/20. — Ein \* bedeutet: Abbildungen in der Quelle.

### Allgemeines.

Schlesien. Bodenschätze und Industrie. Waren- und Firmenkundliches Handbuch. Das Schlesische Industrie-Adreßbuch. Hrsg.: Amt für Technik der NSDAP., Gau Schlesien, unter Mitwirkung der Bezirksgruppe Schlesien der Reichsgruppe Industrie. (Mit zahlr. Abb.) Breslau (1): Verlag für Wirtschaftspromaganda Erich Ruthe 1936. (938 S.) 8°. Geb. 6,50 *R.M.* ■ B ■

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1937. Eine alphabetische Zusammenstellung des Wissenswerten aus Theorie und Praxis auf dem Gebiete des Ingenieur- und Bauwesens unter Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften, ferner Preise und Bezugsquellen technischer Erzeugnisse und Materialien von Hubert Joly. 42 Jg. (Mit einer Karte zur überschläglichen Berechnung von Eisenbahnfrachten.) Kleinwittenberg a. d. E.: Joly, Auskunftsbuch-Verlag, [1936]. (3 Bl., 1351, XL S.) 8°. Geb. 6,50 *R.M.* ■ B ■

Otto Veit: Die Tragik des technischen Zeitalters. Mensch und Maschine im 19. Jahrhundert. Berlin: S. Fischer 1935. (226 S.) 8°. 3 *R.M.*, kart. 4,50 *R.M.* ■ B ■

Richard Rimbach, Consulting Metallurgical Engineer: How to find metallurgical information. Pittsburgh, Pa. (1117 Wolfendale Street): Selbstverlag 1936. (32 S.) 4°. 1\$. — In einer kurzgehaltenen einleitenden Abhandlung legt der Verfasser die Wichtigkeit einer genauen Kenntnis des einschlägigen Schrifttums — z. B. für die Anmeldung von Patenten — dar und behandelt dann die einzelnen Unterlagen, die das Schrifttum in Handbüchern, sonstigen Büchern, Zeitschriften, Firmenschriften, amtlichen Veröffentlichungen, Referatenblättern, biographischen Werken (wie „Wer ist's?“), Adreßbüchern, Patentschriften, Bezugsquellennachweisen und Statistiken bietet sowie die Aufgaben der Normenausschüsse und Auskunftsstellen. Darauf folgt eine Zusammenstellung für den Hüttenmann wichtiger Handbücher, ein ausführliches Verzeichnis der einschlägigen Einzelwerke mit einem „Schlüssel“ der bei den Buchtiteln nur durch Zahlen gekennzeichneten Verlegeranschriften und einem ausführlichen Schlagwortverzeichnis. Weitere Verzeichnisse umfassen 1. die hüttenmännischen Zeitschriften mit Angabe der Verleger, Bezugspreise, Zahl der jährlich erscheinenden Hefte und des Formates, 2. die Firmenzeitschriften mit gleichen Angaben, 3. Buchveröffentlichungen von Firmen und 4. die Zeitschriften, die regelmäßig Quellennachweise aus fremden Zeitschriften bringen — u. a. z. B. auch Stahl und Eisen —, mit Angabe der behandelten Gebiete. Obwohl das Heft vorwiegend für englisch sprechende Leser bestimmt ist, wie schon die Tatsache zeigt, daß die Büchertitel alle zunächst in englischer Sprache aufgeführt sind, kann es auch für deutsche Benutzer empfohlen werden, zumal da es in weitem Maße das deutsche Schrifttum berücksichtigt. ■ B ■

Hermann Christiansen: Die Eisengewinnung in Norwegen.\* Geschichtliches. Norwegische Eisenerze und sonstige Rohstoffe zur Eisengewinnung. Frühere Versuche der Roheisenerzeugung auf elektrischem Wege. Elektrohoheisen als Nebenprodukt. Stahlerzeugung. Elektroschmelzöfen und ihr Betrieb. [Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 9, S. 225/28.]

Eugène Prost: Die Brennstoff- und Hüttenindustrie in Sowjetrußland.\* Uebersicht über die Entwicklung der russischen Industrie, besonders innerhalb der letzten zehn Jahre. Besondere Betrachtung von Steinkohle, Erdöl, Eisenerzen, Eisenerzeugnissen, Zink, Blei, Aluminium, Nickel, Magnesium, Kadmium, Tellur, Zinn, Quecksilber, Chrom, Wolfram, Vanadin, Molybdän, Radium, Gold, Silber und Platin. Schrifttumsangaben. [Rev. univ. mines, 8. Sér., 79 (1936) Nr. 11, S. 460/74.]

Alwin Seifert: Die Versteppung Deutschlands.\* Beispiele für Schäden durch Kulturmaßnahmen. [Dtsch. Technik 4 (1936) S. 423/27 u. 490/92.]

### Geschichtliches.

Albert Schröder, Dr.: Deutsche Ofenplatten. (Mit Abb. im Text.) Leipzig: Bibliographisches Institut (1936). (55 S.) 8°. Geb. 0,90 *R.M.* [Umschlagtitel: Alte deutsche Ofenplatten.] ■ B ■

Walter Däbritz: Die Gründung der Krupp'schen Gußstahlfabrik am 20. November 1841.\* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 47, S. 1385/86.]

### Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Allgemeines. Albert Sauveur: Ein Rückblick über die Fortschritte im Hüttenwesen. Ueberblick über die Entwicklung des Hüttenwesens in den letzten hundert Jahren unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der metallographischen Forschung. Ausblick auf die zukünftige Entwicklung der Stähle und der Untersuchungsverfahren. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1936, S. 228/43.]

Angewandte Mechanik. F. Kretzschmer, Dr.-Ing., Düsseldorf: Strömungsform und Durchflußzahl der Meßdrosseln. Mit 85 Abb. u. 1 Zahlentaf. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1936. (28 S.) 4°. 5 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 4,50 *R.M.* (Forschungsheft 381.) ■ B ■

Friedrich Hartmann, Dr.-Ing., o. Professor der Technischen Hochschule in Wien: Knickung, Kippung, Beulung. Mit 143 Abb. im Text. Leipzig und Wien: Franz Deuticke 1937. (VI, 201 S.) 4°. 16 *R.M.*, geb. 18,40 *R.M.* ■ B ■

Hermann Lerbs: Untersuchung der Kavitation an Schraubenpropellern. (Mit 38 Abb.) Hamburg 1936: (Paul Meissner). (92 S.) 8°. — Hannover (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Untersuchungen über die Auswirkung der Kavitation auf den Schraubenpropeller mit Beschränkung auf den Kavitationseinsatz und die Beeinflussung der Kräfte mit dieser Ausbildung. Die damit verbundene Werkstoffzerstörung wird nur insofern betrachtet, als die Bedingungen angegeben werden, unter denen mit einem Angriff auf den Werkstoff zu rechnen ist; der Zerstörungsvorgang selbst und seine Abhängigkeit von den verschiedenen Werkstoffen wird nicht verfolgt. ■ B ■

Helmuth Wolter: Ueber den Spannungsausgleich bei einfacher Biegung. (Mit 22 Textabb.) Leipzig 1936: Frommhold & Wendler. (64 S.) 8°. — Hannover (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

J. H. A. Braatz: Die polarisationsoptische Bestimmung von Spannungen.\* Ueberblick über den heutigen Stand der Messung von Spannungen auf polarisationsoptischem Wege. Entwicklung, Leistungsfähigkeit, Bedeutung, Arbeitsverfahren, Geräte und Werkstoffe für optische Spannungsmessungen. [Proc. Amer. Soc. Civ. Engr. 62 (1936) I, Nr. 8, S. 1171/82.]

A. V. Karpov: Neuzeitliche Spannungstheorien.\* Heutiger Stand der Erkenntnisse von der Bedeutung der Festigkeitseigenschaften, der Wechselfestigkeit und der Spannungsverteilung für den Konstrukteur. [Proc. Amer. Soc. Civ. Engr. 62 (1936) I, Nr. 8, S. 1128/53.]

Physikalische Chemie. L. Grenet: Bemerkungen über die Darstellung von Zustandsschaubildern mit zwei Veränderlichen.\* Theoretische Betrachtung und Beispiele für den Aufbau der Zustandsschaubilder von Zweistoffsystemen oder von Mehrstoffsystemen mit zwei Veränderlichen. Unterschiede zwischen Schaubildern mit zwei Veränderlichen und Zweistoffsschaubildern. Beziehungen zwischen den magnetischen Unstetigkeiten und dem Verlauf von Gleichgewichtskurven. [Techn. mod., Paris, 28 (1936) Nr. 15, S. 544/49; Nr. 16, S. 579/83.]

Friedrich Körber, W. Oelsen, W. Middell und H. Lichtenberg: Die Beziehungen zwischen Bildungswärmen, Aufbau und Eigenschaften technisch wichtiger Legierungen.\* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 48, S. 1401/11 (Stahlw.-Aussch. 320).]

Friedrich Körber und Willy Oelsen: Die Auswirkung der Silizid-, Phosphid- und Karbidbildung in Eisen-schmelzen auf ihre Gleichgewichte mit Oxyden.\* [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 18 (1936) Lfg. 9, S. 109/30; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1156 u. 1444.]

Maschinenkunde im allgemeinen. Maschinenelemente-Tagung Aachen. Bericht über die Tagung des Fachausschusses für Maschinenelemente in Aachen 1935. (Mit zahlr. Abb.)

Beziehen Sie für Kartellzwecke die vom Verlag Stahl Eisen m. b. H. unter dem Titel „Centralblatt der Hütten und Walzwerke“ herausgegebene einseitig bedruckte Sonderausgabe der Zeitschriftenschau zum Jahres-Bezugspreis von 6 *R.M.*



Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1936. (64 S.) 4<sup>o</sup>. 9 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 8,40 *R.M.* — Die in der Schrift enthaltenen Beiträge werden, soweit nötig, unter den betreffenden Abteilungen der Zeitschriftenschau einzeln aufgeführt. ■ B ■

**Elektrotechnik im allgemeinen.** Franz Lawaczek, Dr.-Ing.: Elektrowirtschaft. Mit 12 Abb. München: J. F. Lehmanns Verlag 1936. (136 S.) 8<sup>o</sup>. 4,40 *R.M.*, geb. 5,40 *R.M.* — Der Verfasser hat in diesem Buch nochmals seine bekannten Gedankengänge zusammengefaßt, mit denen zu beschäftigen es sich schon lohnt. Es wäre wirklich erwünscht, wenn die von ihm als fertige technische Lösung hingestellten Vorschläge, mag es sich nun um die Druckelektrolyse von Wasser und die Wasserstoffspeicherung, um den Staffelausbau von Wasserkraften oder um die Kleinanlagen für die Elektrizitätsversorgung von einzelnen Hauswirtschaften handeln, einmal an einem Beispiel durchgeführt würden. ■ B ■

## Bergbau.

**Allgemeines.** T.-A. Crerar, Ministre des Mines: L'avenir de l'industrie minière au Canada. (Mit Abb.u.Karten.) Ottawa (Canada): J.-O. Patenaude 1936. (VI, 87 S.) 8<sup>o</sup>. 0,25 \$. ■ B ■

**Wächter: Technische Fragen des Saarbergbaus.\*** Geologische Stellung des Saarkohlengebiets. Gliederung in Gruppen. Bergbaubetrieb. Tagesbetrieb. Kraftwirtschaft. Kohlenaufbereitung. Kokerei. [Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 84 (1936) Nr. 7, S. 244/60.]

**Geologische Untersuchungsverfahren.** Thorolf Vogt: Neuezeitliche Verfahren zur Untersuchung von Erzlagerstätten.\* Geophysikalische Untersuchung von Erzlagerstätten. Elektrische Untersuchungsverfahren. Messung des Eigenpotentials und des Aequipotentials. Ergebnisse dieser Untersuchungen norwegischer Erzlagerstätten. [T. Kjemi Bergvesen 16 (1936) Nr. 9, S. 136/40.]

**Lagerstättenkunde.** F. Beyschlag †, Prof. Dr., Prof. Dr. P. Krusch, Prof. Dr. J. H. L. Vogt †: Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine nach Form, Inhalt und Entstehung. Drei Bände. Stuttgart: Ferdinand Enke. 8<sup>o</sup>. — Bd. 3: Kohle, Salz, Erdöl, hrsg. von Prof. Dr. P. Krusch, Geh. Bergrat, Präsident i. R. der Preuß. Geol. Landesanstalt. T. 1: Kohle von Prof. Dr. W. Gothan, Landesgeologe an der Preuß. Geol. Landesanstalt, Hon.-Prof. an der Universität und a. o. Prof. an der Techn. Hochschule [Berlin]. Mit 171 Abb. 1937. (XV, 432 S.) 32 *R.M.*, geb. 34 *R.M.* ■ B ■

**Die nutzbaren Mineralien, Gesteine und Erden Bayerns.** Hrsg. von Bayer. Oberbergamt, Geologische Landesuntersuchung. München: R. Oldenbourg und Piloty & Loehle. 8<sup>o</sup>. — Bd. 2: Franken, Oberpfalz und Schwaben nördlich der Donau. Mit 1 Uebersichtskarte, 62 Abb., 25 Bildtaf. u. 2 Kartentaf. 1936. (XIV, 512 S.) Geb. 28,50 *R.M.* ■ B ■

**Bemerkungen über den Bergbau in Mexiko und einige Betriebsgesellschaften.\*** Kohlen- und Erzbergbau in Mexiko (Gold, Silber, Blei, Zink). Eisenerzbergbau auf Magnetit und Roteisenstein. Analysenangaben und Förderungen. Hüttenwerk in Monterrey. [Min. & Metallurgie 17 (1936) Nr. 359, S. 521/27.]

**F. H. Stenhagen: Die Mineralvorkommen der Sowjetunion.\*** Uebersicht über die Bodenschätze Rußlands, wobei auch in großen Zügen Eisenvorkommen erwähnt werden. [Tekn. T. 66 (1936) Nr. 46, S. 539/45.]

**W. H. Wong und T. F. Hou: Die Bodenschätze Chinas und ihre Ausnutzung.\*** Lagerstätten und Vorräte an Steinkohle, Braunkohle, Erdöl, Eisen, Mangan, Wolfram, Blei, Zink, Kupfer, Zinn, Antimon, Gold, Silber, Quecksilber, Arsen, Wismut, Molybdän und anderen nichtmetallischen Mineralien. Analysenwerte und Förderzahlen. [Congrès int. Min., Métallurg., Géol. appl. 1935, Sect. Géol. appl. T. 1, S. 231/40.]

**Sonstiges.** W. Henke und O. Eisentraut: Raumbilder der Bergwerksgewinnung Europas an Blei, Zink und Kupfer.\* Die durch Raumbilder dargestellte Blei-, Zink- und Kupfererzförderung gestattet einen guten Vergleich der Bergwerkserzeugung der verschiedenen Länder auf dem Gebiet dieser drei wichtigen Buntmetalle mit der deutschen Erzeugung. Die aufgeführten Zahlen geben den Metallinhalt der Erze in 1000 t an. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 45, S. 1344/48.]

## Aufbereitung und Brikettierung.

**Rösten und thermische Aufbereitung.** W. Luyken: Ueber die magnetischen Eigenschaften der Eisenerze und ihrer Rösterzeugnisse.\* Notwendigkeit von Untersuchungen der magnetischen Eigenschaften der Eisenerze und ihrer Rösterzeugnisse. Bisherige Anschauungen über die Beeinflussbarkeit der Magnetisierbarkeit. Aeltere und neuere Versuche. Meßvorrichtung und Versuchsstoffe. Röstung in neutraler, redu-

zierender und erst reduzierender, dann oxydierender Atmosphäre. Verschiedenes Verhalten von Eisenhydroxyden und Eisenoxyden. Aussichten der Anwendung der erst reduzierenden, dann oxydierenden Röstung auf arme deutsche Eisenerze. [Met. u. Erz 33 (1936) Nr. 22, S. 589/94.]

**Brikettieren und Sintern.** Sinteranlage der Millom & Askam Hematite Iron Company, Limited.\* Beschreibung einer Pfannen-Sinteranlage nach dem Verfahren des schwedischen Allmanna Ingeniors Byrån (A.I.B.-Verfahren) mit einer Tagesleistung von 500 t. [Iron Coal Trad. Rev. 133 (1936) Nr. 3584, S. 788/89.]

**Sonstiges.** Gaetano Castelli: Ein neues Verfahren zur Abscheidung der Kieselsäure aus Manganerzen. Erhitzen des gepulverten Erzes in einem Reduktionsmittel zur unvollständigen Reduktion des Mangans und Eisens. Weiterbehandlung mit gelöstem Ammoniumsulfat. Umsetzung des gebildeten Mangansulfats mit Ammoniak zu Manganhydroxyd. Tre-Monti-Erz mit 39,65 % MnO<sub>2</sub>, 49,75 % SiO<sub>2</sub>, 0,03 % P und 3,04 % Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ergibt: 92,00 % MnO<sub>2</sub>, 3,50 % SiO<sub>2</sub> und 1,54 % Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. [Chim. ind. agr. biol. 12 (1936) S. 136/37; nach Chem. Abstr. 30 (1936) Nr. 18, Sp. 6311.]

## Erze und Zuschläge.

**Eisenerze.** C. H. Hsieh: Die Eisenerzvorkommen Chinas.\* Geologische Uebersicht über die Eisenerzvorkommen in China mit Angabe von Analysenwerten. [Congrès int. Min., Métallurg., Géol. appl. 1935, Sect. Géol. appl. T. 1, S. 217/29.]

**Ludwig Kraeber † und Walter Luyken: Ueber die magnetischen Eigenschaften natürlicher und künstlicher Eisen-Sauerstoff-Verbindungen. II. Teil: Die Aenderung der magnetischen Eigenschaften von Eisenhydroxyden durch Erhitzen in verschiedener Gasatmosphäre.\*** [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 18 (1936) Lfg. 11, S. 149/62; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1443/44.]

**Manganerze.** N. R. Junner: Die Manganlagerstätten von Nsuta an der Goldküste.\* Geologie und Mineralogie der Manganerzvorkommen an der Goldküste. Analysenangaben. Förder- und Ausfuhrzahlen. [Congrès int. Min., Métallurg., Géol. appl. 1935, Sect. Géol. appl. T. 1, S. 173/78.]

## Brennstoffe.

**Allgemeines.** Horst Brückner und Hans Löhr: Die brenntechnische Bewertung technischer Gase.\* Messen der Zündgeschwindigkeit. Beurteilung der Brenneigenschaften. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 42, S. 1275/79.]

**Koks.** H. Hock und O. Schrader: Ueber einige Eigenschaften von Kokserzeugnissen aus Braunkohlenbriketts, besonders im Vergleich zu Steinkohlenkoks.\* Porigkeit, Gefüge und Dichte. Reaktionsfähigkeit. Stüchtigkeit und Festigkeit. [Braunkohle 35 (1936) Nr. 36, S. 645/50.]

**Erdöl.** J. Weller: Die deutschen Rohöle und ihre Verarbeitung.\* Beschaffenheit der deutschen Rohöle. Frühere Aufarbeitung zu Schmierölen. Verarbeitung nach dem Spaltverfahren. Dubbs-Verfahren zur Zerlegung in Benzin, Gas und Koks. Neuzeitliche Verarbeitung auf Schmieröle. Anwendung von Lösungsmitteln, besonders zur Abscheidung des Paraffins. [Glückauf 72 (1936) Nr. 46, S. 1156/60 (Kokereiaussch. 65).]

## Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

**Gaserzeugerbetrieb.** J. Gwosdz: Die Austragung der Asche im Gaserzeugerbetrieb.\* Drehrostgaserzeuger mit Aschenaustrag über einen Wasserverschluß. Trockener Aschenaustrag. Aschenaustrag bei der stetigen Wassergaserzeugung sowie bei neuzeitlichen Kleingaserzeugern, besonders für den Fahrzeugbetrieb. Flüssiger Schlackenabzug (Abstichgaserzeuger). [Wärme 59 (1936) Nr. 47, S. 781/84.]

**J. Gwosdz: Zur neueren Entwicklung der Beschickungs- und Schürvorrichtungen bei Gaserzeugern.\*** Einhängerrohre. Mechanisch angetriebene Streuer und Rechen. Kastenverteiler. Rührwerke. Einschleusung und Zwischenbehälter. Selbsttätige Beschickungseinrichtungen. [Brennstoff-Chem. 17 (1936) Nr. 21, S. 401/08.]

**Gasreinigung.** Heinz O. Köck: Wirkungsweise von Ionisationsflächen bei der elektrischen Gasreinigung. (Mit 74 Abb.) Halle (Saale) 1936: Wilhelm Knapp. (45 S.) 4<sup>o</sup>. — Freiberg (Bergakademie), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

**M. Thoma: Betrachtungen über die Feinreinigung des Gases.\*** Einbeziehung der Entfernung von Wasserdampf in den Begriff Feinreinigung. Entfernung von korrodierenden Bestandteilen, wie Kohlensäure, Sauerstoff, Zyanwasserstoff, Ammoniak, Schwefelwasserstoff. Stickoxyd als Harzbildner. Gasreinigung durch Tiefkühlung, Kohlenoxydreinigung mit



Trocknung, Trocknung mit Chlorkalziumlauge und Silikagel, elektrische Teereinigung, Feinreinigung mit aktiver Kohle. Benzolgewinnung. [Schweiz. Ver. Gas- u. Wasserfachm. Monatsbull. 16 (1936) Nr. 11, S. 257/68.]

### Feuerfeste Stoffe.

**Allgemeines.** John D. Sullivan: Feuerfeste Baustoffe in der Gießerei.\* Besprechung der feuerfesten Baustoffe für basische und saure Siemens-Martin-Oefen, Bessemer-Birnen, Hochöfen, Kupolöfen, Kleinkonverter, Flammöfen, Trommelöfen, Lichtbogenöfen, Hochfrequenzöfen, Induktionsöfen und Glühöfen. Rohstoffe und Herstellungsverfahren. Erörterung. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 44 (1936) S. 254/88.]

**Eigenschaften.** R. A. Heindl und L. E. Mong: Elastizitätsmodul, Festigkeit und Dehnung feuerfester Baustoffe beim Zugversuch.\* Beschreibung einer Zerreißmaschine und einer Meßanordnung zur Bestimmung der Dehnung; Ergebnisse an 22 feuerfesten Baustoffen. Abhängigkeit der mechanischen Eigenschaften von der Lage der Zugprobe im Stein und von der Art der Herstellung. [J. Res. Nat. Bur. Stand. 17 (1936) Nr. 3, S. 463/82.]

**Verwendung und Verhalten im Betrieb.** John Lowe: Verhalten von Kupolofenausmauerungen bei schweren Arbeitsbedingungen.\* Das Verhalten verschiedener Kupolofenzustellungen bei verschiedenen Betriebsbedingungen: Schmelzdauer, Abkühlung und Austrocknung. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 44 (1936) S. 236/47 u. 281/88.]

### Oefen und Feuerungen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

**Allgemeines.** Erich Becker: Ueber Gießereiofen.\* Wirtschaftliche Voraussetzungen des Gießereiofenbaues. Gießereischmelzöfen für Eisen- und Metallgüß. Trockenöfen. Glüh- und Vergüteöfen. [Feuerungstechn. 24 (1936) Nr. 11, S. 191/96.]

**Gasfeuerung.** Erich Sachs, Diplom-Ingenieur: Industriegasbrenner und zugehörige Einrichtungen. Mit 126 Abb. im Text. Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1937. (4 Bl., 132 S.) 8<sup>o</sup>, 8,60 *R.M.*, geb. 9,80 *R.M.* (Kohle, Koks, Teer. Hrsg. von J. Gwosdz. Bd. 35.) **B B**

**Elektrische Beheizung.** O. Dahl: Die Bedeutung der Elektrowärme für die Werkstoffveredlung.\* Es wird ein Ueberblick über den Einfluß der elektrischen Beheizung von Schmelz- und Wärmöfen auf die Entwicklung hochwertiger Sonderlegierungen wie korrosionsbeständige Stähle, Magnetstähle, Schneidmetalle usw. gegeben. [Elektr.-Wirtsch. 35 (1936) Nr. 18, S. 465/71; Nr. 20, S. 529/32.]

### Wärmewirtschaft.

**Wärmetheorie.** Damour: Geschichtlicher Ueberblick über den Betrieb von Gegenstrom-Wärmeaustauschern.\* Untersuchung der allgemeinen Gesetze bei der Erwärmung, der Wärmeübertragung und des Wärmeaustausches in Oefen. [Chaleur et Ind. 17 (1936) Nr. 194, S. 215/220.]

L. Reingold: Untersuchung der chemischen Gleichgewichte in der Gasphase.\* Ihre Anwendung zur Bestimmung der Flammentemperatur durch Schaubilder mit unmittelbarer Ablesung. [Chaleur et Ind. 17 (1936) Nr. 194, S. 205/11; Nr. 195, S. 265/78; Berichtigung: Nr. 198, S. 396.]

**Abwärmerverwertung und Wärmespeicher.** C. Le Chatelier: Berechnungsformeln für Wärmespeicher und Wind-erhitzer.\* Berechnungsverfahren nach H. Le Chatelier, Seigle, Heiligenstaedt, Rummel, Damour, Thibaudier, DeFrance, Laffargue. Neuere Formeln. [Chaleur et Ind. 17 (1936) Nr. 195, S. 254/64.]

### Krafterzeugung und -verteilung.

**Allgemeines.** Kosten der Energiefortleitung (Elektrizität, Gas, Wärme, Kohle).\* Zusammenstellung der wichtigsten Punkte, die das wirtschaftliche Ergebnis der Fortleitung bei den verschiedenen Energiearten beeinflussen. Eine Regel, unter welchen Verhältnissen eine von ihnen zu bevorzugen ist, kann daraus nicht abgeleitet werden, vielmehr bedarf jeder Einzelfall einer Untersuchung unter Würdigung aller Umstände. Daher sollen die mitgeteilten Zahlenwerte nur Größenordnungen angeben; sie können im Einzelfall erheblich über- oder unterschritten werden. [Arch. Wärmewirtsch. 17 (1936) Nr. 12, S. 343/46.]

X. Mayer und K. Vigener: Dem Reichsverband der Technischen Ueberwachungs-Vereine anlässlich seiner ersten Mitgliederversammlung in Koblenz zum Geleit. [Wärme 59 (1936) Nr. 43, S. 693/94.]

**Kraftwerke.** Chr. Christians: Festdruck-, Gleitdruck- oder Bestwertbetrieb?\* Untersuchungen zeigen, daß mit einem Höchstwert an Wärmeeinsatz nur in Grenzfällen zu rechnen ist; immer wird dagegen der Höchstwert mit einem, vom

Verfasser als „Bestwertbetrieb“ bezeichneten Regelverfahren eingehalten, über das nähere Angaben gemacht werden. [Arch. Wärmewirtsch. 17 (1936) Nr. 12, S. 329/32.]

**Dampfkessel.** W. Quack: Entwicklung der Höchstdruckkesselanlagen in Deutschland in den letzten fünf Jahren.\* Anlagekosten. Kohlenanteil. Kosten der Wasseraufbereitung. Betriebskosten. Höchstdruck-Kesselanlagen in Deutschland. Betriebserfahrungen. [Wärme 59 (1936) Nr. 43, S. 695/706.]

**Speisewasserreinigung und -entölung.** L. Germain: Behandlung des Kesselspeisewassers mit Alkaliphosphaten.\* Wahl des Verfahrens. Ueberwachung und Regelung der Reinigung. [Chaleur et Ind. 17 (1936) Nr. 195, S. 249/53; Nr. 196, S. 305/09.]

**Speisewasservorwärmer.** Richtlinien für Planung, Beurteilung und Abnahme von Speisewasseraufbereitungsanlagen. Merkblatt 35. [Hrsg. von der] Gesellschaft für Wärmewirtschaft. Wien (III., Lothringer Straße 12): Selbstverlag der Gesellschaft 1936. (8 S.) 4<sup>o</sup>. 1,20 österr. Sch. **B B**

A. Rau: Ueber Verluste bei der Regenerativvorwärmung von Speisewasser.\* An mehreren Beispielen und Schaltungen wurden Größe und Bedeutung der einzelnen Verluste an einer ausgeführten Anlage ermittelt und die Ergebnisse rechnerisch erweitert. Es zeigt sich die große Bedeutung zweckmäßiger Planung. [Arch. Wärmewirtsch. 17 (1936) Nr. 12, S. 323/27.]

**Luftvorwärmer.** J. Schiwiora: Näherungsverfahren zur Bestimmung der Heizflächengröße eines Ljungström-Lufterhitzers.\* [Z. bayer. Revis.-Ver. 40 (1936) Nr. 20, S. 189/92.]

**Verbrennungskraftmaschinen.** A. Nägel: Ottomotor. Der Verein deutscher Ingenieure bittet alle, die es angeht, in Zukunft die Bezeichnung Ottomotor und Ottovorgang auf alle Verbrennungsmotoren und Arbeitsvorgänge anzuwenden, die durch Gemischansaugung, Vorverdichtung und Fremdzündung gekennzeichnet sind. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 43, S. 1289.]

Rudolf Solt: Die Viertakt-Großgasmaschine.\* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 46, S. 1353/62.]

**Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen.** H. Almers: Praktische Erfahrungen mit Aluminium als Baustoff für Freileitungen.\* Voraussetzungen für die Herstellung von betriebssicheren Aluminiumleitungen, Werkstoffeigenschaften des Aluminiums, Beförderung und Verlegung. Leitungsbefestigungsvorrichtungen und -verbindungen. [Elektr.-Wirtsch. 35 (1936) Nr. 31, S. 795/99.]

**Stromrichter.** K. Baudisch und W. Leukert: Stromrichter zum Leistungsaustausch zwischen Drehstrom- und Gleichstromnetz.\* Bei Verwendung von Stromrichtern muß dafür gesorgt werden, daß die übertragene Leistung von den Schwankungen der Drehstromspannung unabhängig wird. Dieser Einfluß kann leicht durch eine Kompoundierung über die Gittersteuerung beseitigt werden. Verschiedene Schaltungen werden angegeben, die für einen Leistungsaustausch zwischen Drehstromnetz und Gleichstromnetz in Frage kommen, wobei besonders eine Anordnung näher behandelt wird; diese arbeitet mit zwei Gefäßen in Kreuzschaltung, von denen das größere umschaltbar ist. [Elektrotechn. Z. 57 (1936) Nr. 45, S. 1296/1304.]

**Sonstige elektrische Einrichtungen.** H. Happoldt: Netzkupplungen mit umlaufenden Maschinen.\* Nach Beschreibung der Wirkungsweise der für Netzkupplungen vielfach verwendeten Asynchron-Synchron-Umformer mit Hintermaschinen wird gezeigt, in welcher Weise sich die erforderlichen Regeleinrichtungen für die verschiedenen Betriebsbedingungen entwickelten. Zum Schluß wird auf Betriebsergebnisse einer mit dieser Steuerung ausgerüsteten Anlage hingewiesen. [Elektrotechn. Z. 57 (1936) Nr. 45, S. 1291/95.]

K. Schmer und W. Stäblein: Leistungsregelung bei Kupplung von Netzen verschiedener Stromart.\* An Hand von einigen Beispielen wird gezeigt, wie bei den verschiedenen Stromarten Leistungsregelung durchgeführt werden kann und welche Regelanforderungen sich von den vorhandenen und in Entwicklung begriffenen Umformungsmöglichkeiten erfüllen lassen. [Elektrotechn. Z. 57 (1936) Nr. 45, S. 1286/91.]

**Rohrleitungen (Schieber, Ventile).** H. Goerke: Amerikanische Hochdruckrohrleitungen.\* Entwicklungslinien im Kraftwerksbau. Gestaltung und Ausführung von Hochdruckleitungen. [Arch. Wärmewirtsch. 17 (1936) Nr. 12, S. 317/20.]

**Gleitlager.** Kunstharz als Lagerwerkstoff. Uebersicht über Eigenschaften und Verwendungsgebiete des Kunstharzes als Lagerwerkstoff. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 46 (1936) Nr. 21/22, S. 762 u. 765.]

Otto Achilles: Verwendungsmöglichkeiten von Kunstharzpreßstoff-Lagern.\* Allgemeine Anwendungsgebiete. Walzwerkstlager. Vorteile der Preßstofflager im Walzwerk. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 44, S. 1317/20.]



**Sonstige Maschinenelemente.** Ludwig Maduschka: Beanspruchung von Schraubenverbindungen und zweckmäßige Gestaltung der Gewindeträger.\* Unter Berücksichtigung der Formänderung von Schraubenbolzen und Mutter sowie der Durchbiegung der Gewindegänge werden die Gleichungen für die Belastungen der Gewindegänge aufgestellt und mit Hilfe der Differenzenrechnung allgemein aufgelöst. Durch Anwendung dieser Ergebnisse auf bestimmte Abmessungen von Schraubenverbindungen wird der Einfluß der Mutter- und Gewindeform auf die Belastung der Gewindegänge klargestellt. Mutterformen für gleichmäßige Belastung aller Gänge werden ermittelt. [Forsch. Ing.-Wes. 7 (1936) Nr. 6, S. 299/305.]

G. Rothmann: Berechnung der Kolbenbolzen von Fahrzeugdieselmotoren.\* Ein neues Rechenverfahren besonders für die Bemessung der Kolbenbolzen der Fahrzeugdieselmotoren hat sich recht gut bewährt. [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 4 (1936) Nr. 9, S. 231/38.]

**Schmierung und Schmiermittel.** L. Ballard: Wirkungsweise der Nuten auf die Schmierung von Lagern.\* Beispiele von falsch und richtig entworfenen Schmierloten von geschlossenen Lagern. [Steel 99 (1936) Nr. 24, S. 38/40 u. 42.]

**Sonstiges.** Hans Diegmann: Einbauvorschriften für verschiedene Dichtungstoffe. Metallgeflechtpackungen für Stopfbüchsen von Dampfmaschinen. Weichpackungen nach dem Aufbausystem. Asbest-Metallgewebe-Dichtungen. It-(Klingerit)-Dichtungen. Einbau und Auswechseln von Kolbenringen. [Masch.-Schaden 13 (1936) Nr. 10, S. 153/55.]

E. Uthoff: Oelpflege bei Industrieturbinen.\* Bauliche und betriebliche Maßnahmen zur Oelerhaltung. [Arch. Wärmewirtsch. 17 (1936) Nr. 12, S. 339/42.]

### Allgemeine Arbeitsmaschinen.

**Werkzeuge.** McHenry Mosier: Fortschrittsbericht Nr. 2 über die Untersuchung von austauschbaren Gesteinsbohrerschneidern. Erfahrungen über Leistungen und geldmäßige Auswirkung bei Anwendung von Gesteinsbohrern mit ersetzbaren Kronen. [Information Circular Nr. 6911 (of the) Department of the Interior — Bureau of Mines. 1936, November.]

**Bearbeitungs- und Werkzeugmaschinen.** W. Pockrandt, Dr.-Ing.: Teilkopfarbeiten. 2., umgearb. Aufl. Mit 31 Abb. m Text u. 4 Zahlentaf. Berlin: Julius Springer 1936. (49 S.) 8°. 2 R.M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. H. 6.) **■ B ■**

**Schleifmaschinen.** Das Schleifen von Werkzeugen.\* Das Heft enthält eine Reihe von Aufsätzen, die das richtige und zweckmäßige Schleifen von Werkzeugen und die dazu notwendigen Maschinen behandeln. Besprochen wird im einzelnen das Schleifen von Senkern, Reibahlen, Drehstäben, Kreissägen, Ziehwerkzeugen, Fräsern, Feilen, Spiralbohrern, Gewindebohrern, Räumnadeln, Messern, Steinwerkzeugen, Diamantwerkzeugen und Hartmetallen. [Schleif- u. Poliertechnik 13 (1936) Nr. 11, S. 245/340.]

**Sonstiges.** Fritz Grünhagen: Der Vorrichtungsbaue. Berlin: Julius Springer. 8°. — T. 2: Typische Einzelvorrichtungen. Bearbeitungsbeispiele mit Reihen planmäßig konstruierter Vorrichtungen. Kritische Vergleiche. 2., verb. Aufl. Mit 138 Abb. im Text. 1936. (59 S.) 2 R.M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. H. 35.) **■ B ■**

### Förderwesen.

**Hebezeuge und Krane.** Verbesserter Kranhaken.\* In das Maul eines Hakens wird ein mit Flanschen versehenes Stück eingesetzt, das die Belastung auf eine größere Fläche der inneren Hakenrundung verteilt und den Verschleiß dieser Stelle verhindert. [Engineer 162 (1936) Nr. 4218, S. 528.]

### Werkseinrichtungen.

**Wasserversorgung.** A. Heinrichsbauer, Essen: Die Wasserwirtschaft im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. (Mit e. Geleitwort von Oberbürgermeister Dr. [Theodor] Reismann-Grone u. e. Vorwort von Generaldirektor [Dr. Jakob] Haßlacher, sowie mit zahlr. Abb. u. Karten.) — In diesem Buche schildert der bekannte Verfasser eingehend die geschichtliche Entwicklung und die jetzige Gestalt der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse des Ruhrgebietes. Die technischen und wirtschaftlichen Aufgaben der großen Wasserverbände des Bezirks, der Emscher-Genossenschaft, des Ruhrverbandes und des Lippeverbandes sowie des Ruhrtalsperrenvereins, ihre organisatorischen, rechtlichen und geldlichen Grundlagen werden ausführlich dargelegt. Zahlreiche Abbildungen, Karten, Schaubilder usw. unterstützen in anschaulicher Weise das geschriebene Wort. Von den bemerkenswerten Dingen, an denen das Ruhrgebiet so reich ist, ist seine Wasser-

wirtschaft sicher nicht das unwichtigste. In sie dem Fachmann und Laien einen lehrreichen Einblick zu verschaffen, ist dem Werke gelungen. **■ B ■**

### Werksbeschreibungen.

P. Brenner: Das Institut für Werkstoffprüfung der DVL.\* Aufbau und Einrichtung der neuen Forschungsanlagen der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Berlin-Adlershof. [Metallwirtsch. 15 (1936) Nr. 32, S. 745/50; Nr. 33, S. 770/72.]

J. S. Rogatschewski: Die Entwicklungsstufen des Hüttenwerks „Saporoschstal“.\* Entwicklung des aus Großeisenwerk, Edelstahlwerk und Ferrolegierungswerk bestehenden sowjetrussischen Hüttenwerks „Saporoschstal“ von 1931 bis 1936. Angaben über Erzeugungszahlen, Leistungen, Ausbringen usw. in den einzelnen Werksbetrieben. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 7, S. 11/16.]

D. M. Weligura: Das Edelstahlwerk „Elektrostal“ (1931 bis 1936).\* Angaben über Erzeugung, Ausbringen, Leistungen usw. des — mit einer Monatserzeugung von 10 000 t Fertigware — größten sowjetrussischen Elektrostahlhüttenwerks. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 7, S. 16/20.]

### Roheisenerzeugung.

**Allgemeines.** Ernst Diepschlag: Die Reduktion von Eisenerz unter Anwendung höherer Drücke.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 5, S. 179/81; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 47, S. 1389.]

**Hochofenverfahren und -betrieb.** A. P. Ljuban und W. T. Bassow: Schmelzversuche Kusinsker Titan-Magnetite mit Holzkohle und Kusnetzker Koks.\* Verhüttungsversuche von Titan-Magnetiten mit 52 bis 54 % Fe, 12 bis 14 % TiO<sub>2</sub> und 0,6 bis 0,7 % V. Angaben über Schlackenführung und Roheisen. [Soobschtschenija Leningradskogo Instituta Metallow 1934, Nr. 17, S. 5/31.]

K. Messerle: Betriebsmaßnahmen auf russischen Hochofenwerken. Schilderung der Betriebsverhältnisse russischer Hochofenwerke. Maßnahmen zur Verhütung von Durchbrüchen: Panzerung. Sorgfältiger Bau des Ofens und sachgemäßes Austrocknen. Sonstige Maßnahmen im Hochofenbetrieb. Betriebsergebnisse eines Hochofens in Magnitogorsk. [Stal 1935, Nr. 11, S. 1/5; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 44, S. 1240.]

**Roheisen.** R. C. Tucker: Neuzeitliches Roheisen und seine Anwendung in der Gießerei.\* Berechtigte und unberechtigte Anforderungen an das Roheisen. Eigenschaften verschiedener Sonderroheisen. Festigkeitsuntersuchungen. Einsatztechnische Maßnahmen zur Erzeugung hochwertiger Gusses. Eigenarten des mit der Roheisengießmaschine vergossenen Roheisens. [Iron Steel Ind. 10 (1936) Nr. 2, S. 111/15.]

### Eisen- und Stahlgießerei.

**Metallurgisches.** H. V. Johnson und J. T. MacKenzie: Einfluß der Höhenlage der Düsenebene auf die Kohlenstoffaufnahme im Kupolofen.\* Untersuchungen über den Einfluß der Höhe der Düsenebene des Kupolofens über der Herdsohle auf die Kohlenstoffaufnahme von hoch- und niedriggekohtem Einsatz. Etwas höhere Kohlenstoffaufnahme bei größeren Höhenabständen, ebenso beim Abstellenlassen des Eisens im Herd gegenüber dem dauernden Ablauf. Gleicher Einfluß erhöhter Temperatur. Einwirkung der Schlackenzähigkeit auf die Berührung zwischen flüssigem Metall und Koks im Herd. Betrieb des Kleinkupolofens. Erörterung. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 44 (1936) S. 178/92.]

B. P. Sseliwanow, A. S. Ginsberg und M. M. Worowitsch: Ueber die Löslichkeit von Eisensulfid und Mangansulfid in Kupolofenschlacken.\* Einfluß der Temperatur und der Gehalte an Sulfiden auf ihre Löslichkeit in Kupolofenschlacken. [Soobschtschenija Leningradskogo Instituta Metallow 1934, Nr. 17, S. 183/84.]

**Modelle und Formerei.** Matthew Russell: Schweißen und Gießen.\* Gegenüberstellung gegossener und geschweißter Werkstücke. Modell- und gießgerechter Entwurf und sein Einfluß auf die Herstellungskosten. Beispiele für zweckmäßige Gestaltung des Modells und der Form. Maßnahmen zur Gewichtseinsparung. [Foundry Trade J. 55 (1936) Nr. 1055, S. 351/53.]

**Schmelzöfen.** S. E. Dawson: Das Schmelzen des Gußeisens in der Gießerei.\* Gegenüberstellung der Arbeitsweise und Betriebsergebnisse des Kupolofens, Tiegelofens, Trommelofens mit Oel- und Kohlenstaubfeuerung. Feuerfeste Zustellung der Trommelöfen. Kostenvergleich. Erörterung. [Foundry Trade J. 55 (1936) Nr. 1057, S. 393/96.]

**Gießen.** Zukünftige Gestaltung der Abschlackrinne.\* Maßnahmen zur Sicherung des Stichlochs und zur einwandfreien Trennung von Eisen und Schlacke in der Abstichrinne des Kupol-



ofens. Verhütung des Durchblasens von Wind durch das Stichloch. [Foundry, Cleveland, 64 (1936) Nr. 11, S. 62 u. 64.]

E. W. Wynn und D. Hope: Einige Einflüsse auf die Herstellung einwandfreier Gußstücke.\* Einfluß des Mangans auf die Schwefelbindung und die Graphitusbildung. Zusammenhänge zwischen Formsand und Fehlguß. Anordnung und Größe der Eingüsse und Steiger. Schwindungsverhältnisse. Einfluß der Zusammensetzung des Metalls. [Foundry Trade J. 55 (1936) Nr. 1056, S. 373/76, 379; Abb. S. 371/72.]

**Temperguß.** C. Hubert Plant: Temperguß und seine heutige Stellung als Werkstoff. Stellung der Tempergußereien als englischer Industriezweig. Verwendung von Stahl in der Gattierung. Schmelzöfen. Erzeugung von Schwarzkernguß. Neuzeitliche Anforderungen an Temperguß. [Iron Coal Trad. Rev. 133 (1936) Nr. 3584, S. 785.]

### Stahlerzeugung.

**Metallurgisches.** Welton J. Crook, Professeur de Métallurgie à l'Université Stanford (Californie): Recherches expérimentales sur la constitution minéralogique et sur l'action chimique des scories de l'élaboration de l'acier. (Mit zahlr. Abb. u. Taf.) Bucarest 1936: Imprimerie Nationale. (171 S.) 8°. — Bucarest (École Polytechnique), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

George L. Danforth jr.: Unberuhigter Stahl. Kurze Angaben über Erzeugung, Vergießen und Beschaffenheit von unberuhigtem Stahl. [Blast Furn. & Steel Plant 24 (1936) Nr. 9, S. 781/82.]

**Flußstahl.** G. P. Fenner: Kalzium-Aluminium als Desoxydationsmittel für Stähle.\* Kurzer Hinweis über die Verwendung von Kalzium-Aluminium, das nach dem sogenannten „Calloy“-Verfahren mit Gehalten bis zu 25 % Ca hergestellt wird. Gleichgewichtsschaubild des Systems CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nach E. S. Shepherd, G. A. Rankin und F. E. Wright. Vorteile bei der Stahlerzeugung. [Iron Steel Ind. 9 (1936) Nr. 7, S. 244.]

**Thomasverfahren.** Marcel Steffes: Versuche über die Windversorgung eines Thomaskonverters.\* Einflüsse von Blasezeit, Windverbrauch und Winddruck. [Chaleur et Ind. 17 (1936) Nr. 197, S. 354/56.]

**Gießen.** J. H. Hruska: Fertigmachen von Stahlschmelzen.\* XXXV—XLIV. Besprechung verschiedener Blockformen, z. B. von Quadratblöcken, Brammen, Mehrkantblöcken. Verlorene Köpfe. Kokillenabmessungen und Kokillensonderformen, z. B. auch für schwere Schmiedeblocke. Unterlagsplatten. Ueber Erzeugung und Vergießen von Randstahl. [Blast Furn. & Steel Plant 23 (1935) Nr. 9, S. 619/20 u. 643; Nr. 10, S. 701/02; Nr. 11, S. 769/70; Nr. 12, S. 852/53; 24 (1936) Nr. 1, S. 68/70; Nr. 2, S. 160/61; Nr. 3, S. 239/40 u. 257; Nr. 4, S. 336/37 u. 355; Nr. 5, S. 422/23; Nr. 6, S. 514/15 u. 520/24.]

**Siemens-Martin-Verfahren.** Horst Wilhelm: Erzeugung von weichem unlegiertem Stahl im basischen Siemens-Martin-Ofen aus Alteisen ohne besonderen Manganzusatz.\* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 48, S. 1423/30 (Stahlw.-Aussch. 324 u. Werkstoffaussch. 359). — Auch Dr.-Ing.-Diss. (Auszug) von Horst Wilhelm: Braunschweig (Techn. Hochschule).

### Ferrolegierungen.

**Allgemeines.** N. A. Djukalow: Welterzeugung und Weltmarkt der Ferrolegierungen. Sichtung der für die Erzeugung und den Handel von Ferrolegierungen verfügbaren statistischen Angaben und Schätzungen. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 7, S. 50/54.]

#### Einzelerzeugnisse.

**Ferromolybdän.** Gewinnung von Ferromolybdän auf silikothermischem Wege.\* Kurzer Bericht über Versuche mit Molybdänitkonzentraten, die durch oxydierendes Rösten in Molybdät umgesetzt werden. Das mit Ferrosilizium versetzte Molybdätgemisch wird mit einer Zündpille zur Reaktion gebracht. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 2, S. 55.]

**Ferrosilizium.** Maurice Déribéré: Die Erzeugung von Ferrosilizium in Elektroöfen. Besprechung der gebräuchlichsten Elektroöfen, der erforderlichen Spannungen sowie Leistungen und Energieverbrauchszahlen. [Electricité 20 (1936) S. 22/24; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 12, S. 2623.]

**Vanadin.** Je. M. Karlik und G. W. Ssaweljew: Ueber die Umarbeitung des titan- und vanadinhaltigen Roheisens des Kusinsk-Berzirks. Erörterung über die Auswahl des für die Vanadiningewinnung günstigsten Umarbeitungsverfahrens: saure Bessemerbirne, saurer oder basischer Siemens-Martin-Ofen, Duplexverfahren. Wiederaufgabe der vanadinhaltigen Schlacken in den Hochofen. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 4, S. 37/42.]

A. D. Chodyko: Vanadiningewinnung aus Roheisen im basischen Siemens-Martin-Ofen.\* Versuche auf dem

Tagil-Werk im Ural. Abscheidung des Vanadins mit Eisenerz, Manganerz oder Walzsinter in 1 h nach Einschmelzen beendigt. Die Schlacke enthielt 7,23 % V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. [Soobschtschenija Leningradskogo Instituta Metallow 1934, Nr. 16, S. 28/36.]

S. W. Dritschek: Die Gewinnung von Vanadin aus Kertscher Roheisen in basischen Siemens-Martin-Ofen auf dem Iljitsch-Werk in Mariupol.\* Verhalten des Vanadins in kalten und heißen Schmelzen. Einfluß des zugegebenen Eisenerzes. Die Schlacke enthielt 1,83 % V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und bis zu 6 % P bei 2 % P im Einsatz. Das Vanadin wurde parallel mit dem Silizium oxydiert. [Soobschtschenija Leningradskogo Instituta Metallow 1934, Nr. 16, S. 15/27.]

S. A. Ssacharuk und M. L. Winokur: Gewinnung von Vanadin aus Vanadinschlacken bei der Verarbeitung von Roheisen aus Titanmagnetiten.\* Silikathermische Reduktion von vanadinhaltigen Siemens-Martin-Schlacken, wobei sich eine Legierung aus Eisen, Mangan, Chrom, Vanadin und Silizium bildet. Schmelzbedingungen zum Erhalt günstigster Schlacken. [Soobschtschenija Leningradskogo Instituta Metallow 1935, Nr. 18, S. 5/16.]

**Sonstiges.** Ju. T. Lukaschewitsch-Duwanowa und M. D. Schulwass: Schlackeneinschlüsse in Ferrolegierungen.\* Ferrochrom enthielt 0,06 bis 1,8 % Einschlüsse, bestehend aus Silikaten, Chromoxyden, Chromspinell und Tonerde. Einschlüsse im Ferromangan bestanden aus Tonerde, Titandioxydkristallen und Silikaten. [Soobschtschenija Leningradskogo Instituta Metallow 1935, Nr. 18, S. 216/25.]

### Metalle und Legierungen.

**Leichtmetallegerierungen.** Forschungen nach Ersatzstoffen für Bauxit. Wegen der beschränkten und für die Verbrauchsstellen ungünstig liegenden Bauxitvorkommen strebt man auf der ganzen Welt die Verarbeitung von Tonen an, die wirtschaftlich aber bisher noch an keiner Stelle gelöst ist. [Leichtmetall 1936, Nr. 3, S. 19/20.]

E. C. Hartmann: Aluminiumlegierungen als Baustoffe.\* Zusammensetzung, Festigkeitseigenschaften und bisher gebräuchliche Leichtmetallprofile. Verhalten genieteteter Bauteile aus Duralumin gegen Biegungs-, Druck- und Scherbeanspruchung. Gewichtsersparnisse gegenüber gleichen Bauteilen aus Stahl. Wirtschaftlichkeit. [Proc. Amer. Soc. Civ. Engr. 62 (1936) I, Nr. 8, S. 1313/28.]

Zay Jeffries, C. F. Nagel und R. T. Wood: Leichtmetallegerierungen als Baustoffe.\* Ueberblick über Entwicklung, Zusammensetzung, Eigenschaften, Wärmebehandlung, Formgebung und Anwendungsbereich der Aluminium- und Magnesiumlegierungen. [Proc. Amer. Soc. Civ. Engr. 62 (1936) I, Nr. 8, S. 1211/37.]

A. W. Winston: Magnesiumlegierungen und ihre Anwendung.\* Festigkeitseigenschaften bei ruhender und wechselnder Belastung, elastisches Verhalten, Herstellung, Bearbeitbarkeit, Schweißbarkeit, Oberflächenschutz und Anwendungsbereich der gebräuchlichen Magnesiumlegierungen. [Proc. Amer. Soc. Civ. Engr. 62 (1936) I, Nr. 8, S. 1329/40.]

**Sonstige Einzelerzeugnisse.** v. Göler und H. Pfister: Hochzinnhaltige Lager-Weißmetalle.\* Eigene Versuche und Schrifttumszusammenstellung über die Eigenschaften für Kupfergehalte bis 10 % und Antimonengehalte bis 12 %. Gefüge, Härte, Stauch-, Zug- und Biegeversuch, Wechselbiegefestigkeit, Schlagstauchversuch, Kerbschlagprobe. Trockenverschleiß. Verunreinigungen und Zusätze: Blei, Nickel, Kadmium u. a. Temperaturabhängigkeit der mechanischen Eigenschaften. Die Zinnweißmetalle als Lagerwerkstoffe. [Metallwirtsch. 15 (1936) Nr. 15, S. 342/48; Nr. 16, S. 365/68.]

H. C. Mougey: Neuere Lagerwerkstoffe und ihre Schmierung.\* Lagermetallegerierungen und ihre Zusammensetzung, Anforderungen an ihre Festigkeitseigenschaften. Prüfmaschine für Lager. [Ind. Engng. Chem., News Ed., 14 (1936) Nr. 24, S. 425/28.]

### Verarbeitung des Stahles.

**Walzwerksantrieb.** Franklin Punga: Vorschläge zur Verbilligung des elektrischen Antriebes von Umkehrstraßen.\* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 47, S. 1377/82 (Masch.-Aussch. 64).]

**Walzwerkszubehör.** H. Plagens: Herstellung und Prüfung genauer balliger Walzen.\* Beschreibung verschiedener Walzenschleifmaschinen. [Werkst.-Techn. u. Werksleiter 30 (1936) Nr. 24, S. 458/60.]

**Stabstahl- und Feinstahlwalzwerke.** Hans Cramer: Das Walzen von Rundstahl aus freier Hand.\* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 45, S. 1338/42.]



**Rohrwalzwerke.** Die Herstellung von kleinen nahtlosen Gasrohren.\* Notwendigkeit der wirtschaftlichen Erzeugung von nahtlosen Gasrohren von  $\frac{1}{8}$ " bis  $\frac{3}{4}$ ". Verbindung von Reduzier- und Kaltziehverfahren. Darlegung des Arbeitsganges im einzelnen. Fertigungspläne. [Röhren- und Armaturen-Z. 1936, Nr. 40, S. 9/12.]

### Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Einzelzerlegnisse.** Ernst Siebel: Herstellung verzinkter Blechwaren.\* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 47, S. 1382/85.]

**Sonstiges.** Gesenkschmiede. Berlin: Julius Springer. 80. — T. 2: H. Kaessberg, Beratender Ingenieur: Herstellung und Behandlung der Werkzeuge. Mit 117 Abb. im Text. 1936. (58 S.) 2 R.M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. H. 58.) **B**

### Schneiden, Schweißen und Löten.

**Preßschweißen.** Kurt Ruppig: Die Patentlage der elektrischen Punktschweißung mittels ortsbeweglicher und Mehrfachelektroden.\* Rückblick auf die Entwicklung der elektrischen Punktschweißung mittels ortsbeweglicher und Mehrfachelektroden durch Wiedergabe der erteilten maßgebenden in- und ausländischen Patente. [Elektroschweißg. 7 (1936) Nr. 9, S. 172/75; Nr. 11, S. 220/23.]

**Gasschmelzschweißen.** T. Swinden: Das Schweißen von Stahl. Allgemeine Betrachtungen über den Schweißvorgang als einen Schmelzvorgang. Hinweise auf die Wirkung von Kohlenstoff, Stickstoff, Sauerstoff und Wasserstoff im Stahl, die Alterung von Stählen nach dem Abschrecken und die Alterung infolge Kaltverformung in Zusammenhang mit der Korngröße und der Schmelzbehandlung. [Iron Coal Trad. Rev. 133 (1936) Nr. 3586, S. 893/94.]

F. K. Ziegler und L. B. Haughwout: Das Schweißen von hochlegierten Gußstücken.\* Erfahrungen beim Schweißen hitzebeständiger Stähle. Gefüge von Schweißnähten an einem Einsatzkasten aus einem Stahl mit 65 % Ni und 15 % Cr. [Met. Progr. 30 (1936) Nr. 4, S. 195/98 u. 200.]

**Elektroschmelzschweißen.** 15 Stunden Lichtbogenschweißung. Praktischer Lehrgang für Anfänger. 4. Aufl. (Mit zahlr. Abb.) Aachen (Jülicher Straße 122/34): Arcos-Gesellschaft für Schweißtechnik m. b. H. (1936). (93 S.) 8<sup>o</sup>. 2 R.M. **B**

**Auftragschweißen.** Z. Dobrowski: Auftragschweißung von Schienen mittels Azetylenbrenner bei der Instandhaltung des Eisenbahnoberbaues.\* Allgemeine Ausführungen. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 185/88.]

**Eigenschaften und Anwendung des Schweißens.** Ernst Bergfeld: Beitrag zur Schweißtechnik im Brückenbau.\* Betriebserfahrungen bei der Herstellung der Träger usw. [Stahlbau 9 (1936) Nr. 24, S. 190/92.]

D. Csillery und L. Péter: Die Schweißbarkeit verschiedener Stahlschienen bei Anwendung der Lichtbogenschweißung.\* Schienen mit 0,6 % C und 1 % Mn — teils mit gehärtetem Kopf —; mit 0,6 % C, 1 % Mn und 0,3 % V; mit 0,5 % C, 0,65 % Mn und 0,8 % Cr; mit 1 % C und 12 % Mn sowie Verbundschienen, bei denen der Kopf 0,6 % C, 0,8 % Si und 1 % Mn enthielt, wurden mit verschiedenen Elektroden — mit 0,1 bis 0,85 % Cr; mit 0,3 % C, 1 % Cr und 1,5 % W; mit 0,5 % C, 1,5 % Mn, 0,6 % V sowie mit 1 % C und 13 % Mn — im Lichtbogen geschweißt. Abbrand an Legierungselementen. Zugfestigkeit, Dehnung, Einschnürung, Härte und Kerbschlagzähigkeit der Schweißverbindungen. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 163/72.]

P. Forcella: Verbindungen von Schienen durch Lichtbogenschweißung mit Hilfe besonderer Spannlaschen.\* Untersuchungen an verschieden ausgeführten Schweißschienen, besonders mit angeschweißten Hilfsfaschen. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 225/37.]

G. v. Kazincy: Die Festigkeitsprüfung geschweißter Schienenstöße.\* Ergebnisse von statischen Biegeversuchen, besonders über die Formänderung, mit verschiedenen geschweißten Stößen — Thermit, Katona, Arcos, mit blanken und ummantelten Elektroden —. Spannungen in geschweißten Stößen. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 215/24.]

C. F. Keel: Autogene Schienenstoßschweißung und das Wiederauftragen abgenutzter Schienenenden.\* Verschiedene konstruktive Lösungen des Schweißstoßes. Ergebnisse von Biegeversuchen an geschweißten Schienenstößen mit und ohne Schraubenlaschen und untergeschweißter Fußplatte. Sauerstoff-, Azetylen- und Drahtverbrauch für die

Ausbesserung von Stößen durch Auftragschweißung. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 189/96.]

H. Melhardt: Autogen geschweißte Schienenstoßverbindung (Der Böhler-X-Stoß).\* Der Schienenkopf wird mit einer Tulpennaht versehen, in den Fuß wird auf beiden Seiten ein Rautenblech eingeschweißt. Ergebnis von Härte-, statischen Biege-, Biegeschlag- und Schwingerversuchen mit diesen Verbindungen. Vergleich des geschraubten Laschenstoßes mit dem Schweißstoß. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 173/78.]

Y. Mercier: Anwendung der Schweißung für die Befestigung elektrischer Verbindungen an den Schienen.\* Anwendbarkeit der Gasschmelzschweißung und der Lichtbogenschweißung mit Stahl- und mit Kupferelektroden. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 197/201.]

G. Meucci: Schienenschweißung.\* Erfahrungen mit elektrisch geschweißten Schienenstößen drei verschiedener Formen. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 203/05.]

L. Ruzitska: Erfahrungen der Königlich Ungarischen Staatsbahnen mit Schienenschweißungen seit dem Jahre 1904.\* Gründe für die Anwendung der Schienenschweißung. Biege- und Biegeschlagversuche mit folgenden geschweißten Stößen: Thermit, Lichtbogenschweißung nach Katona, Gasschmelzschweißung nach C. F. Keel und P. Tulacz. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 207/14.]

J. Szemere: Die Versuchsbahn der Budapester Lokalbahnen, A.-G., zur Prüfung von geschweißten Schienenstoß-Verbindungen.\* Untersuchungen über den Einfluß der Bettung auf die Beanspruchung des Gleises. Beobachtungen über den Csillery-Ausdehnungsstoß. Beurteilung der nach Katona, Arcos, Lebrun, Goldschmidt und der mit Thermit geschweißten Stöße nach Betriebssicherheit, Kosten, Einbau- und Ausbesserungsmöglichkeiten und Haltbarkeit. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 141/47.]

P. Tulacz: Autogenes Schweißen von Schienenverbindungen.\* Beschreibung des „Zangenstoßes“, bei dem um den Fuß an der Stoßstelle ein Blech umgelegt und angeschweißt wird, während der Kopf mit einer Tulpennaht versehen wird. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 179/83.]

**Sonstiges.** E. Kalisch: Schweißkonstruktionen beim Bau von Lokomotiven.\* Erfahrungen, Schweißdurchführung und verwendete Werkstoffe beim Schweißen von Stahlfeuerbüchsen, Zylinderverbindungen und Rahmen von Lokomotiven. [Techn. Mitt. Krupp 4 (1936) Nr. 6, S. 164/68.]

E. Kalisch: Eine 1 D 1-Lokomotive mit geschweißtem Kessel.\* Vorteile des Schweißens beim Bau von Lokomotivkesseln. Beschreibung der Schweißdurchführung beim Kessel einer Tenderlokomotive. Erreichte mechanische Eigenschaften der Schweißnähte. [Techn. Mitt. Krupp 4 (1936) Nr. 6, S. 168/71.]

K. L. Zeyen: Zur Frage einer Glühbehandlung bei austenitischer Kesselschweißung.\* Zug-, Biege- und Kerbschlagversuche an Proben aus 24 mm starkem Blech aus alterungsbeständigem Stahl, das mit einer X-Naht mit austenitischer Elektrode geschweißt war. Einfluß des Normal- und Spannungsfrei-Glühens. [Techn. Mitt. Krupp 4 (1936) Nr. 6, S. 162/64.]

### Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

**Verzinken.** C. W. Meyers: Erfahrungen beim Verzinken von Draht.\* Aufbau und mechanische Eigenschaften elektrolytisch abgeschiedener Zinkschichten in Abhängigkeit von der Stromdichte und der Oberflächenbeschaffenheit der Drähte. Einfluß der Stahlzusammensetzung auf die Haftfähigkeit der Zinkschichten. Erfahrungen beim Feuerverzinken mit zweckmäßigen Flußmitteln, Schichtdicke der Eisen-Zink-Legierungen und Wärmebehandlung nach dem Verzinken. [Steel 99 (1936) Nr. 15, S. 78, 80 u. 107; Nr. 16, S. 50/52.]

U. C. Taiton: Bethanieren, ein neues elektrolytisches Drahtverzinkungsverfahren. Beschreibung des auf der Hütte Cambria der Bethlehem Steel Company angewendeten Verfahrens zur Erzeugung elektrolytischer Zinkschichten hoher Reinheit. Dazu Kritik des amerikanischen Verfahrens durch M. Schlötter und Hinweise auf den Stand der elektrolytischen Drahtverzinkung in Deutschland. [Wire & Wire Prod. 11 (1936) Nr. 5, S. 225/27 u. 243; nach Metallwirtsch. 15 (1936) Nr. 50, S. 1174/76.]

**Verzinnen.** Verzinnete Bleche und verzinnete Büchsen in den Vereinigten Staaten. Das Heft gibt einen Überblick über den heutigen Stand der Herstellung verzinneter Bleche und Gegenstände in den Vereinigten Staaten. Ausführlich werden



behandelt das Walzen der Bleche und die Ueberwachung der Blechabmessungen, das Beizen und Verzinnen der Bleche und die maschinelle Herstellung von Konservbüchsen und anderen verzinneten Gefäßen. Zahlreiche Abbildungen neuzeitlicher Maschinen. Umfangreiche Zahlenangaben über Erzeugung und Verbrauch verzinnter Bleche. [Bull. Int. Tin Res. Developm. Council. 1936, Oktober, Nr. 4, 144 S.]

L. H. G. Barton: Prüfung von verzinnem Eisenblech. Proben werden 2 h lang in einer verdünnten Kupfersulfatlösung gekocht. Poren in der Zinnschicht werden dabei durch punktförmige Rost- oder Kupferabscheidungen kenntlich. [J. Soc. Chem. Ind., London, 55 (1936) S. 564; nach Chem. Zbl. 107 (1936) II, Nr. 23, S. 3943.]

A. W. Hothersall und W. N. Bradshaw: Verfahren zum Entzinnen von Weißblech zur Prüfung der Dicke und Porigkeit der Legierungsschicht.\* Beschreibung und Bewährung einiger Verfahren zur Freilegung der Eisen-Zinn-Verbindungsschicht (FeSn<sub>2</sub>) auf Weißblechen. Abhängigkeit der Stärke und Porigkeit der Verbindungsschicht von der Auflage. Vorschläge zur Aenderung der Betriebstemperatur und der Durchgangszeit, um die Zinnaufgabe durch Verstärkung der Verbindungsschicht zu erhöhen. [J. Iron Steel Inst. 133 (1936) S. 225/37; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 801/02.]

A. W. Hothersall und J. C. Prytherch: Eine Untersuchung über die Ursache der Porigkeit von Zinnüberzügen auf Weißblech.\* Makroskopische und mikroskopische Untersuchungen an Blechen mit 17 bis 78 g/m<sup>2</sup> Zinnaufgabe. Zusammenhang des Auftretens von Poren mit Fettzeichen, rauhen Bändern und Querstreifen. Unterschied zwischen „möglichen“ und „wirklichen“ Poren. Folgerungen für den Betrieb. [J. Iron Steel Inst. 133 (1936) S. 205/24; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 867/68.]

**Sonstige Metallüberzüge.** Michel Cymboliste: Bildung und Größe von Poren in elektrolytischen Metallüberzügen. Beobachtungen über die Bildung von Gasblasen auf der Metalloberfläche als Ursache der Poren. Verhalten der Gasblasen unter verschiedenen Bedingungen. Zur Vermeidung von Poren in Nickelüberzügen wird vorgeschlagen, zwischen zwei Nickelschichten eine dünne Kupferschicht abzuschneiden. [Met. Ind., London, 49 (1936) Nr. 20, S. 493/96.]

W. Pfanhauser: Ersparnisse im Werkzeug- und Maschinenbau durch Hartverchromung. Eigenschaften elektrolytisch abgeschiedener Hartchromschichten. Vorteile der Hartverchromung für Gegenstände, die eine verschleißfeste Oberfläche haben müssen. [Metallwirtsch. 15 (1936) Nr. 50, S. 1173.]

Gustav Soderberg: Die Zukunft des Verkadmens. Verhalten des Kadmiums gegen Korrosion. Eigenschaften der Kadmienschutzschichten auf anderen Metallen und Legierungen. Entwicklung des Kadmiumverbrauchs für Zwecke des Oberflächenschutzes in England. [Metal Ind., London, 49 (1936) Nr. 22, S. 543/45.]

**Anstriche.** L. A. Jordan, D. Sc., and L. Whitby, Ph. D.: The preservation of iron and steel by means of paint. Teddington (Middlesex, Waldegrave Road): Paint Research Station [1936]. (68 S.) 8°. sh 2/6 d (für das Ausland sh 2/10 d einschl. Postgeld). (The Research Association of British Paint, Colour and Varnish Manufacturers. 16<sup>th</sup> Bulletin.) — Das Heft stellt einen umfassenden Ueberblick über alle Fragen des Schutzes von Stahl und Eisen durch Anstriche unter weitgehender Benutzung des Schrifttums dar. Die einzelnen Abschnitte behandeln folgende Gebiete: Die neueren Korrosionstheorien; atmosphärische Korrosion; die Wirkung der Farbstoffe in Schutzanstrichen; Wirkung der Grundstoffe in Rostschutzanstrichen; Verwendung von bituminösen Stoffen als Anstriche, Trockenmittel und ihre Beziehung zur Haltbarkeit und Bedeutung des Anstrichverfahrens, der Metalloberfläche und der Zusammensetzung des Stahles auf die Haltbarkeit der Anstriche. ■ B ■

James A. Meacham: Korrosionsbedingungen in Abwasseranlagen.\* Erfahrungen mit Oberflächenschutzanstrichen an Rohren, Gittern, Türen usw. in Abwasseranlagen. Vorschläge für geeignete Anstrichstoffe und deren Verwendung. [Steel 99 (1936) Nr. 13, S. 59/60 u. 62.]

**Umwicklungen und Auskleidungen.** Erich Fleischmann: Der Innen- und Außenschutz von Stahlrohren. Uebersicht über den heutigen Stand des Innen- und Außenschutzes von Stahlrohren durch Bitumenüberzüge nach dem Tauch- oder Schleuderverfahren und durch Verwendung plastischer Binden. Eigenschaften der gebräuchlichen Bitumenschichten. [Gas- u. Wasserfach 79 (1936) Nr. 44, S. 802/03.]

**Emailieren.** G. H. Spencer-Strong und James J. Theodore: Blasenbildung im Grundemail.\* Versuche über den Einfluß der Beizbedingungen auf die Zerstörung des Emails durch Blasenbildung. [J. Amer. Ceram. Soc. 19 (1936) Nr. 11, S. 328/30.]

**Chemischer Oberflächenschutz.** Herbert R. Simonds: Fortschritte im Rostschutz. II. Verfahren zum chemischen Oberflächenschutz (darunter erwähnt das Granode-Verfahren und Chromodieren). Kosten des Rostschutzes. [Iron Age 138 (1936) Nr. 16, S. 147/48, 150 u. 152; Nr. 17, S. 32/35.]

### Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

**Allgemeines.** Franz Stanek: Einfluß der Gasführung auf Ausgestaltung und Betrieb von Warmbehandlungsöfen.\* Die allgemeine Forderung nach kurzen Anheizzeiten bei schichtweise betriebenen öl- oder gasgefeuerten Warmbehandlungsöfen führt in den meisten Fällen zu übergroßen Brennerausrüstungen, was Mängel im Betrieb ergeben kann. Auf Grund von Versuchen an Modellen und an der Großausführung wird über den Einfluß berichtet, den die Führung der Verbrennungsgase auf den Regelungsbereich der Brenner hat. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 45, S. 1355/57.]

**Glühen.** Walter Baukloh: Ausbildung der Randschicht beim Glühen von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen in Wasserstoff.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 5, S. 217/19; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 47, S. 1389.]

I. P. Lipilin: Anwendbarkeit der Verfahren zur isothermischen Wärmebehandlung von Stahl.\* Anwendung der isothermischen Austenitumwandlung bei der Wärmebehandlung von Stahlblöcken und -knüppeln, sowohl unter Ausnutzung der Gieß- bzw. Walzhitze als auch nach vorübergehendem Erkalten. Grundsätzliches über die zu befolgenden Regeln und die zu erwartenden Vorteile wirtschaftlicher und gütemäßiger Art. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 3, S. 21/29.]

**Härten, Anlassen, Vergüten.** B. Absolon und J. Feszczenko-Czopiwski: Erzeugung von gehärteten Schienen.\* Anlage der Huta Pokój zur Herbeiführung sorbitischer Laufflächen durch Wasserberieselung. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 55/58.]

I. S. Jassnogorodski: Das Anlassen der Schnelldrehstähle.\* Versuche über die günstigste Anlaßtemperatur und das günstigste Anlaßverfahren für Schnelldrehstahl üblicher Zusammensetzung. Empfohlen wird kurzes, wiederholtes Anlassen auf etwa 530° mit dazwischenliegender Abkühlung. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 4, S. 29/36.]

M. M. Kantor und Je. W. Radsijewskaja: Austenitumwandlung in einem Chrom-Molybdän-Baustahl bei gleichbleibender Temperatur.\* Warmbadhärtung eines Stahls mit 0,35 % C, 0,8 % Cr, 0,2 % Mo. Ermittlung der für Verzug und Festigkeitseigenschaften günstigsten Härtungsbedingungen. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 6, S. 25/30.]

Jan Obrebski: Erfahrungen beim Härten von Schnellarbeitsstählen.\* Gleichbleibende Vorwärmtemperatur und Tauchzeit im Fertigbad geben bei dem Werkstück erfahrungsmäßig angepaßter Badtemperatur ein sehr gleichmäßiges Ergebnis. Es wird auf die Abhängigkeit der Oberflächenhärte von der Anlaßtemperatur und die Erfahrungen mit Warmbadhärtung eingegangen. Ähnlich E. Houdremont [Einführung in die Sonderstahlkunde, 1. Aufl. (Berlin: Julius Springer 1935)] werden die Schnellarbeitsstähle in drei Hauptklassen eingeordnet. [Hutnik 8 (1936) Nr. 10, S. 396/400.]

St. Snopak: Theorie und Praxis der gestuften Härtung.\* Es wird auf die theoretischen Grundlagen der Stufenhärtung eingegangen und jene Salzäder beschrieben, die sich für die Durchführung des Prozesses bei verschiedenen Stahlorten erfahrungsgemäß am besten eignen, wobei sowohl die angewandten bestmöglichen Temperaturen als auch die Zusammensetzung der Bäder und ihre physikalischen Eigenschaften, besonders ihre Wärmeleitfähigkeit und ihr Verhalten bei höheren Temperaturen beschrieben werden. [Przeglad Mechaniczny 2 (1936) Nr. 19, S. 701/06.]

W. S. Sagaradse: Günstigste Wärmebehandlung für Wendelbohrer aus Schnellarbeitsstahl.\* Haltedauer auf Härtetemperatur. Anlaßtemperatur und Anlaßdauer. Dreimaliges Anlassen auf 560° nach Abschrecken von 1275° bringt die günstigsten Ergebnisse. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 7, S. 58/60.]

Albert R. Stargardter: Ein neues Verfahren zum Härten von Rasierklingen.\* Das Band durchläuft 18 Hochfrequenzöfen, die genau geregelte Temperatur-Zeit-Verhältnisse ergeben. [Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 10, S. 253/56.]

W. W. Tschernyschew: Wärmebehandlung von Stahl zur Erzielung geringsten Verzuges.\* Untersuchungen über den Versuch dreier Chrom-Nickel-Vergütungsstähle nach verschiedener Wärmebehandlung. Geringsten Verzug ergibt eine zweistufige Vergütung: zuerst in einem Warmbad mit einer Temperatur, die der höchsten Beständigkeit des unterkühlten



Austenits entspricht, dann Uebertragung in ein Warmbad mit einer Temperatur, bei welcher der Austenit am schnellsten und vollständigsten zerfällt; anschließend Luftabkühlung. (Katschestw. Stal 1936, Nr. 3, S. 30/34.)

**Oberflächenhärtung.** Einfache Härtung oder Doppelhärtung nach dem Einsetzen.\* Zusammenfassung des amerikanischen Schrifttums über den Einfluß einer einfachen Härtung und der Doppelhärtung auf die Oberflächenhärtung und die Eigenschaften des Kernes von Werkstücken, die in festen Einsatzgemischen aufgekocht wurden. [Met. Progr. 30 (1936) Nr. 4, S. 35/38.]

E. F. Cone: Eine neuzeitliche Gaseinsatzhärtungs-Anlage.\* Beschreibung von Durchlauf-Einsatzöfen, in denen mit einem Gemisch aus Leuchtgas und Abgas aufgekocht wird. [Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 10, S. 271/72.]

S. S. Kanfor: Bestimmung der Aufkohlungstiefe und der Diffusionsgeschwindigkeit von Kohlenstoff in Stahl. [Metallurg 11 (1936) Juni, S. 55/65; nach Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 10, S. MA 494.]

Hans Kleiner: Autogenhärtung dünner Bleche unter besonderer Berücksichtigung der Bremsrommelhärtung.\* Beschreibung eines Arbeitsverfahrens zur Härtung von Bremsrommeln aus einem Stahl mit 0,33 % C und 0,58 % Mn mit Gasbrenner. Härteprüfung der Trommel. Wirkung des Kaltziehens auf den Trommelwerkstoff. Aufbau und Entwicklung der Versuchseinrichtung. Leistung der Härtebrenner. Eigenschaften und Wirkung der Azetylen-Sauerstoff-Flamme als Härteflamme. Wirtschaftlichkeit. Verzug und Sprödigkeit der behandelten Trommeln. Vergleich mit Verstickern. [Autog. Metallbearb. 29 (1936) Nr. 23, S. 353/61; Nr. 24, S. 369/77.]

N. A. Minkewitsch, S. K. Ilinski und W. N. Prosswirin: Einsatzhärtung von Stahl mit Gasen aus der Erdölkrackung.\* Umfassende Versuche über Einsatzhärtung mit Gasen, aus der Zersetzung von Erdöl. Einrichtungen. Vorteile gegenüber Einsatzhärtung in festen Einsatzmitteln. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 2, S. 31/43.]

M. G. Pjatigorski: Einsatzhärtung von Stahl mit karburiertem Gas aus Holzgaszerzeugern.\* Laboratoriumsversuche über die günstigste Einsatzhärtung mit Gas, das bei der Vergasung von Holz gewonnen und mit Petroleum karburiert wurde. Eingesetzt wurde je ein Chrom-, Chrom-Nickel- und Chrom-Nickel-Wolfram-Stahl neben unlegiertem Vergleichsstahl. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 4, S. 43/49.]

**Sonstiges.** E. O. Mattocks: Regelung der Gaszusammensetzung in Glühöfen.\* Schrifttumsübersicht über Wirkung der einzelnen Gase und Betrieb von Glühöfen mit Schutzgasen zur Vermeidung von Verzunderung, Entkohlung und Aufkohlung von Stählen. [Met. Progr. 30 (1936) Nr. 4, S. 27/34 u. 46.]

## Eigenschaften von Eisen und Stahl.

**Allgemeines.** Werkstoff-Handbuch für den Chemielehrer.\* Zusammenstellung über mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften sowie über die Hauptverwendungsgebiete in der chemischen Industrie von Aluminium, Kupfer, Nickel, Blei, Edelmetallen, Tantal, Eisen und ihrer verschiedenen Legierungen, Kohlenstoff, Steingut, Glas, plastische Stoffe, Gummi und Holz. Zusammenstellung der Markenbezeichnungen. [Chem. Metallurg. Engr. 43 (1936) Nr. 10, S. 517/64.]

**Gußeisen.** Symposium on pearlitic malleable cast iron. Held at a Meeting Sponsored by the Cleveland District Meeting of the American Society for Testing Materials, Cleveland, Ohio, January 27, 1936. Philadelphia, Pa.: American Society for Testing Materials (1936). (2 Bl., 32 S.) 8°. — 35 \$.— Das vorliegende Heft enthält einen Ueberblick über Zusammensetzung, Gefügebau, Wärmebehandlung, Festigkeitseigenschaften und Verwendung der in Amerika in neuerer Zeit weitverbreiteten sogenannten „perlischen, schmiedbaren Gußeisensorten“. Es handelt sich hierbei um legierte oder unlegierte Gußeisensorten mit einem Kohlenstoffgehalt meist unter 2,6 %, die im Gußzustand weiß erstarren. Die Gebrauchseigenschaften werden durch Glühen oder Vergüten erreicht. ■ B ■

John W. Bolton: Graues Gußeisen. XI/2. T. Allgemeine physikalische Kennzahlen. XII. Festigkeit und Elastizität.\* Spezifisches Gewicht, Wärme- und elektrische Leitfähigkeit von Gußeisen; Einfluß von Kohlenstoff, Silizium und Mangan darauf. Schrifttumsübersicht über Gründe für die verschiedenartige Ausbildung der Spannungs-Dehnungs-Kurve bei Gußeisen und Stahl sowie über die Elastizitätseigenschaften des Gußeisens in Abhängigkeit vom Gefüge. [Foundry, Cleveland, 64 (1936) Nr. 10, S. 44 u. 47/48; Nr. 11, S. 32/33 u. 79.]

Edwin F. Cone: Herstellung von Nockenwellen bei Ford.\* Zusammensetzung, Erschmelzung, Ueberwachung und

Gefüge des für Nockenwellen verwendeten Gußeisens. Wirkung des Kupfers als ausgleichendes Legierungselement. [Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 11, S. 275/77.]

Hans Jungbluth: Aenderung von Zugfestigkeit und Brinellhärte bei Gußeisen mit der Wandstärke.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 5, S. 211/16 (Werkstoffaussch. 357); vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 47, S. 1389.]

F. Roll: Gegossene Kurbelwellen.\* Erörterung der Eigenschaften, die gegossene Werkstoffe (Stahlguß, Temperguß und Gußeisen) für Kurbelwellen geeignet erscheinen lassen. Angaben über Zusammensetzung und Festigkeitseigenschaften der für Kurbelwellen neuerdings gebrauchten Temperguß- und Gußeisenlegierungen. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 46, S. 1365/68.]

Hiroshi Sawamura und Jiro Yamamoto: Das Wachsen von Gußeisen. Untersuchung des Wachstums von Gußeisen und des Zerfalls des perlitischen Zementits durch Glühen von Gußeisenproben in Ammoniak, Methan, Wasserdampf und Gemischen aus Kohlenoxyd und Wasserstoff. [Suiyokwai-Shi 9 (1936) S. 31/38; nach Chem. Abstr. 30 (1936) Nr. 20, Sp. 7080.]

H. J. Tapsell, M. L. Becker und C. G. Conway: Dauerstandverhalten und Wachstum von Gußeisen bei erhöhten Temperaturen.\* Untersucht wurden Gußeisen üblicher Zusammensetzung, Nickel-Chrom-Gußeisen mit 0,67 % Ni und 0,34 % Cr, Silal-Gußeisen mit 5,72 % Si, Nicrosilal-Gußeisen mit etwa 18 % Ni und 2,1 bis 2,6 % Cr sowie Niresist-Gußeisen mit 1,65 % Ni, 3,3 % Cr und 7,3 % Cu zwischen 370 und 540°; mit Silal-, Niresist- und Nicrosilal-Gußeisen wurden auch Versuche bei 850° durchgeführt. [J. Iron Steel Inst. 133 (1936) S. 303/47; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 866/67.]

**Stahlguß.** E. Knipp und W. Kerl: Ueber die Kerbzähigkeit von Stahlguß.\* Beziehungen zwischen Kerbschlagzähigkeit und Zugfestigkeit, Dehnung, Streckgrenze und Einschnürung. Einfluß von Probenbreite und -höhe auf das Ergebnis des Kerbschlagversuchs. Zusammenhang zwischen Kerbschlagzähigkeit und der Breitenänderung der Probe beim Zerschlagen. [Gießerei 23 (1936) Nr. 23, S. 594/96.]

S. J. Kopelman und T. W. Ssergijewskaja: Chrom-Molybdän-Stahlguß.\* Wärmebehandlung Stahlguß mit 0,35 % C, 1,5 % Mn, 0,7 % Cr und 0,4 % Mo ersetzt vollwertig in vielen Fällen gesenkgeschmiedete Stücke aus legiertem Stahl. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 4, S. 50/53.]

**Weichstahl.** A. S. Saimowski und L. Sch. Kasarnowski: Einfluß einer Kaltverformung mit nachfolgendem Glühen auf die magnetischen Eigenschaften von Armeo-Eisen.\* Einfluß des Verformungsgrades bei der Kaltverformung auf Remanenz, Koerzitivkraft und Permeabilität. Glühung in Stickstoff und in Wasserstoff. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 7, S. 41/45.]

**Baustahl.** E. C. Bain und F. T. Llewellyn: Niedriglegierte Baustähle.\* Verwendungsbereich der niedriglegierten Baustähle. Bedeutung der Festigkeitseigenschaften für die Verwendung. Wirkung steigender Gehalte an Kohlenstoff, Silizium, Mangan, Phosphor, Chrom, Nickel und Kupfer auf die Festigkeitseigenschaften. Einfluß der Stahlzusammensetzung auf die Schweißbarkeit. [Proc. Amer. Soc. Civ. Engr. 62 (1936) I, Nr. 8, S. 4184/4200.]

G. N. Fomin und S. A. Werner: Stahl für Automobilrahmen und seine Wärmebehandlung.\* Günstigste Wärmebehandlung eines Stahles mit 0,30 % C und 1,50 % Mn (Stahl SAE 1330) für Automobilrahmen. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 1, S. 39/43.]

H. W. Gillett: Entwicklung der niedriglegierten, hochfesten Baustähle.\* Zusammenfassender Ueberblick über Zusammensetzung und Festigkeitseigenschaften von 36 Baustählen aller Länder. Entwicklung der einzelnen Baustähle nach Legierungsgruppen unter Berücksichtigung des deutschen St 52. Ausblick auf die Weiterentwicklung. [Symposium of the Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr. on „Role of Metals in New Transportation“. 1936. Met. Technol. 3 (1936) Nr. 7, S. 40/61.]

J. A. Jones: Legierte Baustähle. Wirkung der Legierungselemente. Ueberblick über Entwicklung und Eigenschaften von Baustählen mit niedrigen Gehalten an Chrom, Mangan, Nickel, Vanadin allein oder je zwei Legierungselementen zusammen. [Iron Coal Trad. Rev. 133 (1936) Nr. 3585, S. 854/55.]

M. M. Kantor und F. M. Saidel: Gefügewandlungen und Festigkeitseigenschaften des Cromasil-Baustahls.\* Eignung von Blechen aus Stahl mit 0,30 % C, 1,3 % Si, 1,0 % Mn und 1 % Cr für den Flugzeugbau. Festigkeitseigenschaften bei verschiedener Wärmebehandlung, darunter Warmbadhärtung. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 6, S. 31/34.]

Leon S. Moisseiff: Entwicklung der hochfesten Baustähle.\* Allgemeine Schilderung der Entwicklung der hochfesten



Baustähle und ihres Anwendungsbereiches unter Hinweis auf den amerikanischen Brückenbau. [Proc. Amer. Soc. Civ. Engr. 62 (1936) I, Nr. 8, S. 1277/1302.]

P. P. Schischkow: Chrom-Mangan-Silizium-Stahl als Ersatz für Chrom-Molybdän-Stahl.\* Ein Stahl mit 0,25 % C, 0,9 % Si, 0,9 % Mn und 0,9 % Cr steht sowohl als Stabstahl als auch Blech in keiner Beziehung zurück hinter Stahl mit rd. 0,30 % C, 0,7 % Cr und 0,2 % Mo. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 4, S. 56/57.]

**Werkzeugstahl.** Herstellung und Prüfung von Gattersägen aus Chrom-Silizium-Stahl. Ein Stahl mit 0,90 % C, 1,4 % Si, 0,4 % Mn und 1,0 % Cr wird auf Grund von Betriebserprobungen als gleichwertiger Ersatz für den bisher verwendeten Chrom-Vanadin-Sägenstahl angesehen. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 6, S. 55.]

Verstärkter Nickelstahl für Gewinderollbacken. Bewährt hat sich ein Stahl mit 0,20 % C, 3,5 % Ni, 1,5 % Cr, 0,25 % Mo und 1,0 % Al. [Steel 99 (1936) Nr. 13, S. 63.]

James P. Gill: Neue und alte Werkzeugstähle.\* Auswertung des neueren amerikanischen Schrifttums über Entwicklung, Prüfverfahren, Eigenschaften, Wärmebehandlung und Bewährung neuerer Werkzeugstähle unter besonderer Berücksichtigung der Schnellarbeitsstähle. [Met. Progr. 30 (1936) Nr. 4, S. 137/41.]

Lennart Nordenfelt: Verbesserte Behandlung von Bohrstaahl ergibt bessere Bohrleistungen.\* Kennzeichnung der Entwicklung der Bohrstähle in den letzten Jahren; Möglichkeit der Erhöhung ihrer Leistung durch geeignete Behandlung. [Tekn. T. 66 (1936) Bergsvetenskap Nr. 11, S. 93/101.]

W. H. Troon und C. R. Day: Die Auswahl von Werkzeugstählen. Allgemeines über Einteilung der Werkzeugstähle. Anforderungen an sie und Wärmebehandlung der einzelnen Werkzeugstahlgruppen. Angabe gebräuchlicher Zusammensetzungen für Schlagwerkzeuge, Meißel, Druckluftwerkzeuge, verzugsfreie Stähle, Gesenke und Warmarbeitswerkzeuge. [Heat Treat. Forg. 22 (1936) Nr. 10, S. 511/16 u. 520.]

**Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften.** W. A. Erachtin: Chrom-kobalt-legierter Magnetstahl mit niedrigem Kobaltgehalt.\* Ein Magnetstahl mit 1 % C, 6 % Cr und 6 % Co hat sich als Zwischenmarke zwischen den hochkobaltlegierten Stählen und dem gewöhnlichen Wolfram-Magnetstahl gut bewährt. Genaue Angaben über den Herstellungsgang des Stahls und die günstigste Wärmebehandlung der Magnete. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 1, S. 49/55.]

B. G. Liwshitz und O. N. Altgausen: Mangan-Aluminium-Stähle von hoher Permeabilität und niedriger Koerzitivkraft.\* Untersuchung an kohlenstoffarmen Stählen mit Gehalten bis zu 6 % Mn und bis zu 4 % Al. Die höchste Permeabilität und niedrigste Koerzitivkraft weist ein Stahl mit 5,5 % Mn und 3,5 % Al auf. Einfluß verschiedener Wärmebehandlungen. Vergleich von Stahl mit 4 % Si. Theoretische Erörterung. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 2, S. 25/31.]

B. G. Liwshitz und N. Ja. Drossow: Ueber den Ersatz von Wolfram-Magnetstahl durch Chromstahl mit Zusätzen von Molybdän oder Mangan.\* Ein Stahl mit 1 % C, 8 % Cr und 1,5 % Mn kommt dem 6prozentigen Wolfram-Magnetstahl an Güte gleich, freilich erst nach Doppelhärtung mit Zwischenglühen. Ein Stahl mit 1 % C, 9 % Cr und 1,8 % Mo ist dem Wolframstahl überlegen, selbst bei einfacher Härtung, und findet deshalb in steigendem Maß industrielle Anwendung. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 1, S. 56/61.]

**Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl.** A. M. Borsdyka und S. J. Wolfsson: Gefüge und Eigenschaften des 6prozentigen Chromstahls und seiner molybdänlegierten Abart.\* Vergleich der in der Erdölindustrie gebräuchlichen Stähle mit 0,15 % C und 6 % Cr mit 0,6 % Mo und ohne Mo. Der Molybdänzusatz verbessert die Zunderfestigkeit nicht, wohl aber die Warmfestigkeit bis zu 600°. Durch passende Vergütung kann aber auch dem reinen Chromstahl eine beachtliche Warmfestigkeit erteilt werden. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 1, S. 43/48.]

Sven Brenner: Ueber nichtrostenden Stahl unter besonderer Berücksichtigung seiner Korrosionsbeständigkeit.\* Bericht über eine Studienreise durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika, England und Deutschland: Erfahrungen über die Korrosionsbeständigkeit der verschiedenen legierten Stahlgruppen; Prüfung der Korrosionsbeständigkeit. [Jernkont. Ann. 120 (1936) Nr. 9, S. 587/604.]

F. F. Chimuschin: Herstellung von nichtrostenden, säurefesten und hitzebeständigen Stählen in Amerika.\* Statistische Angaben. Zusammenstellungen über Zusammensetzung, Eigenschaften, Behandlung und Verwendungszweck dieser Stähle. Herstellungsgang, besonders für Bleche und Bänder. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 2, S. 7/16.]

M. J. R. Morris: Nichtrostende, hochlegierte Baustähle.\* Ueberblick über Festigkeitseigenschaften und Zusammensetzung der am häufigsten verwendeten nichtrostenden Stähle mit Chromgehalten von 12 bis 25 % und Nickelgehalten bis 20 %. Besonderer Hinweis auf die bisherige Verwendung nichtrostender Stähle beim Bau von Wasserkraftanlagen, Brücken und Häusern. [Proc. Amer. Soc. Civ. Engr. 62 (1936) I, Nr. 8, S. 1201/09.]

**Stähle für Sonderzwecke.** P. B. Michailow-Michejew: Titanhaltiger Silizium-Chrom-Nickel-Wolfram-Stahl für Turbinenschaukeln.\* Vorteile eines Stahles mit 0,20 % C, 2 % Si, 0,8 % Mn, 14 % Cr, 13 % Ni, 2 % W, 1,2 % Ti und 0,1 % Mo für höchstbeanspruchte Turbinenschaukeln. Vergleich mit den bisher verwendeten Schaufelwerkstoffen. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 3, S. 34/44.]

**Eisenbahnbaustoffe.** H. Araki und S. Saito: Weitere Untersuchungen über Abnutzung von Schienen und Radreifen.\* Untersuchungen auf einer Versuchsgleisanlage über den Verschleiß von Radreifen — Stahl mit 0,75 % C, 0,25 % Si und 0,8 % Mn im Walzzustand und vergütet; Stahl mit 0,76 % C, 0,8 % Mn und 0,7 % Cr nach Oelvergütung — und von Schienen — mit 0,75 % C und 0,65 % Mn im Walzzustand; mit 0,62 % C und 0,8 % Mn mit sorbitischem Gefüge, mit 1,08 % C und 11,9 % Mn —. Einfluß des Schmierens mit Graphit auf den Verschleiß. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 93/96.]

W. Datta und P. Iwanow: Verbesserung der Kertscher Schienen durch Herbeiführung sorbitischen Gefüges.\* Bei Erhöhung der Zugfestigkeit der Schienen über 70 bis 80 kg/mm<sup>2</sup> nur durch Erhöhung des Mangan- und Kohlenstoffgehalts muß mit wesentlich größerem Ausschub gerechnet werden. Es wird daher für die Herstellung von Schienen mit einer Zugfestigkeit über 90 kg/mm<sup>2</sup> eine Vergütung auf Sorbit empfohlen. [Stal 1936, Nr. 6, S. 67/77.]

H. W. Gillett: Verbesserung des Schienenwerkstoffes in den letzten 25 Jahren. Eine Schrifttumsübersicht.\* Erörterung besonders von Schienenfehlern — Nierenbrüchen, deren Zusammenhang mit Flocken und mit Wasserstoff —, des Schweißens und der Wärmebehandlung von Schienen. [Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 10, S. 243/49.]

J. C. W. Humfrey: Die Wärmebehandlung von Stahl-schienen.\* Angaben vor allem über die Wärmebehandlung nach Sandberg zur Erzielung sorbitischen Gefüges bei Vermeidung von Innenrissen. [Heat Treat. Forg. 22 (1936) Nr. 6, S. 292/96; Nr. 7, S. 346/48.]

F. Körber und J. Mehovar: Beitrag zur Kenntnis der zeitlichen Aenderungen der mechanischen Eigenschaften walzener Schienen, insbesondere aus Thomasstahl.\* Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 916/17. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 25/34.]

R. Kühnel: Bestrebungen zur Verbesserung des Schienenwerkstoffes in Deutschland.\* Herstellung unlegierter Thomasstahlschienen mit mehr als 90 kg/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit. Verbesserung des Walzens, des Abkühlens und Richtens bei üblichen und warmbehandelten Schienen. Walzverfahren von F. Bartscherer zur Vermeidung der Fußrisse bei Stahl. Stahl mit besonderer Zähigkeit in der Kälte. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 19/23.]

G. Meucci: Verfahren zum Schutz der Weichenschienen gegen Bruch und übermäßige Abnutzung.\* Vergleich der Abnutzung und Haltbarkeit von Schienen aus Stahl mit 0,4 bis 0,5 % C und 1,3 bis 1,8 % Mn im unbehandelten Zustand bzw. aus Stahl mit 0,42 % C und 1 % Mn im vergüteten Zustand mit üblichen Schienen. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 135/40.]

A. v. Ney: Erfahrungen mit Versuchsschienen an den Strecken der Königlich Ungarischen Staatsbahnen.\* Entwicklung des Schienenwerkstoffes seit 1891 auf Grund der Aufschreibung der ungarischen Bahnen. Erfahrungen über Bruchssicherheit und Verschleißfestigkeit. Hinweis auf Chromstahlschienen und Oelschmierung der Schienen in Kurven. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 43/46.]

M. Roß und A. Eichinger: Prüfung im Laboratorium und Erfahrung mit Einstoff-, Zweistoff- und wärmebehandelten Schienen.\* Erkenntnisse aus der Kugeleindruck-, Fußdruck-, statischen und dynamischen Biege-, Biegeschwellfestigkeits- und Abnutzungsprüfung über die Eignung von Schienen. Innere Spannungen in Schienen. Erfahrungen mit Schienen aus naturhartem Manganstahl, Verbundguß und wärmebehandeltem Stahl auf der Gotthard-Bahn. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 1/17.]

K. Schönrock: Wechselwirkungen zwischen Radreifen und Schienen beim Verschleiß.\* Untersuchungen der



bei den Wechselwirkungen vorkommenden Reibungsarten und Verschleißursachen. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 73/78.]

H. Schtschapow und W. Kisslik: Untersuchung der Oberflächenfehler (Schalen) bei Radreifen und deren Bekämpfung.\* Der Ausschub wird mit Einschlüssen aus Desoxydationserzeugnissen und feuerfesten Stoffen erklärt. [Stal 1936, Nr. 6, S. 60/66.]

W. Titze: Die Beurteilung basischer Siemens-Martin-Stahlschienen auf Grund ihrer technologischen und statischen Erprobung und der metallurgischen Beschaffenheit des Werkstoffes.\* Ergebnisse auf Versuchsstrecken über den Zusammenhang des Verschleißes mit der Zugfestigkeit, dem Kugeldruckversuch, dem Biegeschlagversuch und der Verschleißprüfung nach M. Spindel und A. J. Amsler bei Schienen mit 0,54 bis 0,66 % C, 0,1 % Si, 0,7 bis 1 % Mn, 0,04 bis 0,08 % P und 0,05 bis 0,065 % S. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 35/42.]

J. Vietórizs: Versuche mit Schienenwerkstoffen höherer Festigkeit.\* Versuche an Stählen mit rd. 0,5 % C, 0,3 bis 1,5 % Mn und 0 bis 0,6 % V über Zugfestigkeit, Kerbschlagzähigkeit, Biege-wechselfestigkeit und Verschleißbeständigkeit. Normalgeglühte Schienen mit 0,5 % C, 1 % Mn und 0,4 % V werden für am besten geeignet gehalten. Walzen dieses Vanadinstahls und von Manganstahlschienen (mit 0,9 % C und 12,6 % Mn). [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 63/71.]

R. Walzel: Beitrag zur Frage der Haltbarkeit der Weichenschienen und Herzstücke.\* Besondere Beanspruchungen der Flügelschienen und Herzstücke. Erfahrungen mit perlitischem Stahl mit 1,7 bis 2 % Mn im walzharten Zustande für Flügelschienen, im geschmiedeten und vergüteten Zustande für Herzspitzen, sowie mit auf 100 kg/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit normalgeglühtem Stahlguß für Herzstücke. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 125/33.]

Grobblech und Mittelblech. P. Krawzow, Ja. Schneerow, S. Fetisow und A. Lopatin: Versuche in der Fertigung von Blechen aus Manganstahl.\* Der Ausschub bei der Herstellung von Manganstahl-Schiffsblechen wird auf Einschlüsse zurückgeführt sowie auf Gasblasen, die vorzugsweise Wasserstoff enthalten. [Stal 1936, Nr. 6, S. 26/38.]

Feinblech. C. A. Edwards, D. L. Phillips und W. H. E. Gullick: Einfluß des Kaltwalzens und des nachfolgenden Glühens auf die Tiefziehfähigkeit und die Kristallausbildung dünner, weicher Bleche.\* Untersuchungen über die Abhängigkeit der Erichsen-Tiefung von Glüh-temperatur und Glühzeit kaltgewalzter Bleche mit verschiedener Anfangskorngröße. Einfluß der Wärmebehandlung vor dem Kaltwalzen auf die Tiefziehfähigkeit nach dem Kaltwalzen und anschließendem Glühen. [J. Iron Steel Inst. 133 (1936) S. 95/121; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 800.]

C. A. Edwards, D. L. Phillips und C.R. Pipe: Einfluß verschiedener Kaltwalzgrade und Glüh-temperaturen auf die Eigenschaften von Kraftwagenblechen.\* Die Bleche mit 0,06 % C, 0,28 % Mn, 0,025 % Si und 0,010 % P wurden vor dem Kaltwalzen entweder normalgeglüht oder kistengeglüht, dann in verschiedenem Maße durch Kaltwalzen verformt und bei steigenden Temperaturen geglüht. Feststellung der Festigkeitseigenschaften, Härte und Tiefziehigkeit an Proben längs und quer zur Walzrichtung. [J. Iron Steel Inst. 133 (1936) S. 121/82; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 800/01.]

Draht, Drahtseile und Ketten. Walter H. Fulweiler, Ambrose H. Stang und Leroy R. Sweetman: Ueberwachung und Zugversuche an einigen verschlissenen Seilen.\* Beobachtungen über den Verschleiß und die Haltbarkeit von Drahtseilen verschiedener Bauart. Zugversuche an Stücken aus 79 verschlissenen Seilen. Auswertung des Verschleißzustandes der äußeren Drähte und der Zahl der gebrochenen Drähte zur Feststellung der Weiterverwendbarkeit. [J. Res. Nat. Bur. Stand. 17 (1936) Nr. 3, S. 401/51.]

Einfluß der Warm- und Kaltverarbeitung. St. Gállik und G. Hoensch: Einfluß des Richtens auf die Festigkeitseigenschaften des Schienenwerkstoffes.\* Untersuchungen über die bei Schienen infolge der Abkühlung sich einstellenden Verkrümmungen. Einfluß des Kaltrichtens auf Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung und Einschnürung bei Proben aus dem gezogenen und gedrückten Schienenteil. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 59/62.]

Einfluß von Legierungszusätzen. Jack Delmonte: Beryllium und seine Legierungen. Eine Schriftumsübersicht. III.\* Eigenschaften und Verwendung u. a. von Berylliumstählen. [Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 7, S. 175/80; Nr. 8, S. 211/15; Nr. 9, S. 239/42.]

Francis B. Foley: Neuere Arbeiten über legierte Stähle und Gußeisen.\* Schriftumsübersicht über Beeinflussung der Korngröße im Stahl durch Aluminium. Bedeutung der Korngröße für die Gebrauchseigenschaften der Stähle, Ursachen der Kornverfeinerung durch Aluminium. Wirkung von Titan und Kupfer im Stahl und Gußeisen und Einfluß von Verunreinigung auf die Güteeigenschaften von Transformatorenblechen. [Met. Progr. 30 (1936) Nr. 4, S. 131/36 u. 152.]

Sonstiges. W. W. Colpitts: Eisenbahnen und Leichtbauweise. Schilderung der Entwicklung des amerikanischen Eisenbahnbaues in der Nachkriegszeit, unter besonderer Berücksichtigung der neueren Schnellbahnen mit Stromlinienverkleidung aus nichtrostendem Stahl oder Leichtmetall. [Symposium of the Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr. on „Role of Metals in New Transportation“. 1936. Met. Technol. 3 (1936) Nr. 7, S. 93/102.]

Merrill C. Horine: Gegenseitige Beeinflussung von Werkstoff und Geschwindigkeit im Fahrzeugbau. Bedeutung der Forderung nach immer größerer Geschwindigkeit für die Entwicklung der im Fahrzeugbau verwendeten Stähle. [Symposium of the Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr. on „Role of Metals in New Transportation“. 1936. Met. Technol. 3 (1936) Nr. 7, S. 84/92.]

## Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

Allgemeines. (P.) Riebensahm. [und L.] Traeger: Werkstoffprüfung (Metalle). 2., erw. Aufl. von Dr.-Ing. P. Riebensahm, Professor an der Technischen Hochschule Berlin. Mit 97 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1936. (66 S.) 8°. 2.R.M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. H. 34.) — Der im allgemeinen günstigen Besprechung des kleinen Werkes — vgl. Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 1191 — ist nichts Wesentliches hinzuzufügen. An Ergänzungen entsprechend dem Fortschritt in der Prüftechnik ist die Behandlung des Dauerstandversuches, der Vickers-Härteprüfung und der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung zu erwähnen. ■ B ■

Festigkeitstheorie. J. Bartel: Zur Frage der Kerbzähigkeit des Schienenwerkstoffes.\* Einfluß der Belastungsgeschwindigkeit auf das Ergebnis von Kerbbiegeversuchen. Einteilung der Stoßempfindlichkeit von Werkstoffen nach dem Verhältnis von statischer zu dynamischer Biegearbeit. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 107/14.]

E. H. Schulz und E. Gerold: Eigenspannungen und Dauerfestigkeit von Schienen.\* Messungen über die Spannungen in wärmebehandelten und gerichteten Schienen. Einfluß von Zug- und Druckeigenspannungen auf die Biege-wechselfestigkeit. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 97/101.]

Zugversuch. V. S. Prever: Einfluß der Einspannung auf Elastizität, Zugfestigkeit und Dehnung beim Zugversuch.\* Einfluß der Einspannung auf den ermittelten Elastizitätsmodul. Versuche an verschieden großen Proben über den Einfluß der Dauer des Zugversuchs auf Dehnung und Zugfestigkeit. [Ind. mecc. 18 (1936) Nr. 6, S. 321/27; Nr. 7, S. 412/15.]

G. Welter: Ueber die Unhaltbarkeit des Begriffes der oberen und unteren Streckgrenze sowie der Zerreißlast von weichem Stahl und anderen Metallen.\* Zuschriftenwechsel mit A. Reggiori über den Einfluß der Belastungsgeschwindigkeit auf den Fließbereich. [Metallurg. ital. 28 (1936) Nr. 10, S. 502/05.]

Biegeversuch. R. Mailänder und W. Ruttman: Vergleichende Faltversuche mit Dornbiegung und Freibiegung.\* Ergebnisse von Biegeversuchen an ungeschweißten 10 mm starken Blechproben bei Dornbiegung mit verschiedener Dornstärke und bei Freibiegung auf verschiedene Biegehalbmesser. Dehnverhalten in der Zugfaser bei verschiedenem Biege-winkel. Abhängigkeit der Größtdehnung vom Biege-winkel. Beziehungen zwischen Größtdehnung und Kleinst-Krümmungshalbmesser. [Techn. Mitt. Krupp 4 (1936) Nr. 6, S. 155/62.]

Härteprüfung. Karl Frank: Praktische Sonderauflagen für die Härteprüfung.\* Beispiele von Auflagetischen von Prüfständen mit nicht ebener Oberfläche. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 46 (1936) Nr. 19/20, S. 734/35 u. 737.]

Joseph G. Gagnon: Geräte und Arbeitsweise bei der Härteprüfung.\* Erörterung der Vor- und Nachteile der üblichen Härteprüfverfahren und der zweckmäßigen Durchführung der Härteprüfung mit Feilen, Rückprall-, Brinell- und Rockwell-Gerät. [Met. Progr. 30 (1936) Nr. 4, S. 157/61.]

Alfredo Galassini: Die Härteprüfgeräte von Rockwell und Vickers.\* Eingehende Beschreibung der Wirkungsweise beider Geräte. Vergleichsversuche an verschieden wärmebehandelten Stählen und an versticktem Stahl über die Beziehungen zwischen Belastung, Eindringtiefe von Diamantkegel bzw. -pyramide und Härte. [Ind. mecc. 18 (1936) Nr. 3, S. 117/27.]



Gustav Tammann und Richard Tampke: Bemerkungen über die Ritzhärte.\* Ergebnisse von Ritzversuchen an Silber-, Kupfer-, Aluminium-, Zink- und Magnesiumplättchen bei steigender Temperatur. Die Ritzbreite ist unterhalb der Erholungstemperatur von der Kaltverformung und von der Temperatur der Werkstoffe unabhängig. Oberhalb der Erholungstemperatur nimmt die Ritzhärte mit steigender Temperatur ab. [Z. Metallkde. 28 (1936) Nr. 11, S. 336/37.]

**Schwingungsprüfung.** Hans Hessler: Dauerwechselfestigkeit gebohrter Flachstäbe aus weichem Stahl und Dehnungsverlauf bei ungleichförmiger Spannungsverteilung. (Mit 37 Abb. u. 7 Zahlentaf.) (Stuttgart 1934: Omnitypie-Ges. Nachf. L. Zechmall.) (V, 45 S. u. 13 Bl.) 8°. [Maschinenschr. autogr.] — Stuttgart (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — In der vorliegenden Arbeit wird an Hand bereits vorhandener und eigener Versuchunterlagen angestrebt, die Spannungsverteilung bis zum Erreichen der Fließgrenze festzulegen. Es wurde festgestellt, daß am Lochrand eine Verzögerung des Eintritts bleibender Formänderungen sowie des Fließbeginns gegenüber dem gewöhnlichen Zugversuch eintritt. Dieser Nachweis wurde außerdem für den gebohrten Stab bei vielmalem Lastwechsel geführt. Weitere Folgerungen aus Zug-, Biege- und Zug-Druck-Versuchen über das Wesen des Spannungsabbaues. = B =

Otto Graf: Versuche über die Längenänderungen und über die Tragfähigkeit von Nietverbindungen aus St 52 unter oft wiederkehrenden Wechseln zwischen Zug- und Druckbelastung.\* Die Versuche zeigen, daß die Schwingungsweite der Lasten, die oftmals auftreten dürfen, beim Wechsel zwischen Zug- und Drucklasten erheblich größer ist, als wenn nur Zuglasten wirken. Weiter fand sich die Schwingungsweite für Verbindungen mit  $\sigma : \sigma : \tau = 1 : 1,5 : 0,8$  größer als mit  $\sigma : \sigma : \tau = 1 : 2,5 : 0,8$ . Ferner wurde die Größe der Längenänderungen der Nietverbindungen festgestellt. Die Versuche mit Verbindungen erinnern erneut, daß die Nieten bei oftmals wiederholter Last durch Biegebelastungen zerstört werden können. [Stahlbau 9 (1936) Nr. 24, S. 185/88.]

**Elektromagnetische Ermüdungs-Prüfeinrichtung.\*** Beschreibung und Arbeitsweise eines von der Salford-Electrical Instrument Ltd. hergestellten Gerätes zur Bestimmung der Biegewechselfestigkeit runder oder prismatischer Stäbe. Die Stäbe liegen bei dem Gerät an zwei Stellen auf Gummikissen auf. Die über die Auflagestellen hinausragenden Enden der Stäbe werden durch Elektromagnete in Schwingungen versetzt. Ein Schreibgerät erlaubt die Festlegung des Bruchpunktes im Lastwechselbeanspruchungs-Schaubild für sechs Proben, so daß die Wöhler-Kurve gleich in den Meßstreifen eingezeichnet werden kann. [ATM (Arch. techn. Mess.) 1936, Lfg. 65, S. T 146.]

M. L. Becker und C. E. Phillips: Innere Spannungen und ihr Einfluß auf die Wechselfestigkeit von Federstählen.\* Messung der inneren Spannungen und der Biegeschwelfestigkeit von Stählen, die aus dem Zyanbad oder dem Muffelofen gehärtet, auf 600 oder 700° angelassen und in Luft oder Wasser abgeschreckt wurden. Einfluß einer bleibenden Verbiegung an vergüteten Flachproben auf die Biegeschwelfestigkeit. [J. Iron Steel Inst. 133 (1936) S. 427/53; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 868.]

M. Ehart: Ueber die Dauerfestigkeit alter Kesselbleche.\* An Proben aus fünf mit Nietlochrissen behafteten Kesselblechen wurden Zerreiß-, Kerbschlag- und Zug-Schwellversuche durchgeführt. Eine Abhängigkeit der Schwellfestigkeit von der Kerbschlagzähigkeit der Werkstoffe konnte nicht festgestellt werden. Die Schwellfestigkeit stieg lediglich mit wachsender Zugfestigkeit an. Aus dem Aussehen der Nietlochrisse und der Dauerbrüche beim Zug-Schwellversuch wird geschlossen, daß Nietlochrisse keine Dauerbrüche sind. [Masch.-Schaden 13 (1936) Nr. 11, S. 169/73.]

G. A. Hankins, M. L. Becker und H. R. Mills: Weitere Versuche über den Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit auf die Wechselfestigkeit von Stählen.\* Untersuchungen über den Einfluß der Walzhaut, der Kerbwirkung mit entkohlter Oberfläche sowie einer Aufkohlung der Oberfläche auf die Biegewechselfestigkeit und Biegeschwelfestigkeit unlegierter und niedriglegierter Chrom-, Chrom-Vanadin- und Chrom-Molybdän-Stähle. [J. Iron Steel Inst. 133 (1936) S. 399/425; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 852.]

H. F. Moore: Ursachen und Eintritt des Dauerbruches.\* Vorgänge im Kristall bei Wechselbeanspruchung. Verfahren zur Sichtbarmachung der ersten Anrisse. Verwendbarkeit der Röntgen-Rückstrahlverfahren zur Verfolgung der Wechselbeanspruchung. Ergänzung der Wöhler-Kurve durch eine Kurve für den wahrscheinlichen Bruchbeginn nach H. J. French. [Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 11, S. 297/99.]

L. v. Roeßler: Ersatz von Keilbefestigungen durch Schweißungen (Dauerfestigkeit von Ringnähten bei Scherbeanspruchung).\* Beispiele für das Schweißen von Ringnähten an Kupplungen und Zahnrädern auf Wellen. Vorrichtung zur Bestimmung der Festigkeit von Ringnähten bei ruhender Belastung. Versuchsanordnung und Ergebnisse von Versuchen zur Bestimmung der Wechselfestigkeit und der Ursprungsfestigkeit von Ringnähten. Vorschläge für zulässige Scherbelastungen. [Elektroschweißg. 7 (1936) Nr. 11, S. 209/15.]

**Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung.** W. Leyensetter: Einfluß der Wärmebehandlung auf die Verarbeitbarkeitseigenschaften von Stählen.\* Ermittlung des Standweges, der Standzeit, des Pendelausschlages und der Verformungszahl  $\lambda$  nach Leyensetter in Abhängigkeit von der Schnittgeschwindigkeit für die Stähle VCN 45, St C 35.61 und ECN 35, die durch Wärmebehandlung auf etwa gleiche Zugfestigkeit von 92 bis 106 kg/mm<sup>2</sup> gebracht wurden. [Z. VDI80 (1936) Nr. 43, S. 1299/1300.]

H. Schallbroch: Die Zerspanbarkeit als Teil der Werkstoffprüfung.\* Zweck und Einteilung der Zerspanbarkeitsprüfung, Kennzeichnung der einzelnen Prüfverfahren. [Masch.-Bau 15 (1936) Nr. 21/22, S. 605/10.]

**Abnutzungsprüfung.** M. Spindel: Erprobung der Schienen im Eisenbahnbetrieb und auf Prüfmaschinen.\* Eigenspannungen und Bruchsicherheit. Zusammenhänge zwischen Verschleißbeständigkeit, Kohlenstoffgehalt, Zugfestigkeit, Härte und Gefüge bei Stahl. Einfluß der Versuchsbedingungen bei Verschleißversuchen auf deren Ergebnisse. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 79/84.]

L. Szeless: Verschleißversuche nach dem Spindelischen Verfahren mit besonderer Rücksicht auf den Schienenwerkstoff.\* Erörterung der Fehlerquellen beim Spindel-Verschleißversuch. Einfluß der Belastung und Versuchsgeschwindigkeit auf den Spindel-Verschleiß. Zusammenhang des Verschleißes nach Spindel mit der Zerspanbarkeit, dem Kohlenstoffgehalt und der Zugfestigkeit bei unlegierten Stählen; Einfluß der Walztemperatur und Abkühlungsgeschwindigkeit. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 85/91.]

**Prüfung der elektrischen Leitfähigkeit.** Carl Benedicks: Elektrischer Widerstand der Faradayschen Stähle; Bestimmung des Gasgehaltes und neue Erscheinungen beim Schmelzen im Strahlungs-ofen.\* Messung des elektrischen Widerstandes einiger Stähle aus dem Nachlaß von Faraday nach dem Verfahren von A. Gallander. Beim Aufschmelzen von zwei Proben eines Stahles mit 0,77 % C und 0,24 % Si im Strahlungs-ofen von C. Benedicks und J. Hörden wurden folgende Gasgehalte ermittelt: 0,04 bzw. 0,10 % O<sub>2</sub>, 0,004 % H<sub>2</sub> und 0,006 % N<sub>2</sub>. [J. Iron Steel Inst. 133 (1936) S. 455/77; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 802; Jernkont. Ann. 120 (1936) Nr. 3, S. 99/124.]

**Prüfung der magnetischen Eigenschaften.** Pierre Bricout: Grundlagen magnetischer Versuche. Vorzüge und Schwierigkeiten der magnetischen Untersuchung von Werkstücken auf Fehler. Anwendung des Oszillographen in einem Versuchsgerät zur vergleichenden Untersuchung von Werkstücken. Erfahrungen mit dem neuen Prüfgerät. [Rév. métallurg., Mém., 33 (1936) Nr. 10, S. 638/40.]

**Prüfung der Wärmeleitfähigkeit und spezifischen Wärme.** Fritz Förster: Eine einfache Anordnung zur Messung der Wärme- und elektrischen Leitfähigkeit.\* Beschreibung eines Meßgerätes zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit und der elektrischen Leitfähigkeit durch Vergleich einer Probe mit unbekannter Leitfähigkeit mit einer Probe bekannter Leitfähigkeit. Temperaturgefälle im Prüfstab etwa 6°; Ungenauigkeit der Vergleichsmessungen etwa 1 %. Meßergebnisse an Eisen, Nickel und Stahl. [Z. Metallkde. 28 (1936) Nr. 11, S. 337/40.]

**Zerstörungsfreie Prüfverfahren.** H. H. Munro: Ein Verfahren zum Auffinden unsichtbarer Fehler in befahrenen Schienen.\* Weitere Erfahrungen mit dem Sperry-Wagen [vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1202/04]. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 103/06.]

Hans Vogler: Der Bildvergleich zur Messung der Folienqualität. Beschreibung eines Verfahrens zur Unterscheidung des Schwärzungsgrades, das die Trägheit des Auges und seine Empfindlichkeit bei Vergleichen ausnutzt. [Fortschr. Röntgenstr. 54 (1936) Kongreßheft, S. 87/88; nach Physik. Ber. 17 (1936) Nr. 22, S. 2213.]

**Sonstiges.** Rist: Werkstoffprüfung im Dienste der Sicherheit.\* Fruchtbarkeit des Einsatzes der Werkstoffprüfung für den technischen Sicherheitsdienst, dargestellt an den Ergebnissen der Werkstoffprüfung in den Arbeitsgebieten der technischen Ueberwachungsvereine. [Wärme 59 (1936) Nr. 43, S. 707/08 m.]



## Metallographie.

**Allgemeines.** W. H. Dearden: Schleifen und Polieren für die Mikrographie. Schrifttumsübersicht über einige neuere Arbeitsverfahren zur trockenen Herstellung von Metallschliffen mit besonderer Eignung für Gußeisen und der Werkstoffe, die leicht herausdrehbare Einschlüsse enthalten. [Metallurgist 1936, August, S. 157/59; Okt., S. 162/64.]

**Geräte und Einrichtungen.** Moritz von Rohr: Ernst Abbes Apochromate. Zur 50. Wiederkehr ihrer ersten Bekanntmachung am 9. Juli 1886. (Mit 8 Textabb. sowie einem Sonderabdruck der Abhandlung: Ueber Verbesserungen des Mikroskops mit Hilfe neuer Arten optischen Glases. Von Dr. E. Abbe.) Jena: Carl Zeiss (1936). (24, 24, 14 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. ■ B ■

Richard Pusch: Verbesserungen an Metallmikroskopen.\* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 45, S. 4330/37; Nr. 46, S. 4362/65 (Werkstoffaussch. 355).]

R. L. Wilcox und J. R. Bossard: Ein selbsttätiges Gerät für thermische Analysen.\* Beschreibung und Anwendungsbeispiele eines Gerätes für die selbsttätige Aufzeichnung von Abkühlungs- und Erhitzungskurven. Genauigkeit  $\pm 1^\circ$  bei einer Temperaturänderung von 0,5 bis 2<sup>o</sup>/min. [Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 9, S. 221/24.]

**Prüfverfahren.** H. A. Schwartz: Ein einfaches Verfahren zur angenäherten Bestimmung der Zahl der Temperkohlenknötchen in der Raumeinheit.\* In Erweiterung einer früheren Arbeit werden Kurven für die Abhängigkeit der Zahl von Temperkohlenknötchen in der Raumeinheit von der Zahl der Knötchen in der Flächeneinheit angegeben und versucht, die Gleichungen für den Kurvenverlauf aufzustellen. [Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 11, S. 278.]

Maximilian v. Schwarz und Hans Daschner: Beitrag zur Erkennung der Kristallsymmetrie durch Beobachtung der Polarisationsfarben zwischen gekreuzten Nikols.\* Mathematische Ableitungen zur Polarisationsmikroskopie. Zusammenhang zwischen Farbenfolge beim Drehen des Kristalls und seiner Symmetrie. Ergebnisse von Beobachtungen an 41prozentigem Siliziumkupfer, Kupferaluminid CuAl<sub>3</sub>, Siliziumkristallen,  $\alpha$ -Kupfer-Silizium-Mischkristall und Kupfer-Aluminium-Legierungen. [Z. Metallkde. 28 (1936) Nr. 11, S. 343/46.]

Gustav Tammann und Hans Hartmann: Die Schmelzgeschwindigkeit des Eisens in Berührung mit Kohlenstoff.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 5, S. 223/24; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 47, S. 4390.]

**Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen.** Richard Glocker, Dr., Professor für Röntgentechnik an der Technischen Hochschule Stuttgart: Materialprüfung mit Röntgenstrahlen unter besonderer Berücksichtigung der Röntgenmetallkunde. 2., umgearb. Aufl. Mit 345 Abb. Berlin: Julius Springer 1936. (V, 386 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 33 *T.M.* ■ B ■

**Zustandschaubilder und Umwandlungsvorgänge.** Earl S. Greiner und Eric R. Jette: Röntgenuntersuchungen über den Aufbau der Eisen-Silizium-Legierungen mit 14 bis 33,4 % Si.\* Bestimmung der Löslichkeit von Silizium in Eisen zwischen 600 und 900<sup>o</sup>. Die Verbindung Fe<sub>3</sub>Si<sub>2</sub>, die bei etwa 1300<sup>o</sup> aus der  $\alpha$ -Phase und FeSi entsteht, zerfällt unterhalb 825<sup>o</sup> wieder. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 744, 9 S., Met. Technol. 3 (1936) Nr. 6.]

L. Grenet: Das Abschrecken des Stahles und metallischer Legierungen.\* Abhandlung über das Wesen der Umwandlungsvorgänge bei tiefen Temperaturen, die Teilchengröße in Abschreckgefügen und Art der entstehenden Phasen. [Métaux 41 (1936) Nr. 132, S. 156/65.]

Willy Oelsen und Hans-Otto von Samson-Himmelstjerna: Die Bildungswärmen der Nickel-Silizium-Legierungen und -Schmelzen.\* [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 18 (1936) Lfg. 9, S. 131/33; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1444.]

J. H. Whiteley: Eine Nachprüfung des Eisen-Kohlenstoff-Schaubildes bei sehr niedrigen Kohlenstoffgehalten.\* Neue Festlegung der Löslichkeitslinie des  $\alpha$ -Eisens oberhalb 550<sup>o</sup> durch Beobachtung der Löslichkeit des Zementits bei stufenweiser Erhitzung von Armco-, Elektrolyt- und Karbonyleisen mit Kohlenstoffgehalten zwischen 0,01 und 0,03 %. Alleinige Beschränkung auf die metallographische Untersuchung bei Verwendung von drei verschiedenen Aetzmitteln. [J. Iron Steel Inst. 133 (1936) S. 377/97; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 798/99.]

**Erstarrungserscheinungen.** C. Georg Carlsson und Axel Hultgren: Säulenkristalle in Stearinblöcken.\* Untersuchung der Erstarrung von Stearinblöcken und der sich ergebenden Kristallanordnung. Die sich bildenden Säulenkristalle ähneln denen in Stahlblöcken. Die Ergebnisse der Arbeit sind eine Stütze

für die Hypothese von G. Phragmén, daß in Stahlblöcken durch eine Strömung von oben nach unten am Ende der Transkristallisationszone die Säulenkristalle nicht senkrecht zur Blockwand, sondern etwas nach oben geneigt seien. [Jernkont. Ann. 120 (1936) Nr. 9, S. 577/87.]

**Gefügearten.** Alfred Boyles und M. L. Samuels: Ungewöhnliche Dendriten in Stahlblechen.\* In groben Körnern von kistengeglühten Blechen mit 0,03 % C, 0,04 % Si, 0,036 % Mn, 0,02 % P, 0,13 % S und 0,003 % N<sub>2</sub> waren tannenbaumartige Kristalle zu beobachten, besonders wenn der Werkstoff von 1000<sup>o</sup> an Luft abgekühlt und anschließend bei 700<sup>o</sup> geglüht wurde. Nachweis, daß es sich um eine ungewöhnliche Ausbildungsform des Zementits handelt. [Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 9, S. 232/38 u. 242.]

W. C. Elmore und L. W. McKeehan: Oberflächenmagnetisierung und Mosaikgefüge des Ferrits.\* Untersuchung der Bitterschen Pulverfiguren bei sehr reinem Ferrit und Siliziumferrit in Abhängigkeit von der Kristallrichtung. [Trans. Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Iron Steel Div., 120 (1936) S. 236/52.]

Paul Schafmeister: Die räumliche Anordnung des Graphits im Gußeisen.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 5, S. 221/22; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 47, S. 4390.]

**Kalt- und Warmverformung.** M. Gensamer und P. A. Vukmanic: Bevorzugte Kristallorientierung in warmgewalztem, weichem Stahl.\* Röntgenographische Bestimmung der Kristallanordnung in weichen Stahlblechen, die bei 780<sup>o</sup> und 910<sup>o</sup> gewalzt wurden. Aufstellung der Polfigur für eine Verformung um 85 % bei 780<sup>o</sup>. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 749, 5 S., Met. Technol. 3 (1936) Nr. 6.]

**Rekristallisation.** M. Gensamer und B. Lustman: Bevorzugte Kristallorientierung nach der Rekristallisation kaltgewalzter, weicher Stahlbleche.\* Röntgenographische Untersuchung der Kristallanordnung und Aufstellung der Polfiguren an Stahlblechen, die um 97,5 % kaltgewalzt und auf 560 bis 725<sup>o</sup> angelassen wurden. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 748, 6 S., Met. Technol. 3 (1936) Nr. 6.]

**Korngröße und -wachstum.** J. N. Golikow und M. J. Winograd: Die Korngröße in unlegierten und legierten Elektrostäählen.\* Auswertung der Ergebnisse der McQuaid-Ehn-Prüfung an 2000 Schmelzungen basischen Elektrostaahls. Verhältnisse bei Werkzeugstählen und bei legierten Baustählen (Vergütungs- und Einsatzstählen). Angaben über den Schmelzungsgang. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 4, S. 7/19.]

Eduard Houdremont und Hans Schrader: Zur Frage der Korngröße des Staahles, ihrer Beurteilung, ihrer Wirkung auf die Stahleigenschaften und ihrer Beeinflussung.\* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 48, S. 14 12/22 (Werkstoffaussch. 358); Berichtigung: Nr. 49, S. 1486.]

Erich Scheil und Hermann Wurst: Statistische Gefügeuntersuchungen. II. Messung der räumlichen Kristallgröße.\* Messung der Häufigkeitsverteilung der räumlichen Korngröße durch eine Reihe aufeinander folgender Schnitte. Berechnung der Häufigkeitsverteilung mit Hilfe der statistischen Korngestalt. Die Annahme der Kugelgestalt ergibt beträchtliche Fehler. Bewertung der Kornzählverfahren. [Z. Metallkde. 28 (1936) Nr. 11, S. 340/43.]

B. F. Shepherd: Abschreckhärte-tiefe-Bruchkorngröße-Kennzeichnung von Stahl.\* Gleichförmigkeit von McQuaid-Ehn-Korngröße und Bruchkorngröße. Einfluß der Verformung auf die Abschreckhärte-tiefe und Bruchkorngröße. [Iron Age 138 (1936) Nr. 17, S. 22/26.]

## Fehlererscheinungen.

**Sprödigkeit und Altern.** A. M. Borsdyka und S. J. Wolfsson: Versprödung legierter Stähle infolge Dauererwärmung.\* Versuche über den Abfall der Kerbschlagzähigkeit perlitischer und austenitischer Chrom- und Chrom-Nickel-Stähle nach Dauererwärmung. Einfluß von Molybdänzusätzen. Gefüge- und Eigenschaftsänderungen in Abhängigkeit von Temperatur und Erwärmungsdauer. Vorbeugungsmittel. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 2, S. 17/24.]

W. E. Goodrich: Versprödung legierter Stähle hoher Festigkeit bei erhöhter Temperatur.\* Einfluß langer Glühzeiten bei 450<sup>o</sup> und wechselweiser Glühung von jeweils 7,5 h bei 450<sup>o</sup> und darauffolgender Ofenabkühlung auf 100<sup>o</sup> auf Kerbschlagzähigkeit, Härte und Gefüge. Geprüft wurden in der Hauptsache Stähle mit rd. 0,3 % C, 0,6 % Cr und 0,5 % Mo und Stähle mit rd. 0,3 % C, 1 % Ni, 1 % Cr und 4,0 % Mo; mit rd. 2,5 % Ni, 0,6 % Cr und 0,6 % Mo sowie mit rd. 3,5 % Ni, 0,7 % Cr und 0,6 % Mo sowie einige Chrom-Molybdän-Wolfram- und Nickel-Molybdän-Stähle. [J. Iron Steel Inst. 133 (1936) S. 349/75; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 824/25.]



**Rißerscheinungen.** W. A. Erachtin und A. W. Ostapenko: Großzählmäßige Untersuchung über Fehler bei Werkzeugstählen.\* Zusammenhänge zwischen Stahlzusammensetzung und Schlackenreinheit einerseits und Stahlfehlern (Flockempfindlichkeit, Neigung zu Härtingrissen) andererseits. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 6, S. 34/40.]

**Korrosion.** C. O. Bannister und R. Rigby: Einfluß von Licht auf das Elektrodenpotential und die Korrosionserscheinung bei weichem Stahl.\* Beobachtungen über die Veränderung des Potentials runder Stahlproben in 3prozentiger, wässriger Kaliumchloridlösung durch Bestrahlung einer Elektrode mit Quecksilberdampflicht und durch Einleiten geringer Mengen Sauerstoff. [J. Iron Steel Inst. 133 (1936) S. 293/302; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 825.]

E. Cantignon: Rostschutz an Unterwasserteilen durch Zinkauflage. Hinweis auf zehnjährige gute Erfahrungen mit dem Rostschutz von Schiffskörpern durch aufgelötete Zinkplatten. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 40, S. 1240.]

Louis Guitton: Anwendung von Potentialmessungen für die Vorausbestimmung des Korrosionsverhaltens von Eisenlegierungen.\* Potentialmessungen an einem weichen Stahl und acht nichtrostenden Stählen in Salz- und Schwefelsäure. Schaubilder für die Abhängigkeit des Korrosionsverlustes vom gemessenen Potential. Mathematische Auswertung der Kurven. [C. r. Acad. Sci., Paris, 203 (1936) Nr. 24, S. 1066/68.]

T. P. Hoar und D. Havenhand: Einflüsse auf die Korrosion von weichem Stahl in schwachsauren Mitteln.\* Korrosionsversuche mit 36 verschiedenen Stahlblechsorten, darunter randblasenfreie Stähle, Armo-Eisen und Karbonyl-eisen, in Zitronensäure und Zitratpufferlösungen zur Prüfung ihrer Eignung für Fruchtkonservendosen. Bestimmung des Gewichtsverlustes und des Korrosionspotentials in Abhängigkeit vom Schwefel-, Kupfer- und Zinngehalt sowie vom Gefüge der Werkstoffe. [J. Iron Steel Inst. 133 (1936) S. 239/94; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 799/800.]

W. J. Müller und E. Löw: Zur Theorie der Korrosionserscheinungen. V. Die Anwendung der Porentheorie der Korrosion auf die Erscheinung des Differenzeffektes von Thiel und Eckell.\* Die von A. Thiel und J. Eckell beobachtete und als Differenzeffekt bezeichnete Erscheinung, daß beim Zuschalten einer mit einem Metalldraht leitend verbundenen besonderen Kathode die Wasserstoffentwicklung im ganzen System zunimmt, wird vom Standpunkt der Bedeckungstheorie mathematisch behandelt. Für den Differenzeffekt wird eine Gleichung aufgestellt, deren Konstante berechnet und in Übereinstimmung mit ausgewerteten Versuchen gefunden wird. [Z. Elektrochem. 42 (1936) Nr. 11, S. 789/92.]

W. J. Müller: Zur Theorie der Korrosionserscheinungen. VI. Ueber die experimentelle Bestimmung des Metallpotentials einer arbeitenden Anode und die experimentelle Bestimmung der für Lokalelemente maßgebenden Spannungs- und Widerstandsgrößen.\* Ableitung eines Verfahrens, um im stationären Zustand der Korrosion den Porenwiderstand in der Deckschicht eines Metalls durch Bestimmung der Spannung bei zwei verschiedenen Stromstärken durch die Poren zu berechnen. Vergleich der rechnerischen Ergebnisse mit Versuchsergebnissen einer Arbeit von A. Thiel und J. Eckell über die Korrosion des Zinks. [Z. Elektrochem. 42 (1936) Nr. 11, S. 830/33.]

O. Scarpa: Elektrolytische Korrosion von Gußeisen- und Stahlrohren im Boden und Verfahren zu ihrer Verminderung. I/III.\* Zerstörung von Gußeisen- und Stahlrohren durch elektrische Streuströme. Beobachtungen über die Art der Zerstörung. Messung der Boden- und Rohrströme und der Leitfähigkeit des Bodens. Bestimmung des Säuregehaltes verschiedener Böden. Laboratoriums- und Bodenversuche mit verschieden geschützten Rohren. Messung über die Streu- und elektrolytischen Ströme an einer bestimmten Leitung vor und nach dem Einbau von Widerstandsmuffen. [Metallurg. ital. 28 (1936) Nr. 6, S. 257/67; Nr. 9, S. 425/43; Nr. 10, S. 487/501.]

W. A. Spanowski: Schnellmethode zur Entfernung von Rost von der Oberfläche eines Metalles und Gewinnung einer Schutzschicht gegen atmosphärische Korrosion. Zur schnellen Entfernung der Rostschicht von Metalloberflächen wird eine Lösung aus 70 Teilen denaturiertem Spirit und 30 Teilen Phosphorsäure mit dem spezifischen Gewicht 1,70 g/cm<sup>3</sup> vorgeschlagen. Die beim Beizen gebildete dünne Phosphatschicht soll auf der Oberfläche eine starke Schutzwirkung gegen mit Säuredämpfen gesättigte Luft ausüben. [Westnik Inshenerow i Technikow 1936, Juli, S. 435; nach Chem. Zbl. 107 (1936) II, Nr. 24, S. 4044.]

Saiichirō Uchimaru: Erosion und Korrosion von Schleuderrädern in Wasserturbinen und Pumpen.\* Erörterung von Druckschaubildern von Wasserturbinen und Wasserpumpen zur Erklärung, weshalb Kavitation und Korrosion an der Rückseite der Schraubenflügel, Erosion dagegen auf der Vorderseite auftreten. [Trans. Soc. mech. Engr., Japan, 1 (1935) S. 282/83; nach Physik. Ber. 17 (1936) Nr. 22, S. 2168.]

Yoichi Yamamoto: Untersuchungen über die Passivierung von Eisen und Stahl in Salpetersäure. X/XII.\* Untersuchungen über das elektrochemische Verhalten von Eisen und Stahl in 6,5- bis 61prozentiger HNO<sub>3</sub>. [Bull. Inst. Phys. Chem. Res., Tokyo, 15 (1936) Nr. 9, S. 984/1054; Nr. 11, S. 1209/29.]

**Zundern.** Das Zundern von Stahlguß. Aussprache über das Zundern von Stahlguß beim Glühen. Vergleich der Glühverfahren und Glühöfen. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 44 (1936) S. 229/35.]

**Nichtmetallische Einschlüsse.** Kurt Amberg und Axel Hultgren: Einfluß von Aluminiumzusätzen auf die Schlackeneinschlüsse im unlegierten Stahl mit rd. 1,4 % Kohlenstoff.\* Untersuchungen an Stahl aus dem Tiegelofen, dem sauren Siemens-Martin-Ofen sowie aus dem sauren und basischen kernlosen Induktionsofen über den Einfluß des Zeitpunktes und der Höhe des Aluminiumzusatzes auf Menge und Art der Schlackeneinschlüsse im Gußzustand und nach Verschmiedung. [Jernkont. Ann. 120 (1936) Nr. 7, S. 341/43.]

Hans Diergarten: Beurteilung von Wälzlagerstählen nach den Schlackeneinschlüssen.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 5, S. 197/210 (Werkstoffausseh. 356); vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 47, S. 1389.]

Ju. T. Lukaschewitsch-Duwanowa und R. S. Germant: Schlackeneinschlüsse im sauren Siemens-Martin-Stahl.\* Untersuchung der Schlackeneinschlüsse in Vorproben und fertigen Gußblöcken saurer Siemens-Martin-Stahlschmelzungen. Aussonderung der Einschlüsse durch Lösen in einem Gemisch von Zitronen- und Salpetersäure. Mikroskopische und chemische Untersuchung der Einschlüsse. Einfluß von Desoxydationsgrad, Badtemperatur, Blockgröße und Erstarrungsgeschwindigkeit des Blocks auf Menge und Verteilungsgrad der Einschlüsse. Vermutet wird eine gewisse Löslichkeit der Schlacke im flüssigen Metall. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 3, S. 45/54.]

**Sonstiges.** E. Gavrun: Einwirkung von Wasserstoff auf Stahl. Beobachtungen über die Entkohlung von Stahl durch Wasserstoff oder Wasserstoff enthaltenden Dampf bei hohen Temperaturen; auch Wasserstoff enthaltende Verbrennungsgase entkohlen stark. Daher Vorschlag, Ueberhitzer unterhalb 720° zu betreiben und möglichst kohlenstoffarme Werkstoffe zu wählen. [Novosti Neftpererabotki 3 (1936) Nr. 3, S. 4/6; nach Chem. Abstr. 30 (1936) Nr. 20, Sp. 7081.]

Léon Jacqué: Einfluß des Glühens von Stahl in Wasserstoff unter Druck auf die mechanischen Eigenschaften.\* Untersuchungen über den Einfluß des Wasserstoffangriffes bei einem Druck von 150 kg/mm<sup>2</sup> und bei 500 bis 550° auf Zugfestigkeit und Dehnung von acht mit Nickel, Chrom, Molybdän oder Vanadin legierten Stählen. Die Wärmebehandlung der Stähle vor dem Versuch hat großen Einfluß auf das Ergebnis. Nickel verbessert die Wasserstoffbeständigkeit nicht. [C. r. Acad. Sci., Paris, 203 (1936) Nr. 19, S. 936/38.]

## Chemische Prüfung.

**Allgemeines.** Hubert Grewe: Die „Fehlerrechnung“ bei Gemeinschaftsarbeiten auf dem Gebiete der Eisenhüttenchemie.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 5, S. 189/92 (Chem.-Aussch. 114); vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 47, S. 1389.]

**Potentiometrie.** U. Ehrhardt: Das Triodometer, Apparatur zur Ausführung elektrometrischer Maßanalysen.\* Apparatur, Anwendungsgebiet. Ausführung potentiometrischer Analysen. Bestimmung der Dielektrizitätskonstante, z. B. für Wasserbestimmungen. [Chem. Fabrik 9 (1936) Nr. 47/48, S. 509/17.]

**Spektralanalyse.** Fritz Löwe, Dr., Abteilungsleiter im Zeisswerk Jena: Atlas der Analysen-Linien der wichtigsten Elemente. (2. Aufl. des „Atlas der letzten Linien.“) (Mit 16 Bildtaf.) Dresden u. Leipzig: Theodor Steinkopff 1936. (37 S.) 8°. Geb. 10 *N.M.*

■ B ■

William F. Meggers und Henry Norris Russell: Analyse des ersten Vanadinspektrums. Beobachtungen über Wellenlängen, Intensitäten, Zeeman-Effekte und Absorption, Kennzeichnung der einzelnen Linien. [J. Res. Nat. Bur. Stand. 17 (1936) Nr. 1, S. 125/92.]

W. Siemeister: Versuche über die quantitative Spektralanalyse, insbesondere den Nachweis von Vanadium im Stahl und die Untersuchung von Mineralien des



Dreier Weiher (Eifel) und des Finkenbergs bei Beuel a. Rh.\* Quantitative Spektralanalyse vanadinhaltiger Stähle. Experimentelle Beiträge zur quantitativen Spektralanalyse von Mineralien. [Z. anal. Chem. 105 (1936) Nr. 1/2, S. 1/22.]

**Brennstoffe.** K. Scheeben: Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Pechgehaltes in Briketts.\* Extraktion des Pechs mit Schwefelkohlenstoff. Beschreibung der Apparatur und der Bestimmungsweise mit ihren Vorteilen. [Techn. Mitt. Krupp 4 (1936) Nr. 5, S. 153/54.]

**Gase.** M. S. Platonow und Olga Wassiljewna Nekrassowa: Selektive Verbrennung von Wasserstoff, Kohlenoxyd und Methan mittels Palladiumkatalysatoren.\* Palladium als Katalysator verbrennt Wasserstoff bei Zimmertemperatur, Kohlenoxyd bei 140 bis 150° und Methan bei 400 bis 450°. Beleganalysen. [Z. anal. Chem. 106 (1936) Nr. 11/12, S. 416/18.]

Einzelbestimmungen.

**Kalium.** W. Daubner: Die maßanalytische Bestimmung des Kaliums.\* Fällung des Kaliums als Monokaliumtartrat, das mit Natronlauge titriert wird. Bestimmung von Kalium neben Natrium und Magnesium. [Angew. Chem. 49 (1936) Nr. 46, S. 830/31.]

A. Winkel und H. Maas: Die quantitative Bestimmung des Kaliums mit Hexanitrodiphenylamin (Dipikrylamin)\*. Fällungsbedingungen, Analysenvorschrift und Beleganalysen. Schnellbestimmung des Kaliums. [Angew. Chem. 49 (1936) Nr. 46, S. 827/30.]

**Phosphate.** Eugenjusz Michalski: Potentiometrische Titration der Phosphate. Fällung der Phosphate mit überschüssigem Silbernitrat und potentiometrische Rücktitration des Silberüberschusses. Beschreibung des Arbeitsganges. [Roczniki Chem. 15 (1935) S. 468/80; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 11, S. 2397.]

**Schwefel.** August Mutschin und Robert Pollak: Direkte Titration von Sulfat mit Bariumchloridlösung unter Verwendung von Natriumrhodionat als Tüpfelindikator.\* Titration reiner Ammoniumsulfatlösungen sowie von Sulfat bei Anwesenheit von Ammoniumchlorid, von Natrium- und von Kalium-Ionen. Titration von Sulfat neben Magnesium, Kalzium und Schwermetallen. [Z. anal. Chem. 106 (1936) Nr. 11/12, S. 385/99.]

**Sauerstoff.** Franz Willems: Verbesserungen an der Apparatur zur Bestimmung des Gesamtsauerstoffs im Eisen nach dem Vakuumerschmelzverfahren im Kohlespiralofen.\* [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 5, S. 193/95; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 47, S. 1389.]

### Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler).

**Mengen.** Meßvorrichtung zum Bestimmen der Gasmenge und des darin enthaltenen Heizwertes.\* Eingehende Beschreibung der Vorrichtung nach der Bauart von C. C. Thomas zum gleichzeitigen Messen der gesamten gelieferten Koksofengasmenge und ihres Heizwertes. [Engineering 144 (1936) Nr. 3667, S. 445/47; Nr. 3671, S. 557; Nr. 3672, S. 597.]

F. V. A. E. Engel und J. W. E. French: Stauränder zum Messen des Durchflusses in Rohrleitungen.\* Formeln zum Bestimmen des Querschnittes von Rohrleitungen für den Einsatz von Staurändern. [Engineering 142 (1936) Nr. 3692, S. 410/12; Nr. 3695, S. 496/97.]

**Temperatur.** Regeln für Meßverfahren bei Abnahmeversuchen. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H. 4<sup>o</sup>. — T. 1: Regeln für Temperaturmessungen, „VDI-Temperaturmeßregeln“. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. (Mit 6 Zehlfentaf. im Text u. 5 Blatt Bildbeilagen.) 1936. (10 S.) 2 *M.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 1,80 *M.M.* — Der Verein deutscher Ingenieure beabsichtigt, im Laufe der Zeit eine Reihe von „Regeln für Meßverfahren“ herauszugeben, wie sie bei Abnahmeversuchen angewendet werden. Das vorliegende Heft ist das erste der Reihe und gibt in vortrefflicher Weise wieder, was heute als maßgebend zu gelten hat. ■ B ■

G. R. Fitterer: Einige metallurgische Anwendungen des C-SiC-Thermoelementes.\* Temperaturmessungen von Roheisen am Hochofen und Mischer und im basischen Siemens-Martin-Ofen. Gieß- und Pfannentemperaturen von sauren Siemens-Martin-Stählen. Erörterung. [Trans. Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Iron Steel Div., 120 (1936) S. 189/216.]

W. E. Forsythe: Temperaturmessungen mit dem Glühfadenpyrometer.\* Vorteile und Nachteile verschiedener optischer Pyrometer. Eichen und Berichtigungen. [Trans. Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Iron Steel Div., 120 (1936) S. 171/88 u. 202/16.]

**Schwingung.** H. Koch und W. Zeller: Schwingungsmeßverfahren und ihre Anwendung in der Praxis.\* Ueberblick über die Theorie der Meßgeräte. Anforderungen an Schwin-

gungsmeßgeräte bei praktischen Aufgaben. Schwingungs- und Beschleunigungsmesser. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 48, S. 1440/46.]

**Drehzahl.** Elektrische Drehzahlmessung mit dem lichtelektrischen Drehzahl-Stichzähler.\* Beschreibung des Meßgerätes. [AEG-Mitt. 1936, Nr. 11, S. 387/89.]

### Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

**Allgemeines.** Berliner Stahlhochbauten. Hrsg. vom Deutschen Stahlbau-Verband. Berlin (Potsdamer Str. 24/25): Selbstverlag 1936. (138 S.) 4<sup>o</sup>. — Das Werk, zunächst für die Teilnehmer des jüngst in Berlin abgehaltenen II. Internationalen Kongresses für Brückenbau und Hochbau bestimmt, bringt vorzüglich ausgeführte Bilder einer besonders ausgewählten Anzahl von Stahlbauten in der Reichshauptstadt, durch die ausgezeichneten Leistungen auf dem Gebiete des Stahlgerippe- und -hochbaues klar veranschaulicht werden. Die jedem Bilde gegenüberstehenden Hinweise umfassen nur die wichtigsten bautechnischen Angaben und verzichten bewußt auf jede weitere textliche Beschreibung. ■ B ■

**Eisen und Stahl im Ingenieurbau.** Abhandlungen [der] Internationale[n] Vereinigung für Brückenbau und Hochbau (auch u. d. Titeln: Mémoires..., Publications...). Hrsg. vom Generalsekretariat in Zürich. (Zürich: Internationale Vereinigung für Brückenbau und Hochbau, Eidgenössische Technische Hochschule — A.-G. Gebr. Leemann & Co., Zürich, Stockerstraße 64, i. Komm.) 8<sup>o</sup>. — Bd. 4. (Mit zahlr. Abb.) 1936. (IX, 654 S.) 30 schw. Fr oder 25 *R.M.* — Vorliegender Band — wegen der früheren Bände vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 131/32 — enthält 29 bemerkenswerte, bisher unveröffentlichte Arbeiten anerkannter Fachleute über Teilgebiete des Hoch- und Brückenbaues, und zwar 11 in deutscher, 15 in französischer und 3 in englischer Sprache. Sie behandeln folgende Gegenstände: Statische Untersuchung der biegeungslosen Schalen in Form von parabolischen Hyperboloiden, von Dr. F. Aimond, Paris; Eine neue Berechnungsmethode für Stahlskelettbauten, von Prof. J. F. Baker, Bristol; Genaue Berechnung von dickwandigen Rohren, von Prof. Dr. Z. Bažant, Prag; Untersuchungen über Flächentragwerke in Stahl; Theorie und Berechnung, von Ingenieur L. Beschkin, Paris; Brucherscheinungen an elektrisch geschweißten Schmiedeeisen- und Flußstahlbrücken, von H. J. L. Bruff, Harrogate; Die Methode der sukzessiven Annäherung bei der Berechnung von vielfach statisch unbestimmten Systemen, von Prof. Dr. K. A. Calisev, Zagreb; Bemerkungen bezüglich einer besonderen Rahmenart, von Ph. Deymié, Le Chesnay; Das durchlaufende ausgesteifte zylindrische Rohr und Zeiss-Dywidag-Dach, von Prof. Dr. F. Dischinger, Berlin-Charlottenburg; Theorie der weitgespannten Beton- und Eisenbetonbogen, von Dr. sc. techn. A. Freudenthal, Warschau; Neuere Ansichten über Probleme des Eisenbetons, von E. Freyssinet, Paris; Verstärkung von Stahlbrücken durch elektrische Schweißung, von Dir. A. Goelzer, Paris; Der allgemeine Fall der Knickung des geraden Baustahlstabes mit unveränderlichem Querschnitt, von Prof. Dr. F. Hartmann, Wien; Theorie der Hängebrücken, von Prof. A. A. Jakkula, Ann Arbor (Ver. St.); Energiespeicherung durch Gewölbebildung in Erd- und Schüttmassen, von Prof. Dr.-Ing. F. Kögler, Freiberg (Sa.); Hängebrücken von vielen Spannweiten mit Versteifungskabeln, von E. Kuester, Warschau; Eisenbetonfundamente von Dr. P. Lebel, Paris; Berechnungsmethoden der Festigkeitslehre und Elastizitätstheorie, von Dr. R. L'Hermite, Paris; Bogenträger mit schräg gestellten Hängestangen, von Dr. techn. O. F. Nielsen, Stockholm; Beitrag zur Frage der umschnürenden Schalen, von R. Pascal, Paris; Beitrag zur Berechnung von Zweigelenk-Rippenkuppeln mit elastischem Fußring, von Prof. Dr. K. Pohl, Berlin-Charlottenburg; Die Untersuchungen einiger Schweißverbindungen; Beitrag zur Frage der Verstärkung von eisernen Brücken durch Schweißung, von Prof. Dr.-Ing. A. Pszenicki und Dr.-Ing. F. Szelagowski, Warschau; Der durchlaufende Balken auf nachgiebigen Stützen, von Prof. Dr. M. Ritter, Zürich; Bodenuntersuchung, von C. Schlumberger, Paris; Zur Berechnung verankerter Hängebrücken, von Dr. sc. techn. F. Stüssi, Zürich; Experimentelle Untersuchung des Spannungszustandes in einem Balken infolge von Einzellasten, von Dr. V. Tesař, Paris; Ueber alte eiserne Brücken-Fahrbahnkonstruktionen der französischen Staatsbahnen, von R. Valette, Paris; Erddruck auf elastisch eingebettete Rohre, von A. Voellmy, Zürich; Wirkung der Witterungseinflüsse und der Rauchgase, von P. Widmann, Paris; Anwendung der Differenzenrechnung in der Baustatik, von Prof. Dr. W. Wierzbicki, Warschau. Diese in vorbildlicher Gemeinschaftsarbeit wiederergebenen Abhandlungen aus Theorie und Praxis dienen ebenso den Zielen der Internationalen Vereinigung wie dem gesamten Fachgebiete. Die dreisprachig gehaltenen, abschließenden kurzen „Zusammenfassungen“ vermitteln klarverständlich den Gang der Untersuchungen und ihre Folgerungen. ■ B ■



Neuzeitliche Ingenieurbauwerke.\* Beispiele neuzeitlicher Ingenieurbauwerke, wie Brücken und Stahlbauwerke. [Mitt. intern. Vereinigung für Brückenbau und Hochbau 1936. Nr. 4, S. 15/45.]

V. D. Beard: Verwendung von Sonderbaustählen.\* Zu den in neuerer Zeit gebauten großen amerikanischen Brücken verwendete Stähle unter besonderem Hinweis auf Festigkeitseigenschaften, Zusammensetzung und Verarbeitbarkeit von Kupfer-, Mangan-, Silizium-, Mangan-Vanadin-, Chrom-Silizium- und nichtrostenden Stählen und der kaltgezogenen Drähte für Trageile. [Proc. Amer. Soc. Civ. Engr. 62 (1936) I, Nr. 8, S. 1252/76.]

Robert Jacki: Gezeichnete Rechentafeln für Luftschutzraumdecken.\* [P-Träger 7 (1936) Nr. 3, S. 44/46.]

H. Kreutzer: Die Verwendung des Breitflanschträgers im Grubenbetrieb unter Tage unter besonderer Berücksichtigung der auf der Zeche „Friedrich der Große“ in Herne gemachten Erfahrungen.\* [P-Träger 7 (1936) Nr. 3, S. 40/43.]

E. J. W. Ragsdale: Anwendung nichtrostenden Stahles im Leichtbau.\* Anwendungsbereich der Stähle mit 12 bis 17 % Cr sowie mit 18 % Cr und 8 % Ni für neue Leichtbauprofile unter besonderer Berücksichtigung ihrer Schweißbarkeit. [Proc. Amer. Soc. Civ. Engr. 62 (1936) I, Nr. 8, S. 1304/11.]

K. Schaechterle und Fr. Leonhardt: Stahlbrücken mit Leichtfahrbahnen. Versteifte Tonnenbleche, Versuche und Ausführungen.\* [Bautechn. 14 (1936) Nr. 43, S. 626/30; Nr. 45, S. 659/62.]

Eisen und Stahl im Eisenbahnbau. A. Blaser: Neuerungen im Geleiseoberbau.\* Verhinderung des Wanderns der Schienen durch in ihrer Mitte angebrachte Schutzklammern und zweckmäßige Unterlagsplatten. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 421/24.]

R. Hanker: Ueber die Verschleißvermeidung der Gelenke von Zungenschienen bei Gelenkweichen.\* Beschreibung einer auswechselbaren Büchse von Walter. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 159/61.]

M. T. Huber: Ueber die Stabilität gerader, lückenloser Geleise.\* Ansatz zur Berechnung der in geraden, lückenlosen Geleisen durch Temperaturänderung möglichen Kräfte. Vergleich mit den Messungen von F. Raab. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 149/53.]

W. Hüttner: Prüfung von Langschienestrecken.\* Anordnung der Langschienen nach J. Nemesdy-Nemsek mit Ausdehnungsstößen von Csillery. Messungen über die Bewegung der Schienen bei Temperaturänderungen. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 155/58.]

J. Nemesdy-Nemsek: Die Beanspruchung der Schienen im Geleise.\* Uebersicht der Spannungsarten. Berechnung der statischen Beanspruchung der Schienen. Kritik der Winklerschen und Zimmermannschen Rechnungsweisen. Ansätze und Formeln zu genauen Berechnungen. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 115/19.]

Eisen und Stahl im Wohnhausbau. Neue Art von Stahlhäusern aus punktgeschweißten Blechen.\* Verschiedene Beispiele von Stahlhäusern. [Iron Age 138 (1936) Nr. 17, S. 42/43.]

Verwertung der Schlacken. Hugo Ippach: Studien zur Frage der Kalksandleichtsteine. II.\* Herstellung der Rohmischungen für Kalksandleichtsteine. Einfluß der Mischungsverhältnisse und des Raumgewichtes der Mischung auf die Festigkeit der gehärteten Körper. [Tonind.-Ztg. 60 (1936) Nr. 94, S. 1157/58; Nr. 95, S. 1171/73; Nr. 97, S. 1197/99.]

## Normung und Lieferungsvorschriften.

Lieferungsvorschriften. C. C. Teodorescu: Schienenabnahme und praktische Bewertung der Ergebnisse.\* Auswertung von Abnahmeversuchsergebnissen nach Durchschnittswerten und Streuung für Zugfestigkeit, Dehnung und Einschnürung bei Lieferungen verschiedener Werke. Verwendung der Versuchsergebnisse als Grundlage für die Lieferbedingungen. [III. Int. Schienentagung Budapest, Sept. 1935 (Budapest 1936) S. 47/54.]

## Betriebswirtschaft.

Allgemeine Betriebs- und Werkstättenorganisation. Erich Möckel: Organisation und Kontrolle des Werkzeuglagers.\* Die neuen Lagerkennzeichen. Die Lagerkartei. Ausgabe und Ueberwachung des Werkzeuges. Werkzeugkontrolle. Vorteile der Umstellung. [Z. Organis. 10 (1936) Nr. 11, S. 452/54.]

Arbeitszeitfragen. Hans Leube: Arbeitszeitermittlung beim Schmieden kleinerer Stücke.\* Regeln für zeitsparendes Schmieden. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 46 (1936) Nr. 21/22, S. 771/73.]

Eignungsprüfung, Psychotechnik. Wilhelm Kordt: Wirtschaftlichkeit durch Fähigkeitsauslese.\* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 48, S. 1442/43.]

Kostenwesen. Konrad Mellerowicz: Betriebswirtschaftliche Probleme des Güterkraftverkehrs. Transportkalkulation muß ebenso selbstverständlich werden wie Preiskalkulation. Werkverkehr und gewerblicher Kraftverkehr müssen kostenbewußt werden. [Prakt. Betr.-Wirt 16 (1936) Nr. 11, S. 1263/71.]

Erich Schäfer: Betriebswirtschaftslehre und Absatzwirtschaft. Die Ertragsbedingungen pflegen meist andere zu sein als die Kostenbedingungen, und die Kunst des Wirtschaftens beginnt erst da, wo es zwischen diesen auseinanderstrebenden Bedingungen zu vermitteln gilt. [Prakt. Betr.-Wirt 16 (1936) Nr. 11, S. 1252/57.]

Erich Strube: Kostenremanenz und Beschäftigungsschwankungen.\* Klärung der Ursachen der Bedingtheiten für das Auftreten und der Bedingtheiten für das Ausmaß der Kostenremanenz durch Untersuchungen in der Praxis. Bedeutung der Remanenz für Betriebsführung und Rechnungswesen. [Z. handelswiss. Forsch. 30 (1936) Nr. 10, S. 505/41.]

Beschäftigungsgrad. O. Gautzsch: Arbeitsbewertung als Mittel zur gerechten Entlohnung. Ein Vorschlag zur Leistungsentlohnung des Stücklohnarbeiters.\* Fachliche Ausbildung, Arbeitsgenauigkeit, körperliche Anstrengung, Umgebung, Verantwortung als Einflußgrößen auf die Bewertung der Arbeit. Die Umrechnung in Lohnwerte. [Masch.-Bau 15 (1936) Nr. 21/22, S. 627/29.]

Rentabilitäts- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen. H. Funke: Selbstanfertigung oder Fremdbezug? Oft schließt die Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft den Fremdbezug ohne Rücksicht auf die Kosten der Selbstanfertigung aus. Gemeinwirtschaft und Industrie besitzen wegen der größeren Wirtschaftlichkeit der spezialisierten Herstellung das größte Interesse an einer leistungsfähigen Zulieferindustrie. Eine Beeinträchtigung dieser Leistungsfähigkeit ist auf lange Sicht in der Regel den gemeinwirtschaftlichen Belangen, oft auch dem vorübergehend begünstigten Betrieb abträglich. [Techn. u. Wirtsch. 29 (1936) Nr. 11, S. 334/35.]

Hans Schlechtriem: Dauernde Liquidierung eines Teils des Anlagevermögens durch die Abschreibung. Ein Beitrag zur Finanzierung neugegründeter Unternehmen.\* Man kann annehmen, daß von dem ursprünglichen Anlagevermögen von 100 % schon nach verhältnismäßig kurzer Zeit 40 % des angelegten Kapitals auf die Dauer für andere Zwecke (Schuldentilgung) wieder frei verfügbar werden. In manchen Zeitpunkten ist der Anteil des frei werdenden Kapitals für mehrere Jahre noch erheblich größer und kann während dieser Zeit vorübergehend für andere Zwecke in der Unternehmung Verwendung finden. Folgerungen hieraus. [Prakt. Betr.-Wirt 16 (1936) Nr. 10, S. 4109/17.]

R. Schreiber: Preisklauseln in Energielieferungsverträgen.\* Von den drei Arten von Preisklauseln kann keine genau den Veränderungen der Selbstkosten folgen. Die Anschauung über den Wert derartiger Preisklauseln geht daher innerhalb der Energiewirtschaft auseinander. [Gas- u. Wasserfach 79 (1936) Nr. 44, S. 737/42.]

Betriebswirtschaftliche Statistik. Karl Luther: Betriebsstatistik. Eine abwägende Darstellung der betriebswirtschaftlichen Schriften des Vereins deutscher Eisenhüttenleute über die Betriebsstatistik. [Arch. Eisenhüttenwes. 10 (1936/37) Nr. 5, S. 225/28 (Betriebsw.-Aussch. 112); vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 47, S. 1390.]

## Volkswirtschaft.

Außenhandel und Handelspolitik. A. Küster: Entwicklungen und Fragen der deutschen Außenhandelswirtschaft.\* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 48, S. 1469/71.]

Eisenindustrie. Erich Just: Die deutsche Eisenwirtschaft im Handelsteil der Tageszeitungen im vernationalsozialistischen Deutschland. Düsseldorf: G. H. Nolte 1936. (VIII, 95 S.) 8°. — Berlin (Universität), Staatswiss. Diss. ■ B ■

St. Kriz: Fünf Jahre sowjetrussische Edelstahlindustrie. Kurze Darlegung des beim Aufbau der sowjetrussischen Edelstahlindustrie von 1931 bis 1936 eingeschlagenen Weges und des augenblicklichen Standes. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 7, S. 8/10.]

Kartelle. Werner Kreutz: Die Zwangskartellierung in der gewerblichen Wirtschaft der Gegenwart. Berlin 1936: Tritsch & Huther. (87 S.) 8°. — Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■



**Verbände.** J. W. Reichert: Ein Rückblick auf das zehnjährige Bestehen der internationalen Stahlverbände.\* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 48, S. 1430/36.]

**Sonstiges.** Georg Freitag: Wirtschaftliche Streiflichter aus USA.\* Die soziale Frage. Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen. Öffentliche oder private Wirtschaft. Steuerfrage und Staatsschulden. Verkehr. Energiewirtschaft. [Techn. u. Wirtsch. 29 (1936) Nr. 11, S. 342/44.]

## Verkehr.

**Allgemeines.** Handbuch der öffentlichen Verkehrsbetriebe. Beschreibung und Betriebszahlen der deutschen Straßenbahnen, Kleinbahnen, Privatseilbahnen und der öffentlichen Kraftverkehrsbetriebe. Hrsg. im Auftrage der Reichsverkehrsgruppe Schienenbahnen und des Verbandes Deutscher Kraftverkehrsgesellschaften, e. V., von Verwaltungsdirektor M. Pohl und Direktor Dipl.-Ing. G. Strommenger. Berlin: Verlag der Verkehrstechnik 1936. (384 S.) 8°. Geb. 12 *R.M.* — Ein Nachschlagewerk über die im Titel näher gekennzeichneten Verkehrsbetriebe. In den einzelnen Gruppen sind die Verwaltungen alphabetisch nach ihrem Sitz aufgeführt mit Angaben über Leitung, Betriebsmittel, Gefolgschaftszahl, Leistung u. a. m. Das Erscheinen dieses Buches ist sehr zu begrüßen. Es wird in vielen Fällen ein treuer Helfer sein. ■ B ■

**Eisenbahnen.** Verein Mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen: Vereins-Handbuch. Hrsg. anlässlich des 90jährigen Bestehens des Vereins im November 1936. (Berlin: Selbstverlag 1936.) (378 S.) 8°. ■ B ■

Deutscher Reichsbahn-Kalender 1937. (Jg. 11.) Hrsg. vom Pressedienst der Deutschen Reichsbahn. Leipzig: Konkordia-Verlag Reinhold Rudolph (1936). (160 Bl.) 4°. [Abreißkalender.] 3,20 *R.M.* ■ B ■

Maser: Der Oberbau in den ersten 18 Jahrgängen des Organs 1846 bis 1863.\* Geschichtliche Schilderung der Entwicklung des Oberbaus. [Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 91 (1936) Nr. 22, S. 457/66.]

**Sonstiges.** Deutscher Reichspostkalender 1937. (Jg. 8.) Hrsg. mit Unterstützung des Reichspostministeriums. Mit zahlr. Abb.) (Leipzig: Konkordia-Verlag Reinhold Rudolph) [1936]. (128 Bl.) 4°. [Abreißkalender.] 2,80 *R.M.* ■ B ■

## Soziales.

**Allgemeines.** Aufbau und voraussichtliche Entwicklung der Reichsbevölkerung und der Erwerbspersonen von 1935 bis 1960.\* [Anreg. Anleit. Berufserzieh. Betriebsführ. 1936, November, Sonderfolge, S. 2/14.]

**Arbeiterfragen.** Franz Fendt, Dr.: Der ungelernete Industriearbeiter. Eine sozialökonomische Studie unter besonderer Berücksichtigung der gegenwärtigen deutschen Verhältnisse. München: Duncker & Humblot (1936). (82 S.) 8°. 3,80 *R.M.* (Neue Reihe Staatswissenschaftlicher Arbeiten. H. 1.) — Nach kurzer Darlegung der geschichtlichen Entwicklung und einer Klarstellung des Begriffes gibt der Verfasser einen umfassenden Ueberblick über den Arbeitsinhalt und die soziale Einordnung des Hilfsarbeiters, wie nunmehr der ungelernete Industriearbeiter bezeichnet wird. ■ B ■

**Löhne.** Löhne in der Eisen- und Stahlindustrie der Vereinigten Staaten.\* Zahlentafeln für bestimmte Arbeitergruppen in Hochofen-, Stahl- und Walzwerken. Uebersichten über die Durchschnittslöhne und die Löhne in den einzelnen Industriegebieten im Jahre 1935. [Iron Coal Trad. Rev. 133 (1936) Nr. 3583, S. 759/60.]

**Unfälle, Unfallverhütung.** BG. (Berufsgenossenschafts-) Kalender für Unfallverhütung 1937. Hrsg. im Auftrage des Verbandes der deutschen gewerblichen Berufsgenossenschaften. (Mit Abb.) Berlin (W 9, Köthener Straße 37): Unfallverhütungsbild, G. m. b. H., (1936). (64 S.) 8° (16°). 0,12 *R.M.*, bei Abnahme von 100 Stück und mehr bis auf 0,07 *R.M.* ermäßigte Preise. — Der kleine Kalender enthält in leichtfaßlicher und unterhaltender Form viel Wissenswertes über Unfallgefahren und -verhütung. Er soll, zur Massenverbreitung geeignet, den Gedanken der Unfallverhütung in die Betriebe und weiter sogar in die Familien tragen, um damit dem Wohle des ganzen Volkes zu dienen. ■ B ■

**Maßnahmen für den Luftschutz.\*** Beispiele für den Bau von Schutzräumen und die Ausbildung von Decken und Dächern. [Ossature Métallique 5 (1936) Nr. 11, S. 503/15.]

Cl. Elle: Unfallverhütungsmaßnahmen bei Walzwerken für Leichtmetalle.\* Walzenstraße mit feststehenden und bewegten Tischen. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 44, S. 1329/30.]

R. Maenicke: Tödliche Vergiftung beim Schweißen mit Azetylen (Dissousgas).\* [Reichsarb.-Bl. 16 (1936) Nr. 32, S. III 283/85.]

Menslage: Verbrennungsunfälle durch Sauerstoffanreicherung der Luft.\* [Werkst.-Techn. u. Werksleiter 30 (1936) Nr. 21, S. 464/65.]

## Rechts- und Staatswissenschaft.

**Gewerblicher Rechtsschutz.** Taschenbuch des gewerblichen Rechtsschutzes. Hrsg. vom Reichspatentamt. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1936. (XII, 385 S.) Geb. 3 *R.M.* — Ein praktisches Handbuch für den Patentnehmer, sowie für jeden, der mit Fragen des gewerblichen Rechtsschutzes zu tun hat. Nicht allein die deutschen Gesetze über den Schutz von Erfindungen (Patente, Gebrauchsmuster, Geschmacksmuster, Warenzeichen) nebst Sonderverordnungen sind in diesem Buch zu finden, sondern auch die internationalen Abmachungen zum Schutz des gewerblichen Eigentums, der Schutz von Erfindungen auf Ausstellungen sowie die Vorschriften über Patentanwälte u. a. m. Dem Reichspatentamt und dem Verleger, die dieses handliche Hilfsbuch zu dem billigen Preise herausgegeben haben, gebührt besonderer Dank. ■ B ■

H. Krauß, Dr., Reichsgerichtsrat: Das Patentgesetz vom 5. Mai 1936. Auf der Grundlage des Robolskischen Kommentars für das frühere Gesetz neubearb. 2. Aufl., nach dem Tode des Verfassers ergänzt von Dr. Franz Katluhn, Senatspräsident beim Reichsgericht i. R. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1936. (XII, 522 S.) 8°. Geb. 15 *R.M.* ■ B ■

Oscar Zeller, Dr. jur. Dr.-Ing., Patentanwalt: Das Gebrauchsmusterrecht unter Berücksichtigung des zwischenstaatlichen Rechts, des Auslandsrechts und der Verwertungsverträge. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1936. (VII, 554 S.) 8°. Geb. 24 *R.M.* ■ B ■

G. A. Feiler: Werner v. Siemens und das deutsche Patentwesen. Sein Anteil an der Entwicklung der Patentgesetzgebung. [Siemens-Z. 16 (1936) Nr. 10, S. 385/88.]

W. Fischer: Neues Recht der Technik. Uebersicht über die gegenwärtige Gestaltung des deutschen Patentrechts. Dem materiellen Recht des Erfinders wird das patentamtliche Verfahren gegenübergestellt, in dem der Anmelder maßgeblich ist, und der Zusammenhang beider Rechtsstellungen mit dem Belange der Volksgemeinschaft dargelegt. Darstellung des Lizenzrechts und Schilderung der Rechtsstellung, die sich aus dem Patent ergibt, sowie Uebersicht über das Verfahren vor dem Patentamt und das Verfahren vor den ordentlichen Gerichten. [Werft Reed. Hafen 17 (1936) Nr. 20, S. 312/16.]

## Bildung und Unterricht.

**Arbeiterausbildung.** Die drei Landesschulen und die Reichsschule für Ingenieure des Amts für Berufserziehung und Betriebsführung. [Anreg. Anleit. Berufserzieh. Betriebsführ. 1936, Nr. 13, S. 158/59.]

K. Arnhold: Der Auftrag des Amts für Berufserziehung und Betriebsführung. [Anreg. Anleit. Berufserzieh. Betriebsführ. 1936, Nr. 13, S. 156/57.]

## Ausstellungen und Museen.

Geißel: Eine Leistungsschau aus der 6. Gießereifachausstellung in Düsseldorf 1936.\* Ueberblick über die auf der Gießereiausstellung gezeigten Neuerungen und Fortschritte an Maschinen zur Sandaufbereitung, Formmaschinen, Putzereimaschinen, Schmelzöfen, Trockenöfen, Glüh- und Härteöfen, Roh- und Hilfsstoffen, Prüfgeräten, Schleuderguß, Preßguß, Spritzguß, Lufterhitzern, Lichtbogenschweißung und sonstigen Hilfsmitteln und Erzeugnissen der Gießerei. [Gießerei 23 (1936) Nr. 21, S. 542/55; Nr. 22, S. 579/85; Nr. 23, S. 596/604; Nr. 24, S. 623/29; Nr. 25, S. 652/60.]

## Sonstiges.

Maximilian Esterer: Der Auslandsberuf des deutschen Ingenieurs. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., (1935). (30 S.) 8°. 1 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 0,90 *R.M.* — Trotz dem geringen Umfange versteht es der Verfasser, den Gegenstand von großen Gesichtspunkten zu behandeln und von den verschiedenen Seiten zu beleuchten, die für den Ingenieur, der sich im Auslande betätigen will, von Wichtigkeit sind. Darüber hinaus geben die Ausführungen über die Organisation unserer Industrievertretung im Ausland reichlich Anlaß zum Nachdenken. Das Bild, das von den Berufsaussichten des Auslandsingenieurs entworfen wird, kann leider nicht sehr rosig sein. Die Umbildung der weltwirtschaftlichen Verhältnisse findet darin ihren Niederschlag. Die kleine Schrift kann allen Ingenieuren warm empfohlen werden. ■ B ■

Rudolph Thun: Entwicklung der Kinotechnik. (Mit 11 Textabb. u. 1 Titelbilde.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1936. (28 S.) 8°. 0,90 *R.M.* (Abhandlungen und Berichte. [Hrsg.:] Deutsches Museum. Jg. 8, H. 5.) ■ B ■



## Statistisches.

Die Leistung der Warmwalzwerke sowie der Hammer- und Preßwerke im Deutschen Reich im November 1936<sup>1)</sup>. — In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen t	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen t	Schlesien t	Nord-, Ost- und Mittel- deutschland t	Sachsen t	Süd- deutschland t	Saar- land t	Deutsches Reich insgesamt	
								November 1936 t	Oktober 1936 t
November 1936: 24 Arbeitstage; Oktober 1936: 27 Arbeitstage									
<b>A. Walzwerksfertigerzeugnisse, Schmiedestücke u. dgl.</b>									
Eisenbahnoberbaustoffe . . . . .	56 917	—	10 446			9 184	76 547	81 860	
Formstahl von 80 mm Höhe u. darüber	59 736	—	37 882			25 726	123 344	126 948	
Stabstahl und kleiner Formstahl . .	197 382	4 914	30 391		31 162		44 601	308 450	388 409
Bandstahl . . . . .	50 037	—	2 604		2 429		13 212	68 282	76 679
Walzdraht . . . . .	77 906	—	5 582 <sup>2)</sup>		—	—	14 823	98 310	109 271
Universalstahl . . . . .	17 090	—	—	6 406 <sup>3)</sup>			—	23 496	24 474
Grobbleche (von 4,76 mm und darüber)	65 006	—	4 778	11 863	10 203		—	91 850	106 693
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	13 945	—	1 547	5 195	3 003		—	23 690	28 398
Feinbleche (über 1 bis unter 3 mm) .	25 017	—	13 158	7 933	7 313		—	53 421	57 154
Feinbleche (über 0,32 bis 1 mm einschließlich)	32 134	—	12 296	7 819	5 130		—	57 379	58 873
Feinbleche (bis 0,32 mm einschl.) . .	3 704	—	949 <sup>6)</sup>		—	—	—	4 653	4 939
Weißbleche . . . . .	—	18 666 <sup>4)</sup>	—	—	—	—	—	18 666	23 396
Röhren und Stahlflaschen . . . . .	72 252	—	19 054 <sup>5)</sup>			—	—	91 306	101 108
Rollendes Eisenbahnzeug, unbearb. <sup>2)</sup>	10 176	—	1 991			—	—	12 167	13 048
Schmiedestücke <sup>2)</sup> . . . . .	26 323	—	2 184	3 380	1 655		1 316	34 858	36 760
Sonstige Erzeugnisse der Warmwalzwerke sowie der Hammer- u. Preßwerke	1 060	—	877		1 950		—	3 887	4 525
Insgesamt: November 1936 . . . . .	718 297	45 483	117 496		33 368	28 820	146 842	1 090 306	—
davon geschätzt . . . . .	—	—	—		—	—	—	—	—
Insgesamt: Oktober 1936 . . . . .	814 458	55 302	139 225		35 096	32 427	166 027	—	1 242 535
davon geschätzt . . . . .	—	—	—		—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								45 429	46 020
<b>B. Vorgewalztes Halbzeug zum Absatz bestimmt<sup>2)</sup></b>									
Insgesamt: November 1936 . . . . .	60 628	2 803	6 607			8 372	78 410	—	—
davon geschätzt . . . . .	—	—	—			—	—	—	—
Insgesamt: Oktober 1936 . . . . .	68 070	3 433	7 283			11 600	—	90 386	—
Januar bis November 1936: 280 Arbeitstage; 1935: 280 Arbeitstage									
<b>A. Walzwerksfertigerzeugnisse, Schmiedestücke u. dgl.</b>									
Eisenbahnoberbaustoffe . . . . .	655 338	—	120 481			95 755	871 574	853 579	
Formstahl von 80 mm Höhe u. darüber	619 463	—	427 439			298 281	1 345 183	1 023 568	
Stabstahl und kleiner Formstahl . .	2 393 306	57 351	398 879		373 118		531 640	3 754 294	3 161 590
Bandstahl . . . . .	539 925	—	29 273		10 552		136 694	716 444	621 690
Walzdraht . . . . .	819 236	—	72 588 <sup>2)</sup>		—	—	156 805	1 048 629	955 116
Universalstahl . . . . .	195 338	—	—	80 757 <sup>3)</sup>			—	276 095	203 236
Grobbleche (von 4,76 mm u. darüber)	819 077	—	67 346	153 239	113 198		—	1 152 860	888 742
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	161 470	—	23 500	59 022	32 957		—	276 949	230 523
Feinbleche (über 1 bis unter 3 mm) .	276 977	—	146 605	88 433	67 516		—	579 531	466 902
Feinbleche (über 0,32 bis 1 mm einschließlich)	318 375	—	136 342	79 334	44 957		—	579 008	472 871
Feinbleche (bis 0,32 mm einschl.) . .	38 624	—	9 656 <sup>6)</sup>		—	—	—	48 280	41 710
Weißbleche . . . . .	—	220 878 <sup>4)</sup>	—	—	—	—	—	220 878	225 720
Röhren und Stahlflaschen . . . . .	740 138	—	185 147 <sup>5)</sup>			—	—	925 285	727 957
Rollendes Eisenbahnzeug, unbearb. <sup>2)</sup>	109 417	—	17 174			—	—	126 591	109 120
Schmiedestücke <sup>2)</sup> . . . . .	272 860	—	22 574	31 066	16 945		12 268	355 703	311 401
Sonstige Erzeugnisse der Warmwalzwerke sowie der Hammer- u. Preßwerke	11 458	—	8 822		19 598		—	39 878	125 803
Insgesamt: Januar/November 1936 . .	8 082 496	536 427	1 395 454		376 325	305 580	1 620 900	12 317 182	—
davon geschätzt . . . . .	—	—	—		—	—	—	—	—
Insgesamt: Januar/November 1935 . .	6 753 739	468 544	1 182 066		328 749	264 965	1 421 465	—	10 419 528
davon geschätzt . . . . .	—	—	—		—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								43 990	37 213
<b>B. Vorgewalztes Halbzeug zum Absatz bestimmt<sup>2)</sup></b>									
Insgesamt: Januar/November 1936 . .	686 855	30 547	63 557			109 894	890 853	—	—
davon geschätzt . . . . .	—	—	—			—	—	—	—
Insgesamt: Januar/November 1935 . .	571 364	29 791	44 722		10 489		124 596	—	780 962

1) Nach den Ermittlungen der Wirtschaftsgruppe Eisen-schaffende Industrie. — 2) Wird erst ab Januar 1936 in dieser Form erhoben. — 3) Einschließlich Süddeutschland. — 4) Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen usw. — 5) Ohne Süddeutschland. — 6) Einschließlich Saarland. — 7) Siehe Rheinland und Westfalen usw.



**Die Weltgewinnung an Roheisen und Rohstahl im Jahre 1936.**

Die Gesamtgewinnung der Welt an Rohstahl ist von 99,7 Mill. t im Jahre 1935 auf 123,7 Mill. t oder um 24 % gestiegen. Nachdem die Weltwirtschaftskrise die Gesamtgewinnung 1932 bis auf 42 % des im Jahre 1929 erreichten Höchststandes von 122,1 Mill. t hatte sinken lassen, ist die Gesamterzeugung im Jahre 1936 mit 123,7 Mill. t um 1,3 % über die frühere Höchstgewinnung hinaus gestiegen. Vergleichsweise ist die Entwicklung der Welt-Roheisengewinnung etwas zurückgeblieben; sie ist von 74,2 Mill. t im Jahre 1935 auf 94,0 Mill. t oder um 22,6 % gestiegen. Im Vergleich zu der früheren Höchstgewinnung von 1929 war die Gesamterzeugung im Jahre 1932 bis auf 39,7 Mill. t oder auf 40 % gefallen; sie ist im Jahre 1936 wieder auf 92 % der Höchstmenge von 1929 angelangt.

In den zu Europa gehörigen Eisen- und Stahlländern einschließlich Sowjetrußlands ist im Jahre 1936 mit 66,8 Mill. t Rohstahl- und 52,95 Mill. t Roheisenerzeugung gegen 1935 eine Zunahme der Erzeugung um 16,5 % und 14,3 % zu beobachten. Unter den europäischen Ländern ragt der Anstieg der deutschen und der sowjetrussischen Gewinnung hervor.

Die außereuropäischen Länder haben ihre Rohstahlgewinnung von 27,78 auf 56,85 Mill. t und ihre Roheisenerzeugung von 35 bis 37 % zu verzeichnen. Diese Zunahme ist vor allem auf die Vereinigten Staaten von Nordamerika zurückzuführen, die ihre Rohstahlgewinnung von 34,8 auf 48,5 und ihre Roheisenerzeugung von 21,7 auf 31,8 Mill. t, also um 40 und 46 % erhöht haben, ein Zeichen, welchen Grad der Wiedergesundung die amerikanische Eisen- und Stahlindustrie erreicht hat.

Unter allen Eisen- und Stahlländern der Welt führen nach wie vor die Vereinigten Staaten von Nordamerika mit 48,5 Mill. t Rohstahl und 31,8 Mill. t Roheisen. Dann folgt Deutschland, das führende Eisenland Europas, mit 19,1 und 15,2 Mill. t Rohstahl- und Roheisenerzeugung. An dritter Stelle der Welt steht Sowjetrußland, das als Jahreserzeugung etwa 16 Mill. t Rohstahl und 14,5 Mill. t Roheisen meldet. Die vierte Stelle nimmt Großbritannien ein mit 12,0 Mill. t Rohstahl und 7,8 Mill. t Roheisen. An fünfter Stelle folgt Frankreich mit 6,6 Mill. t Rohstahl und 6,1 Mill. t Roheisen; an sechster Stelle Japan, einschließlich Korea und Mandschukuo, mit 5,2 Mill. t Rohstahl und 2,7 Mill. t Roheisen. Belgien erscheint an siebenter Stelle der Welt mit je 3,2 Mill. t Rohstahl und Roheisen. Die achte Stelle hält Italien mit schätzungsweise 2,5 Mill. t Rohstahl und 0,8 Mill. t Roheisen, während Luxemburg fast je 2 Mill. t Rohstahl- und Roheisenerzeugung verzeichnet. Von Ländern, welche eine 1-Millionen-Tonnen-Erzeugung überschreiten, ist noch die Tschechoslowakei mit 1,5 Mill. Rohstahl, Polen mit 1,1 Mill. t Rohstahl, Schweden und Kanada mit 1,0 Mill. t Rohstahl und Britisch-Indien zu erwähnen, dessen Roheisengewinnung 1,55 Mill. t überschritten haben dürfte, während seine Stahlerzeugung knapp 1 Mill. t beträgt. In weitem Abstand folgen Ungarn mit über 500 000 t und Oesterreich mit über 400 000 t Rohstahl. Spanien hat infolge des Bürgerkrieges eine schwere Einbuße an der Roheisen- und Rohstahlerzeugung aufzuweisen. Die übrigen Länder Europas, wie Rumänien, Südslawien, Nor-

wegen, Holland, die Schweiz, erreichen zusammen noch nicht 500 000 t Erzeugung. Dagegen dürften die kleineren außereuropäischen Eisen- und Stahlländer, zu denen Australien, Südafrika und China sowie Mexiko und Brasilien zu rechnen sind, etwa 1,2 Mill. t Roheisen und ebensoviel Rohstahl auf sich vereinigen.

Im Vergleich zu 1929 hat Deutschland (einschließlich Saarland) seine damalige Roheisenerzeugung bis auf einige hunderttausend Tonnen wieder erreicht und seine Rohstahlgewinnung um 600 000 t über die damalige Höchstleistung hinaus gesteigert und damit erstmals wieder den Stand erreicht, den die Vorkriegsleistung von 1913, einschließlich Lothringen, Luxemburg und Ostoberschlesien, erstiegen hatte.

Ueber die Leistung von 1929 sind ferner Großbritannien, Rußland, Italien, Schweden, Japan und Britisch-Indien hinausgekommen. Dagegen sind hinter der Erzeugung von 1929 zurückgeblieben Frankreich, Belgien, Luxemburg, Tschechoslowakei, Polen, Spanien, Kanada und Oesterreich.

**Weltgewinnung an Rohstahl und Roheisen in den Jahren 1929, 1935 und 1936.**

Nach Berechnungen der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie in Berlin. Mengen in 1000 metr. t.

Länder	Rohstahl (einschl. Stahlguß und Schweißstahl)			Roheisen (einschl. Eisenlegierungen)		
	1929	1935	1936 geschätzt	1929	1935	1936 geschätzt
Europa . . . . .	59 140	57 333	66 800	50 554	46 337	52 950
Deutsches Reich (einschließlich Saarland) . . . . .	18 455	16 447	19 100	15 506	12 842	15 200
Frankreich . . . . .	9 800	6 277	6 600	10 364	5 789	6 100
Großbritannien . . . . .	10 122	10 190	12 050	7 711	6 529	7 800
Belgien . . . . .	4 122	3 027	3 150	4 041	3 060	3 170
Luxemburg . . . . .	2 702	1 837	1 950	2 906	1 872	1 975
Tschechoslowakei . . . . .	2 098	1 197	1 500	1 645	811	1 105
Polen . . . . .	1 377	945	1 150	704	394	575
Rußland . . . . .	4 903	12 420	16 000	4 321	12 480	14 500
Italien . . . . .	2 253	2 200	2 500	727	670	775
Schweden . . . . .	730	919	1 000	524	613	560
Ungarn . . . . .	513	446	520	368	186	310
Oesterreich . . . . .	632	364	430	462	193	250
Spanien . . . . .	1 007	586	350	753	356	250
Uebrigere Länder . . . . .	426	478	500	522	542	380
<b>Außer-Europa . . . . .</b>	<b>62 794</b>	<b>42 265</b>	<b>56 850</b>	<b>48 298</b>	<b>27 779</b>	<b>37 990</b>
Ver. Staaten von Nordamerika . . . . .	1) 57 819	1) 34 775	1) 48 500	43 296	21 715	31 800
Kanada . . . . .	1) 416	1) 931	1) 050	1 189	666	680
Japan (einschließlich Korea und Mandschukuo) . . . . .	2 294	4 541	5 200	1 561	2 719	2 795
Britisch-Indien . . . . .	585	878	900	1 417	1 474	1 550
Uebrigere Länder . . . . .	680	1 140	1 200	835	1 205	1 235
<b>Summe</b>	<b>121 934</b>	<b>99 598</b>	<b>123 650</b>	<b>98 852</b>	<b>74 116</b>	<b>90 940</b>
Weltgewinnung in Millionen metr. Tonnen rd. . . . .	122,1	99,7	123,7	98,9	74,2	91,0

1) Einschl. Schweißstahlfertigerzeugnisse.  
2) Geschätzt.

**Der deutsche Eisenerzbergbau im November 1936<sup>1)</sup>.**

**a) Eisenerzgewinnung nach Bezirken.**

	November 1936		Januar bis Nov. 1936
	Gewinnung an verwertbarem (absatzfähigem) Erz t	Belegschaft (Beamte, Angestellte, Arbeiter)	
<b>1. Bezirksgruppe Mitteldeutschland</b>			
Thüringisch-sächsisches Gebiet (zum Teil) . . . . .	5 020	215	56 304
Harzgebiet . . . . .	12 004	361	73 551
Subherzynisches Gebiet (Peine, Salzgitter) . . . . .	175 926	2 440	1 896 187
Wesergebirge und Osnabrücker Gebiet . . . . .	13 766	231	74 656
Sonstige Gebiete . . . . .	3 218	325	31 360
<b>zusammen 1</b>	<b>209 934</b>	<b>3 572</b>	<b>2 132 058</b>
<b>2. Bezirksgruppe Siegen:</b>			
Raseneisenerzgebiet und Ruhrgebiet . . . . .	4 828	186	45 519
Siegerländer-Wieder Spateisensteingebiet . . . . .	125 234	5 664	1 466 177
Waldeck-Sauerländer Gebiet . . . . .	1 918	42	18 665
<b>zusammen 2</b>	<b>131 980</b>	<b>5 892</b>	<b>1 530 361</b>
<b>3. Bezirksgruppe Wetzlar:</b>			
Lahn- und Dillgebiet . . . . .	55 259	2 541	620 858
Taunus-Hunsrück-Gebiet einschließlich der Lindener Mark . . . . .	19 652	718	213 067
Vogelsberger Basalteisenerzgebiet . . . . .	10 211	400	95 242
<b>zusammen 3</b>	<b>85 122</b>	<b>3 659</b>	<b>929 167</b>

	November 1936		Januar bis Nov. 1936
	Gewinnung an verwertbarem (absatzfähigem) Erz t	Belegschaft (Beamte, Angestellte, Arbeiter)	
<b>4. Bezirksgruppe Süddeutschland:</b>			
Thüringisch-sächsisches Gebiet (zum Teil) . . . . .	35 976	443	408 629
Süddeutschland . . . . .	112 000	2 439	1 031 561
<b>zusammen 4</b>	<b>147 976</b>	<b>2 882</b>	<b>1 440 190</b>
<b>Insgesamt 1 bis 4</b>	<b>575 012</b>	<b>16 005</b>	<b>6 031 776</b>

**b) Eisenerzgewinnung nach Sorten.**

	November 1936 t	Januar bis November 1936 t
Brauneisenstein bis 30 % Mn		
über 12 % Mn . . . . .	19 659	308 197
bis 12 % Mn . . . . .	322 802	3 132 153
Spateisenstein . . . . .	135 074	1 565 338
Roteisenstein . . . . .	39 948	390 813
Kalkiger Flußeisenstein . . . . .	21 388	234 257
Sonstiges Eisenerz . . . . .	36 141	401 018
<b>Insgesamt</b>	<b>575 012</b>	<b>6 031 776</b>

1) Nach Ermittlungen der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie in Berlin.



Die Kohलगewinnung des Deutschen Reiches im November 1936. (Bericht der Wirtschaftsgruppe Bergbau, Berlin.)

Die deutsche Steinkohlenförderung setzte ihre Aufwärtsbewegung im November fort. Zwar war die Monatsmenge wegen der geringeren Zahl der Arbeitstage (24 gegen 27) etwas niedriger als im Oktober, arbeitstäglich war die Gewinnung dagegen um 6,9 % höher als im Vormonat und um 8 % höher als im November des Vorjahres. Die Gefolgschaft wurde, namentlich im Ruhrbezirk, wesentlich vermehrt, bei gleichzeitiger Abnahme der Haldenbestände. Feierschichten brauchten nirgendwo eingelegt zu werden.

Für den Braunkohlenbergbau treffen die gleichen Feststellungen zu. Einer geringen mengenmäßigen Abnahme steht ein Anstieg der arbeitstäglichen Förderung um 6,5 % gegenüber, bei Briketts von 3,7 %. Die arbeitstägliche Zunahme gegenüber dem November des Vorjahres betrug bei Kohle 11,2 %, bei Briketts 11,8 %.

Monat und Jahr	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks aus Steinkohlen	Koks aus Braunkohlen	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen (auch Naßpreßsteine)
	t	t	t	t	t	t
November 1936	13 879 377	14 719 336	3 084 956	186 940	566 456	3 181 879
Oktober 1936	14 596 429	15 546 772	3 191 419	186 692	650 744	3 450 196
November 1935	13 178 197	13 603 955	2 667 074	74 981	535 564	2 927 373
Januar bis November 1936 (mit Saar)	143 699 319	145 899 962	32 594 837	1 584 916	5 572 582	32 706 627
Januar bis November 1935 (Januar und Februar ohne Saar)	129 979 450	132 542 885	26 997 670	818 628	5 149 391	30 015 509

1) Berichtigt.

Die Kohलगewinnung des Deutschen Reiches im November 1936 nach Bezirken.

	Steinkohlenförderung		Kokserzeugung		Preßkohlen aus Steinkohlen		Belegschaft
	insgesamt	arbeits-täglich	insgesamt	kalender-täglich	insgesamt	arbeits-täglich	
	t	t	t	t	t	t	
<b>Steinkohlenbergbau</b>							
Ruhrbezirk	9 427 933	392 831	2 379 228	79 308	341 822	14 243	253 689
Aachen	626 434	26 101	101 493	3 383	40 669	1 695	24 213
Saar und Pfalz	1 008 889	42 036	224 770	7 493	—	—	43 980
Oberschlesien	1 896 518	79 022	131 738	4 391	27 238	1 135	42 463
Niederschlesien	433 328	18 055	94 467	3 149	5 523	230	19 277
Land Sachsen	323 439	13 477	22 197	740	12 759	532	15 822
Niedersachsen	157 310	6 548	22 627	755	32 940	1 373	7 244
Uebrigcs Deutschland	5 526	230	108 436	3 615	105 505	4 396	—
<b>Braunkohlenbergbau</b>							
	Braunkohlenförderung		Preßkohlen aus Braunkohlen		Koks aus Braunkohlen		
	insgesamt	arbeits-täglich	insgesamt	arbeits-täglich	insgesamt	kalender-täglich	
	t	t	t	t	t	t	
Mitteldeutschland ostelbisch	3 668 273	152 845	933 439	38 893	—	—	
westelbisch	6 555 547	273 148	1 312 846	54 702	186 940	6231	
Rheinland	4 303 492	179 312	922 176	38 424	—	—	
Bayern (einschl. Pechkohle)	187 575	7 503	13 418	537	—	—	
Uebrigcs Deutschland	4 440	185	—	—	—	—	

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Eisenerz- und Mangancerzförderung der Welt und der Verbrauch an Erzen der wichtigsten Länder im Jahre 1935.

Die Eisenerzförderung der Welt kann für das Jahr 1935 auf rd. 140 Mill. t geschätzt werden (s. Zahlentafel 1). Sie hat gegenüber dem Jahre 1934 eine Zunahme um rd. 19 Mill. t oder um 15 % erfahren. Mit diesem Ergebnis sind bisher rd. 70 % der im Jahre 1929 geförderten Höchstmenge von rd. 200 Mill. t wieder erreicht worden.

Frankreich nimmt auch im Jahre 1935 mit einer Leistung von 32,1 Mill. t den ersten Platz in der Weltförderung ein. Sein Anteil an dieser ist jedoch in den letzten Jahren ständig zurückgegangen und stellte sich 1935 auf 23 % gegenüber 27 % 1934 und 33 % im Jahre 1933. Die französische Eisenerzausfuhr war 1935 mit 16,6 Mill. t um rd. 4 Mill. t oder 31,6 % größer als 1934. Die starke Steigerung ist allerdings darauf zurückzuführen, daß die Lieferungen nach dem Saarland, die infolge der Zugehörigkeit des Saarlandes zum französischen Zollgebiet bis zum 17. Februar 1935 in der französischen Außenhandelsstatistik nicht in Erscheinung traten, seit dem 18. Februar 1935 als Ausfuhr gelten.

Großbritannien hat 1935 mit 11,08 Mill. t 3 % mehr als im Jahre 1934 gefördert. Sein Anteil an der Weltförderung betrug 1935 8 % gegenüber 9 % im Jahre 1934.

Im deutschen Eisenerzbergbau wurden 1935 1,7 Mill. t oder 39 % mehr gewonnen als im Jahre vorher. Die Förderung betrug mit 6,044 Mill. t mehr als das Vierfache des Tiefstandes vom Jahre 1932. Deutschlands Anteil an der Welt-Eisenerzförderung steigerte sich von 3,6 % im Jahre 1934 auf 4,4 % in 1935. Die Einfuhr an Eisenerzen nahm von 8,3 Mill. t 1934 im Werte von 88,3 Mill. *R.M.* auf 14,06 Mill. t = 123,4 Mill. *R.M.* im Jahre 1935 oder mengenmäßig um 70 % und dem Werte nach um 40 % zu. Die starke Erhöhung der Einfuhr beruht darauf, daß — abgesehen von dem größeren Verbrauch der Hochofenwerke — seit dem 18. Februar 1935 die Lieferungen Frankreichs an Eisenerz nach dem Saarland die deutsche Einfuhrstatistik belasten. So haben sich die deutschen Bezüge aus Frankreich von 1,6 Mill. t im Jahre 1934 auf 5,6 Mill. t 1935 erhöht.

Die schwedische Eisenerzförderung war im Jahre 1935 mit 7,9 Mill. t um 2,7 Mill. t oder 51 % größer als im Jahre vorher. An der Weltförderung war Schweden 1935 mit 5,7 % beteiligt gegenüber 4,5 % im Jahre 1934. Dieser Anteil ist jedoch wegen des hohen Eisengehaltes der Schwedenerze entsprechend höher zu bewerten.

Zahlentafel 1. Die Eisenerzförderung der Welt nach Erdteilen und Ländern in 1000 metr. t.

	1931	1932	1933	1934	1935 <sup>1)</sup>
<b>Europa</b>	<b>78 387</b>	<b>58 864</b>	<b>65 565</b>	<b>83 026</b>	<b>94 601</b>
Deutsches Reich (ohne Saarland) <sup>2)</sup>	2 621	1 340	2 592	4 343	6 044
Luxemburg	4 765	3 213	3 370	3 834	4 134
Belgien	126	93	106	117	—
Frankreich	38 559	27 599	30 245	32 015	32 055
Elsaß-Lothringen	<sup>3)</sup> 15 765	<sup>2)</sup> 11 635	<sup>2)</sup> 13 139	<sup>2)</sup> 13 671	<sup>2)</sup> 13 656
Griechenland	236	46	85	147	—
Großbritannien	7 748	7 445	7 581	10 756	11 082
Italien	574	427	526	502	569
Norwegen	375	374	474	567	765
Oesterreich	511	301	266	464	775
Polen	285	77	161	247	332
Portugal	—	—	5	3	1
Rumänien	62	8	14	83	93
Rußland	10 612	12 200	15 100	21 800	27 062
Schweden	7 071	3 299	2 699	5 253	7 933
Spanien	3 190	1 760	1 815	2 094	2 633
Südslawien	133	27	47	179	235
Tschechoslowakei	1 235	602	429	539	731
Ungarn	84	53	50	69	192
<b>Nordamerika</b>	<b>32 112</b>	<b>10 157</b>	<b>18 160</b>	<b>25 497</b>	<b>31 647</b>
Kanada (Verschiffungen)	1	—	—	2	2
Neufundland	546	153	326	514	673
Vereinigte Staaten <sup>2)</sup>	31 565	10 004	17 834	24 981	30 972
<b>Mittelamerika</b>	<b>157</b>	<b>110</b>	<b>247</b>	<b>287</b>	<b>320</b>
Kuba	92	83	169	181	225
Mexiko	65	27	78	106	95
<b>Südamerika</b>	<b>772</b>	<b>203</b>	<b>595</b>	<b>1 003</b>	<b>879</b>
Brasilien	30	30	30	30	30
Chile	742	173	565	973	849
<b>Afrika</b>	<b>1 923</b>	<b>879</b>	<b>1 639</b>	<b>2 930</b>	<b>3 650</b>
Algier	901	467	763	1 326	1 675
Marokko	546	171	516	825	1 167
Südafrikanische Union	15	32	69	233	304
Tunis	442	209	291	546	504
<b>Asien</b>	<b>5 385</b>	<b>5 541</b>	<b>4 883</b>	<b>6 649</b>	<b>7 000</b>
China <sup>4)</sup>	1 483	1 300	1 016	1 359	—
Britisch-Indien	1 651	1 789	1 248	1 948	2 102
Japan	208	227	321	432	525
Korea	416	376	523	571	—
Mandschukuo	924	980	1 098	1 185	—
Malajische Staaten	703	869	677	1 154	1 435
<b>Australien</b>	<b>303</b>	<b>555</b>	<b>741</b>	<b>1 267</b>	<b>1 917</b>
<b>Gesamtförderung</b>	<b>119 039</b>	<b>76 309</b>	<b>91 830</b>	<b>120 659</b>	<b>rd. 140 000</b>

1) Zum Teil vorläufige Angaben. — 2) In Frankreich enthalten. — 3) Einschließlich manganhaltiges Eisenerz. — 4) Ausschließlich Mandschukuo.



Die spanische Förderung verzeichnete im Jahre 1935 eine Steigerung gegenüber 1934 um 25,7 %, die luxemburgische in der gleichen Zeit eine Zunahme um 7,8 %.

Die Vereinigten Staaten nahmen im Jahre 1935 mit einer Leistung von rd. 31 Mill. t den zweiten Platz in der Welt-Eisenerzförderung ein. Mit diesem Ergebnis wurden allerdings erst wieder 41 % der im Jahre 1929 erreichten Höchstmenge von 75 Mill. t gewonnen. Die Vereinigten Staaten konnten aber inzwischen den Vorsprung, den Frankreich seit dem Jahre 1931 vor der amerikanischen Förderung innehatte und der z. B. 1932 mehr als 17 Mill. t ausmachte, bis auf rd. 1 Mill. t verringern.

Die Eisenerzförderung Rußlands stellte sich im Jahre 1935 auf 27,1 Mill. t gegenüber 21,8 Mill. t im Jahre vorher. Rußlands Anteil an der Weltförderung betrug 1935 rd. 20 %.

Zahlentafel 2. Welt-Manganerzförderung nach Ländern in 1000 metr. t.

Jahre	Welt insgesamt (geschätzt)	Deutsches Reich (ohne Saarland) <sup>1)</sup>	Rußland	Schweden	Spanien	Tschechoslowakei	Vereinigte Staaten <sup>1)</sup>	Brasilien	Britisch-Indien	Japan	Ägypten	Südafrika (Goldküste)
1931	2200	47	884	8	18	84	40	96	547	13	102	251
1932	1300	21	833	5	3	33	18	21	216	26	0,3	52
1933	1800	57	1021	6	3	6	19	25	222	44	0,2	269
1934	2900	129	1821	6	4	40	26	2	413	57	1	345
1935	3100	192	2377	7	1			61	225		1	405

<sup>1)</sup> Manganhaltiges Eisenerz, in der Eisenerzförderung bereits enthalten.

Zahlentafel 2 gibt einen Ueberblick über die Förderung der wichtigsten Länder an Manganerzen. Die Weltförderung stellte sich 1935 auf rd. 3,1 Mill. t gegenüber 2,9 Mill. t 1934 und 1,8 Mill. t im Jahre 1933. Der wichtigste Manganerzförderer ist Rußland, das im Jahre 1935 mit einer Gewinnung von 2,4 Mill. t allein 76,7 % der Weltförderung auf sich vereinigte. Es folgen dann in erheblichem Abstand Südafrika und Britisch-Indien. Die übrigen Länder haben bisher nur eine unbedeutende Manganerzförderung.

Der Eisenerzverbrauch der Hochofenwerke in einigen wichtigen Eisenländern geht aus Zahlentafel 3 hervor.

Zahlentafel 3. Eisenerzverbrauch in einigen wichtigen Eisenländern in 1000 metr. t.

	1931	1932	1933	1934	1935
<b>Deutsches Reich:</b>					
(ohne Saarland)					
Eisenerzverbrauch . . . . .	8 453	5 428	7 376	12 881	20 000 <sup>1)</sup>
Roheisenerzeugung . . . . .	6 063	3 933	5 247	8 717	12 541
Erzverbrauch je t Roheisen in t . . . . .	1,39	1,38	1,40	1,48	1,60
<b>Belgien:</b>					
Eisenerzverbrauch . . . . .	7 730	6 642	6 586	6 987	7 300 <sup>1)</sup>
Roheisenerzeugung . . . . .	3 198	2 749	2 710	2 953	3 060
Erzverbrauch je t Roheisen in t . . . . .	2,42	2,42	2,43	2,37	2,38
<b>Luxemburg:</b>					
Eisenerzverbrauch . . . . .	7 196	6 467	6 333	6 626	6 465
Roheisenerzeugung . . . . .	2 053	1 960	1 888	1 955	1 872
Erzverbrauch je t Roheisen in t . . . . .	3,51	3,30	3,35	3,39	3,45
<b>Frankreich:</b>					
Eisenerzverbrauch . . . . .	23 215	15 568	17 808	17 426	16 726
Roheisenerzeugung . . . . .	8 199	5 537	6 324	6 151	5 789
Erzverbrauch je t Roheisen in t . . . . .	2,83	2,81	2,82	2,83	2,89
<b>Großbritannien:</b>					
Eisenerzverbrauch . . . . .	9 745	9 189	10 078	14 638	15 473
Roheisenerzeugung . . . . .	3 833	3 631	4 202	6 065	6 527
Erzverbrauch je t Roheisen in t . . . . .	2,54	2,53	2,40	2,41	2,37
<b>Vereinigte Staaten:</b>					
Eisenerzverbrauch . . . . .	30 143	12 993	21 917	26 459	38 758
Roheisenerzeugung . . . . .	18 721	8 922	13 559	16 397	21 715
Erzverbrauch je t Roheisen in t . . . . .	1,61	1,46	1,62	1,61	1,78

<sup>1)</sup> Geschätzt.

**Die Lage des deutschen Maschinenbaus.** — Zahlreiche zur Ausführung drängende Pläne von Neuerrichtungen, Erweiterungen und Erneuerungen industrieller Anlagen machen sich in weiter steigendem Eingang von Anfragen bei der Maschinenindustrie bemerkbar. Auch aus dem Ausland laufen zahlreiche Anfragen ein, die die lebhafteste Aufmerksamkeit des Auslands an deutschen Maschinen und Apparaten beweisen. Der Auftrags-eingang aus dem Inland nahm ebenfalls weiter zu. Die Besteller müssen zum Teil längere Lieferfristen in Kauf nehmen. Auch der Eingang von Auftragsaufträgen ist in der letzten Zeit günstiger verlaufen, als im Hinblick auf die Abwertung der Währungen verschiedener Länder vielfach erwartet wurde. Aus einem Teil dieser Länder gingen die Aufträge allerdings zurück; der Rückgang wurde aber bereits durch Auftragssteigerung anderer Abwertungsländer zum größten Teil wieder ausgeglichen. Da ferner aus Südosteuropa, Mittel- und Nordeuropa

Aufträge hereinkamen, erfährt das Geschäft mit Europa im ganzen eine Zunahme. Das Geschäft mit Mittel- und Südamerika zeigte eine wesentliche Besserung. Das Geschäft mit Asien erfährt auf fast allen Märkten eine erhebliche Belebung. Der an den insgesamt geleisteten Arbeiterstunden gemessene Beschäftigungsgrad der Maschinenindustrie ist daher auf 87 % gestiegen. Betriebe, denen die weitere Erhöhung des Gefolgschaftsstandes infolge Fehlens geeigneter Arbeitskräfte nicht in dem erforderlichen Ausmaß möglich war, mußten ihre Leistung zum Teil durch Erhöhung der Arbeitszeit steigern.

## Vereins-Nachrichten.



Jahresplakette 1936 des Lauchhammerwerks der Mitteldeutschen Stahlwerke nach dem Entwurf des Münchener Bildhauers Richard Klein.

### Änderungen in der Mitgliederliste.

- Almqvist, Harald*, Hütteningenieur, Stockholm (Schweden), Erikbergsgatan 6 B.
- Bittersmann, Arnim*, stud. rer. met., Freiberg (Sa.), Forstweg 6.
- Burggaller, Walter*, Dr.-Ing., Direktionsassistent, Eisenhüttenwerk Thale, A.-G., Thale (Harz); Wohnung: Steinbachstr. 8.
- Buschhaus, Karl Alfred*, cand. rer. met., Gevelsberg, An der Königsburg 5.
- Drunen, Walter van*, Dr.-Ing., Fried. Krupp A.-G., Essen; Wohnung, Essen-Bredene, Alfredstr. 262.
- Eichin, Paul*, Maschineningenieur, Zweibrücken, Bubenhauser Str. 5.
- Fraenkel, Karl-Heinz*, Dr.-Ing., Berlin-Grünwald, Winklerstr. 6.
- Grauert, Ludwig*, Preuß. Staatsrat, Staatssekretär i. e. R., Berlin-Dahlem, Am Hirschprung 56—58.
- Hellmanns, Simon*, Ingenieur, Dortmund-Hoerder Hüttenverein A.-G., Dortmund-Hörde; Wohnung: Dortmund-Berghofen, Busenbergstr. 94.
- Hofbauer, Walter C.*, Dipl.-Ing., Demag A.-G., Duisburg.
- Hoesch, Eberhard*, Dipl.-Ing., Berlin-Charlottenburg 2, Berliner Straße 155 (bei Lochmann).
- Imhäuser, Ernst*, Dipl.-Ing., Betriebsingenieur, Hüttenwerke Siegerland A.-G., Eichener Walzwerk, Kreuztal (Kr. Siegen); Wohnung: Bismarckstr. 2.
- Melcher, Hans*, Ingenieur, Deutsche Röhrenwerke A.-G., Werk Thyssen, Mülheim (Ruhr); Wohnung: Von-Bock-Str. 16.
- Peters, Herbert*, Dipl.-Ing., Stahlwerksassistent, Geisweider Eisenwerke A.-G., Geisweid (Kr. Siegen); Wohnung: Feldstr. 5.
- Pracht, Eugen*, Ingenieur, Babcock & Wilcox Werke, Barberton (Ohio), U. S. A., 544 Yale Street.
- Reinfeld, Hans*, Dr.-Ing., Hochofeningenieur, Röchling'sche Eisenerz- und Stahlwerke, G. m. b. H., Völklingen (Saar); Wohnung: Am Kirschenwäldchen 14.

#### Gestorben:

- Brackelsberg, Carl Adolf*, Ingenieur, Hemmer. \* 12. 10. 1863. † Sommer 1936.
- Dinglinger, Rich. P.*, Ingenieur, Schmalkalden. \* 23. 6. 1864. † Dez. 1936.
- Hein, Richard*, Ing., Hütteninspektor a. D., Haj. \* 10. 4. 1873. † 10. 11. 1936.
- Müller, Otto*, Direktor a. D., Ballenstedt. \* 4. 9. 1873. † 13. 9. 1936.
- Reich, Hermann*, Chefchemiker, Duisburg-Hamborn. \* 23. 3. 1875. † 25. 12. 1936.