

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 43

28. OKTOBER 1937

57. JAHRGANG

### Aufgaben auf dem Gebiete der Phosphatschlacken.

Von Gerhard Trömel in Düsseldorf<sup>1)</sup>.

[Mitteilung aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung.]

*(Beziehungen zwischen Stahlerzeugung und Düngemittelerzeugung bei den basischen Stahlerzeugungsverfahren. Bedeutung der Düngemittel für die Landwirtschaft. Versorgung der deutschen Landwirtschaft mit Phosphor und Rohstoffbeschaffung dafür. Besondere Bedeutung des Thomasmehles für die Devisenbelastung. Aufgaben bei der Thomasmehlerzeugung. Verminderung der Metallverluste durch die Thomasschlacke. Erzeugung eines thomasmehlähnlichen Glühphosphats.)*

Bei der Durchführung der basischen Stahlerzeugungsverfahren wird darauf Rücksicht genommen, daß es nicht nur darauf ankommt, den Phosphor überhaupt aus dem Roheisen oder dem Stahl abzuscheiden, sondern daß er auch in der erhaltenen Schlacke in einer solchen Form vorliegen muß, die erlaubt, die Schlacke als Düngemittel zu verwenden. In diesem Zusammenhang braucht nur daran erinnert zu werden, daß die Kieselsäure, die heute allgemein zugesetzt wird, nur dazu dient, die Schlacke zu verbessern. Metallurgisch bietet dieser Zusatz keine Vorteile; es besteht im Gegenteil sogar die Gefahr, daß dadurch die Entschwefelung des Stahles beeinträchtigt wird. Deswegen ist es auch nicht möglich, soviel Kieselsäure im Konverter zuzusetzen, wie es im Hinblick auf die Zitronensäurelöslichkeit der Schlacke erwünscht wäre. Ein weiterer Punkt, bei dem die metallurgischen Gesichtspunkte nicht mit den Erfordernissen für die Erzeugung der Phosphatschlacke als Düngemittel zu vereinbaren sind, ist der Zusatz von Flußspat, der vor allem beim Siemens-Martin-Verfahren oft notwendig ist, um eine flüssigere und reaktionsfähigere Schlacke zu erhalten. Schon durch einen geringen Flußspatzusatz wird der Phosphor in der Schlacke in Zitronensäure unlöslich und somit deren Verwertung als Düngemittel verhindert.

Diese Beispiele zeigen, daß wegen der Güte der Erzeugnisse die Ansprüche der Stahlerzeugung auf der einen Seite und die der Gewinnung der Phosphatschlacken als Düngemittel auf der anderen Seite nicht ohne weiteres vereinbar sind.

In der heutigen Zeit verdient neben den Fragen der Güte der Erzeugnisse die Bewirtschaftung und die Ausnutzung der Rohstoffe besondere Beachtung. Wenn von diesem Gesichtspunkt aus die gleichzeitige Erzeugung von Thomasstahl und Phosphatschlacke aus den phosphathaltigen Erzen betrachtet wird, so finden sich wieder ganz ähnliche Schwierigkeiten wie die eben gekennzeichneten. Am bemerkenswertesten ist in diesem Zusammenhang die von P. Reichardt<sup>2)</sup> bereits durchgeführte Erörterung darüber, ob zur Regelung des Phosphorgehaltes im Thomasroheisenmüller Rohphosphat verwendet werden soll, wie es heute üblich ist, oder ob man zu diesem Zweck nicht besser einen Teil

der Thomasschlacke umlaufen läßt. Bei dieser Ueberlegung treten die verschiedenartigen Punkte hervor, die in der Bewirtschaftung der Rohstoffe bei der Durchführung des Thomasverfahrens berücksichtigt werden müssen. Auf der einen Seite steht das Streben nach möglichst vollständiger Ausnutzung des Metallgehaltes der Erze. Man sucht also die Metallverluste z. B. in den Schlacken niedrig zu halten, und die darin noch enthaltenen Metalle durch Wiederverhüttung nutzbar zu machen. Auf der anderen Seite wünscht man aber beim Thomasverfahren, daß der Landwirtschaft möglichst viel Thomasschlacke und Thomasmehl geliefert wird.

Da in der Thomasschlacke auf je 10 kg P im Durchschnitt 13,4 kg Fe und 5,4 kg Mn enthalten sind, bedeutet das aber nicht unerhebliche Metallverluste. Es ist also eine wichtige Aufgabe, beim Thomasverfahren die Rohstoffe möglichst vollständig für die Erzeugung des Stahles auszunutzen, ohne dadurch die Belieferung der Landwirtschaft mit Thomasmehl zu beeinträchtigen.

Als Ausgangspunkt für derartige Ueberlegungen muß zunächst, nachdem durch die Ausführungen von P. Reichardt die Rolle des Phosphors bei der Stahlerzeugung bekannt ist, gezeigt werden, welche Bedeutung dem aus dem Thomasroheisen abgeschiedenen Phosphor in der Versorgung der deutschen Landwirtschaft mit Düngemitteln zukommt.

Die Bedeutung der Düngemittel für die Landwirtschaft kann man sich am besten vergegenwärtigen, wenn man sich klar macht, daß diese in der Landwirtschaft eine ähnliche Rolle spielen wie die Rohstoffe bei der industriellen Erzeugung. Wenn daher heute im Rahmen des Vierjahresplanes die deutsche Landwirtschaft, um die Versorgung unseres Volkes mit Nahrungsmitteln sicherzustellen, ihre Erzeugung beträchtlich steigern muß, dann ist sie dazu nur in der Lage, wenn ihr neben der Erfüllung anderer Voraussetzungen die Düngemittelmengen zur Verfügung gestellt werden können, die eine gesteigerte Erzeugung fordert. Es ist daher für alle Düngemittel herstellenden Industrien eine sehr wichtige Aufgabe, uns auf diesem Gebiet soweit wie möglich vom Ausland unabhängig zu machen.

In Abb. 1 sind die Mengen an phosphorhaltigen Düngemitteln wiedergegeben, die von der deutschen Landwirtschaft im Düngejahr 1935/36 verbraucht worden sind. Es waren insgesamt 278 000 t Phosphor, davon 195 000 t

<sup>1)</sup> Vortrag vor der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 9. Oktober 1937 in Düsseldorf.

<sup>2)</sup> Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1104/09 (Hochofenaussch. 160 u. Stahlw.-Aussch. 330).

Phosphor = 70,2% in Form von Thomasmehl und nur 83 000 t Phosphor = 29,8% in Form der anderen üblichen Phosphordüngemittel, wie Superphosphat, Nitrophoska, Stickstoff-Kalkphosphat und Rhenania-Phosphat. Aus diesen Zahlen geht die überragende Bedeutung des Thomasmehls hervor. Diese Stellung hat das Thomasmehl errungen, weil neben dem Phosphor auch noch seine übrigen Bestandteile, vor allem Kalk und Kieselsäure, auf den Boden und auf die Pflanzen eine sehr günstige Wirkung ausüben. Durch dieses glückliche Zusammenwirken der wichtigsten Bestandteile

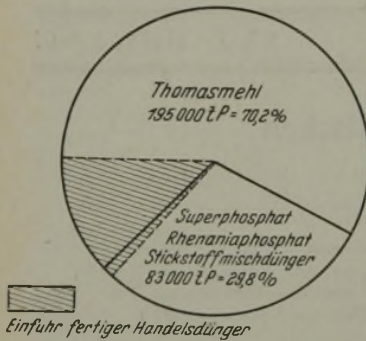


Abbildung 1. Versorgung der deutschen Landwirtschaft mit phosphorhaltigen Düngern im Düngejahr 1935/36.

Aus Abb. 1 ist weiter zu erkennen, daß nicht unerhebliche Mengen des verbrauchten Thomasmehls aus dem Ausland eingeführt worden sind. Es ist sehr bemerkenswert, daß auf diesem wichtigen Gebiet die Einfuhr von Fertigerzeugnissen eine erhebliche Rolle spielt.

Um nun einen vollständigen Ueberblick über die Herkunft des von der Landwirtschaft verbrauchten Phosphors zu erhalten, muß bei den im Inland hergestellten Düngemitteln festgestellt werden, woher die verwendeten Rohstoffe zu ihrer Erzeugung stammen. Bei den phosphorhaltigen Rohstoffen verarbeitenden Industrien sind zwei Gruppen zu unterscheiden: die Hochofenwerke, aus deren Thomasroheisen im Thomasstahlwerk der Phosphor als Thomasschlacke abgeschieden wird, und die chemische Industrie, die die übrigen Phosphordünger herstellt.

Der im Thomasmehl enthaltene Phosphor wird zum größten Teil aus Auslandserzen aus Schweden und Frankreich gewonnen, daneben aber auch aus ebenfalls ausländischem Rohphosphat. Das Thomasmehl ist aber das einzige Phosphordüngemittel, bei dem der Phosphorinhalt wenigstens teilweise aus Deutschland stammt und bei dem Aussicht besteht, daß mit zunehmender Verhüttung deutscher Erze dieser Anteil steigen wird.

Die übrigen Phosphorsäure-Düngemittel können dagegen nur aus Rohphosphaten hergestellt werden, über die wir in Deutschland praktisch überhaupt nicht verfügen. Für das neben dem Thomasmehl wichtigste Düngemittel, das Superphosphat, wird noch Schwefelsäure gebraucht, die ebenfalls sehr weitgehend aus ausländischem Schwefelkies gewonnen werden muß. Um welche erheblichen Mengen es sich dabei handelt, geht daraus hervor, daß für 10 kg Phosphor in Form von Superphosphat etwa 17 kg Schwefel, und zwar als Schwefelkies, gebraucht werden.

Dieses im Hinblick auf die reine Rohstoffbeschaffung ungünstige Bild wird aber erheblich besser, wenn die durch die Versorgung der Landwirtschaft mit Phosphordüngemitteln tatsächlich auftretenden Devisenbelastungen betrachtet werden. Die meisten ausländischen Zahlungsmittel

werden naturgemäß verbraucht, wenn fertige Düngemittel eingeführt werden. 10 kg Phosphor kosten in Deutschland im ausländischen Thomasmehl etwa 4,50 *R.M.* Wenn die Rohstoffe in Deutschland selbst verarbeitet werden, so bestehen bei der Devisenbelastung des Phosphors in den verschiedenen Ausgangsstoffen erhebliche Unterschiede. Im billigsten Rohphosphat kosten 10 kg Phosphor zur Zeit etwa 1,55 *R.M.* Bei der Einfuhr phosphorhaltiger Eisenerze ist demgegenüber der Devisenverbrauch sehr viel geringer; man kann sogar annehmen, daß der Phosphor z. B. bei der Minette fast keine Devisen kostet. In den hochphosphorhaltigen Schwedenerzen dagegen müssen für den Phosphor gewisse Zuschläge zum Eisenpreis gezahlt werden. Wenn es auch wegen der engen Zusammenhänge mit der Bewertung des Eisens nicht möglich ist, in diesem Fall einen genauen Preis für den Phosphor anzugeben, so ist es doch sicher, daß nur ein geringer Teil derjenigen ausländischen Zahlungsmittel aufgewendet werden muß, die bei der Einfuhr von Rohphosphat erforderlich sind.

Aus diesen Betrachtungen ergibt sich wieder, daß das Thomasmehl, nachdem es schon durch seine Zusammensetzung große Vorzüge besitzt, besonders gut geeignet ist, die deutsche Landwirtschaft mit Phosphor zu versorgen, weil darin wenigstens zum Teil deutscher Phosphor enthalten ist und seine Devisenbelastung, soweit dafür ausländische Rohstoffe notwendig sind, erheblich geringer ist als die der anderen Phosphordüngemittel.

Nun muß aber noch berücksichtigt werden, daß ein zwar nicht sehr großer Teil des im Thomasmehl enthaltenen Phosphors ebenfalls aus Rohphosphat stammt. Die geschilderten Vorzüge in der Devisenbelastung liegen aber nur dann wirklich vor, wenn der im Thomasmehl enthaltene Phosphor auch tatsächlich aus dem Eisenerz stammt.

Dieser mit den Erzen in den Hochofen kommende Phosphor ist für die deutsche Landwirtschaft und damit für unsere Volksernährung so wertvoll, daß es eine wichtige Aufgabe ist, ihn völlig und in günstigster Form seiner Verwendung zuzuführen. Soweit es deutsche phosphorhaltige Erze sind, stellen sie den einzigen im Inland zur Verfügung stehenden Phosphorrohstoff dar. Deswegen muß schon bei der etwaigen Aufbereitung der deutschen Erze auf das Phosphorausbringen geachtet werden. Bei der Abscheidung des Phosphors aus dem Thomasroheisen muß alles getan werden, damit der Phosphor in der Thomasschlacke für die Düngung möglichst geeignet ist. In diesem Sinne der Verbesserung der Thomasschlacke müssen die schon seit längerer Zeit im Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung laufenden Arbeiten über die Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften der Thomasschlacke und ihrem Aufbau fortgesetzt werden. Allerdings muß bemerkt werden, daß durch die jahrzehntelangen Bemühungen der Stahlwerke bereits ein sehr hoher Stand in der Ausnutzung des Phosphors erreicht worden ist. Und trotzdem gibt es auch hier noch manchen, allerdings nicht so grundlegenden Punkt, bei dem Fortschritte erzielt werden können. Es sei daran erinnert, daß häufig die frische Schlacke eine nicht unerheblich bessere Löslichkeit hat, als später im Thomasmehl festgestellt wird. Es ist daher notwendig, auch die Einflüsse zu untersuchen, denen die Schlacke nach dem Verlassen des Stahlwerks durch die Art der Lagerung ausgesetzt ist. Gemeinsam mit der August-Thyssen-Hütte, A.-G., Duisburg-Hamborn, sind derartige Versuche bereits aufgenommen worden.

Eine weitere vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung ebenfalls in Angriff genommene Aufgabe besteht darin, die Metallverluste durch die Thomasschlacke zu verringern. Abgesehen von einigen Vorschlägen aus der An-

fangszeit des Thomasverfahrens ist diese Aufgabe bisher nicht sehr beachtet worden. Bei einer deutschen Thomasmehlerzeugung von über 2 000 000 t im Jahr gehen auf diese Weise mehr als 200 000 t Eisen und 80 000 bis 90 000 t Mangan für die Stahlerzeugung verloren. Wenn auch durch die neuerdings eingetretene Erniedrigung des Mangan Gehaltes des Thomasroheisens die Manganverluste vermindert werden, so wird es sich doch immer noch um recht erhebliche Beträge auch davon handeln. Es muß daher nach einer Möglichkeit gesucht werden, diese Verluste wenigstens um einen Teil zu verringern. Das in der Thomasschlacke enthaltene Eisen und Mangan ist, wie aus den Untersuchungen von H. Schneiderhöhn<sup>3)</sup> bekannt ist, mit dem Phosphor nicht chemisch verbunden, sondern nur mechanisch mit dem Hauptbestandteil, dem Kalziumsilikophosphat, vermengt. Neben geringen Mengen von metallischem Eisen handelt es sich um Eisen- und Manganoxydul neben Oxyd. Allerdings ist die Verwachsung wegen der immer verhältnismäßig raschen Abkühlung recht eng. Da aber die Schlacke sowieso schon sehr weitgehend zerkleinert wird, besteht die Möglichkeit, durch Einschalten einer Trennung nach Korngrößen und einer Magnetscheidung in den Mahlvorgang aus der Thomasschlacke ein allerdings recht feinkörniges Konzentrat zu gewinnen, in dem der Metallgehalt bis zum doppelten Betrag und der Phosphorgehalt bis etwa zur Hälfte geändert ist.

Ehe die durch eine derartige Anreicherung möglichen Auswirkungen in bezug auf die Metallverluste gekennzeichnet werden, muß daran erinnert werden, daß zum Teil auch Rohphosphat im Hochofen verhüttet und auf diese Weise mehr Thomasmehl gewonnen wird, als nach dem Phosphorgehalt der Erze allein möglich ist. Es handelt sich dabei also um einen Rohphosphataufschluß, wie er ganz ähnlich bei der Phosphorreduktion aus Rohphosphat im elektrischen Ofen auch von der chemischen Industrie ausgeführt wird. Für ihn wird jetzt nur der Thomasroheisen-Hochofen benutzt, weil damit eine bequeme Möglichkeit gegeben ist, den Phosphorgehalt des Möllers zu regeln. Die durch diesen zusätzlichen Phosphor herbeigeführten Metallverluste können nun vermieden werden, wenn in das Thomasverfahren nicht mehr Phosphor eingeführt wird, als im Erz enthalten ist. Wenn dieser Phosphor nicht ausreicht, um Thomasroheisen von geeigneter Zusammensetzung herzustellen, dann sollte als Zuschlag Thomasschlacke benutzt werden, und auf diese Weise der darin enthaltene Phosphor durch einen Umlauf doppelt ausgenutzt und Eisen und Mangan neben Kalk zurückgewonnen werden. Unter Zugrundelegung der Verhältnisse des Jahres 1936 würde das einen Metallgewinn von mehr als 20 000 t Eisen und Mangan ergeben.

Wenn man nun noch ein aus der Thomasschlacke gewonnenes Konzentrat anwendet, dann muß davon entsprechend dem niedrigeren Phosphorgehalt eine größere Menge genommen werden. Da gleichzeitig der Metallgehalt dieses Konzentrats erheblich höher liegt, kann man auf diese Weise ein Mehrfaches derjenigen Menge von Eisen und Mangan zurückgewinnen, die beim einfachen Umlauf der nicht aufbereiteten Thomasschlacke eingespart würde. Man hat also auf diese Weise nicht nur die Möglichkeit, die durch die Rohphosphatverhüttung entstehenden zusätzlichen Metallverluste zu vermeiden, sondern man kann darüber hinaus die durch die Phosphorabscheidung überhaupt entstehenden Verluste beträchtlich vermindern.

Diese für die Eisen- und Manganwirtschaft wünschenswerte Entwicklung wird nun bisher durch den großen Bedarf der Landwirtschaft an Thomasmehl gehindert, denn wenn kein Rohphosphat in den Hochofen gegeben wird, dann kann an die Landwirtschaft nur weniger Phosphor als Thomasmehl geliefert werden. Allerdings handelt es sich im allgemeinen um keinen sehr großen Betrag, da nur verhältnismäßig geringe Mengen Rohphosphat verhüttet werden.

Sofern die zusätzliche Erzeugung von Thomasstahl aus deutschen Erzen gleichzeitig den Anfall von Thomasschlacke beträchtlich erhöht, wird es vielleicht möglich sein, ohne Schwierigkeit bei der Deckung des Düngerbedarfs der Landwirtschaft auf die Verhüttung von Rohphosphat zu verzichten und dafür einen Teil der Thomasschlacke umlaufen zu lassen. Es ist aber auch damit zu rechnen, daß der Bedarf der Landwirtschaft voraussichtlich erheblich steigen wird. Deshalb ist es zweckmäßig, wenn die Befriedigung des Düngerbedarfs der Landwirtschaft unabhängig von der Stahlerzeugung sichergestellt werden kann.

Das ist auch tatsächlich möglich, wenn es gelingt, ein dem Thomasmehl in seinen Düngeeigenschaften wirklich vollkommen gleichwertiges Düngemittel unabhängig von der Stahlerzeugung herzustellen. Für die Landwirtschaft kommt es ja nicht darauf an, daß der Phosphor durch den Hochofen und das Stahlwerk hindurchgegangen ist und von dort als Ballast Eisen und Mangan mitgenommen hat, ausschlaggebend sind vielmehr nur die günstigsten Düngeeigenschaften.

Nach einem derartigen Verfahren ist daher schon sehr häufig gesucht worden. Die bisher vorgeschlagenen Wege haben sich aber nicht als gangbar erwiesen. In gemeinsamer Tätigkeit des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung und der Thomasstahlwerke des Rhein-Ruhr-Bezirktes ist nun durch eingehende Versuche ein Verfahren entwickelt worden, durch das aus Rohphosphat ein dem Thomasmehl gleichwertiges Düngemittel hergestellt werden kann. Dabei wird Rohphosphat zusammen mit ganz bestimmten Mengen Kalk und Kieselsäure bei ähnlichen Temperaturen wie beim Zementbrennen geglüht. Dieses neue Glühphosphat kann so hergestellt werden, daß es etwa die gleiche Menge Phosphor wie das Thomasmehl enthält, daneben aber noch mehr Kalk und Kieselsäure. Im Gegensatz zum Thomasmehl ist es praktisch frei von Eisen und Mangan. In mehrjährigen Düngeversuchen hat es sich dem Thomasmehl als vollkommen gleichwertig erwiesen.

Welche Bedeutung kann nun eine derartige Erzeugung eines dem Thomasmehl gleichwertigen Glühphosphats gewinnen? Für den Eisenhüttenmann ist es das wichtigste, daß damit ganz unabhängig von der Höhe der Thomasstahlerzeugung der Weg zur günstigsten Bewirtschaftung der Rohstoffe bei dem Thomasverfahren durch dieses neue Düngemittel frei wird. Es braucht dann immer nur so viel Phosphor in das Thomasverfahren eingebracht zu werden, wie das Erz von selbst mitbringt. Soweit es nötig ist, können dann die geschilderten Vorteile des Umlaufs der Thomasschlacke oder eines daraus gewonnenen Konzentrats ausgenutzt werden.

Ueber diese unmittelbaren Vorteile für den Eisenhüttenmann hinaus ist es weiter möglich, die Versorgung der Landwirtschaft mit Phosphordüngemitteln so günstig wie möglich zu gestalten, da das neue Glühphosphat dann als Ausgleich zwischen den verschiedenartigen Bedürfnissen wirken kann. Zunächst wird immer am wichtigsten der Phosphor sein, der wirklich aus den Erzen stammt und der als Thomasschlacke abgeschieden wird. Soweit über diesen Schlacken-

<sup>3)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 10 (1928) S. 213/23 u. 13 (1931) S. 109/20; vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 345/53 (Stahlw.-Aussch. 160); 51 (1931) S. 917/18.

entfall hinaus die Landwirtschaft Bedarf an Thomasmehl hat, wie es bisher stets in erheblichem Umfang der Fall war und voraussichtlich in Zukunft noch mehr der Fall sein wird, braucht dann nicht daran gedacht zu werden, entweder ausländisches Thomasmehl einzuführen oder irgendwie die Stahlerzeugung zu ändern. Vielmehr braucht dann nur Rohphosphat in Glühphosphat umgewandelt zu werden. Da dieses dem Thomasmehl gleichwertig ist, läuft die Landwirtschaft keine Gefahr, ein Düngemittel zu erhalten, das für die deutschen Böden weniger gut geeignet ist als das Thomasmehl.

Weiter besteht noch die Möglichkeit, den Phosphorbedarf der Landwirtschaft, der heute durch Superphosphat gedeckt wird, ohne Rücksicht auf die Erzeugung von Schwefelsäure und die Einfuhr von Schwefelkies in jedem Umfang durch Glühphosphate zu befriedigen, soweit Rohphosphat zur Verfügung steht. Dadurch wird die Devisenbelastung geringer, da für diese Zwecke kein Schwefelkies mehr eingeführt zu werden braucht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die geschilderten Schwierigkeiten dadurch bedingt sind, daß das Thomasverfahren nicht nur ein, sondern zwei Erzeugnisse liefert. In Anbetracht der großen Bedeutung für die Gesamtwirtschaft ist es nicht möglich, einem davon weniger Beachtung zu schenken als dem anderen. Das Thomas-

verfahren ist für uns gerade heute so außerordentlich wichtig, weil mit seiner Hilfe unsere armen phosphorhaltigen Erze am besten zu verhütten sind, und weil es gleichzeitig die einzige Möglichkeit bietet, um wenigstens einen Teil des für die Volksernährung unentbehrlichen Phosphors aus inländischen Quellen sicherzustellen. Deswegen ist es eine wichtige Aufgabe, beim Thomasverfahren sowohl den Bedürfnissen der Stahlerzeugung als auch denen der Phosphat-schlacken-Erzeugung in vollem Umfang gerecht zu werden.

\* \* \*

In der Erörterung führte Dr. O. Johannsen, Völklingen, folgendes aus:

Auch auf den Röchlingschen Werken beschäftigt man sich mit dem Aufschluß von Mineralphosphat. Man benutzt hierzu die bei der Entschwefelung des Roheisens entfallende Sodaschlacke und stellt im Drehofen Schmelzphosphat her. Die Versuche werden gemeinsam von den Guano-Werken, A.-G., Hamburg, der Chemischen Fabrik Oranienburg und den Röchlingschen Werken gemacht. In Völklingen ist seit längerer Zeit eine größere Versuchsanlage in Betrieb, die täglich etwa 15 t Schmelzphosphat herstellt. Die Haltbarkeit des Ofenfutters, die größte Schwierigkeit, die man bekanntlich hat, wenn man im Drehofen Schmelzen herstellt, ist ausreichend. Zur Zeit wird das Schmelzphosphat auf seinen Düngewert geprüft. Das Erzeugnis ist ausgezeichnet durch sehr hohe Zitronensäurelöslichkeit, die annähernd 100 % beträgt, sowie durch einen bedeutenden Gehalt an zitratlöslicher Phosphorsäure. Wir glauben, daß diese Neuerung zur Befriedigung der deutschen Phosphorsäureversorgung wesentlich beitragen wird.

## Das Verzundern von Draht und sein Einfluß auf die Weiterverarbeitung.

Von Werner Asbeck in Duisburg.

[Bericht Nr. 142 des Walzwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. — Fortsetzung von Seite 1195.]

### Einfluß der Veränderung der Kühlstrecke auf das Verzundern und die Beizeigenschaften des Drahtes der kontinuierlichen Straße.

Wie die Anwendung der verstärkten Kühlung hinter dem Fertiggerüst der kontinuierlichen Straße gezeigt hatte, war die Möglichkeit gegeben, sowohl die Verzunderung als auch das Beizverhalten des Drahtes im günstigen Sinne zu beeinflussen. Es lag nahe, durch eine weitere Verstärkung der Kühlanlage dem Ziele, die Verzunderungs- und Beizeigenschaften des Drahtes der kontinuierlichen Straße denen der halbkontinuierlichen anzugleichen und so die bestehenden

mußten also in jedem Falle Festigkeitsprüfungen durchgeführt werden, wobei auch eine Prüfung des Gefüges zum Beurteilen der Kühlwirkung unerlässlich schien. Schließlich mußten die betrieblichen Schwierigkeiten in Erwägung gezogen werden, die dadurch entstehen konnten, daß mit dem Verstärken der Abkühlung die Steifigkeit des Drahtes zunahm, die zu Störungen beim Haspeln Anlaß geben konnte.

Es galt also, im Versuch die Kühlstrecke und die Haspelungstemperatur zu ermitteln, bei denen unter Ver-

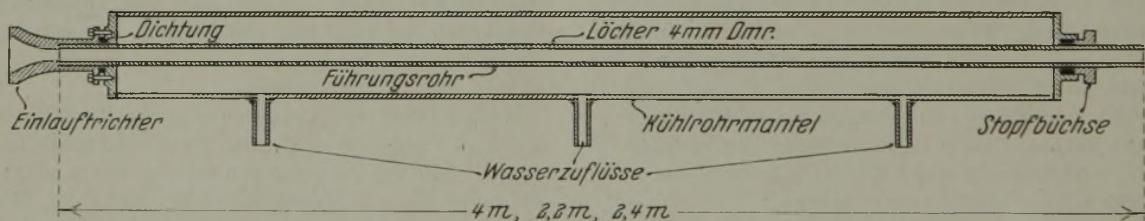


Abbildung 9. Bauliche Durchbildung eines Kühlrohres.

Schwierigkeiten zu beseitigen, näherzukommen. Ausgehend von der Voraussetzung, daß der Walzstab unmittelbar hinter dem Fertiggerüst infolge der voraufgegangenen Verformung eines Ovalquerschnitts auf einen Rundquerschnitt praktisch zunderfrei ist, mußte es durch stufenweise Verlängerung des Kühlrohres möglich sein, zu Bedingungen zu gelangen, unter denen die Austrittstemperatur der Walzader aus dem mit Wasser beschickten Kühlrohr nicht mehr ausreichte, um eine nennenswerte Zunderbildung auf dem Draht zu erzeugen. Andererseits wurde der Verlängerung der Kühlstrecke eine Grenze gesetzt, da durch die damit verbundene stärkere Wärmeabfuhr mit einer Beeinflussung der Festigkeitseigenschaften des Drahtes zu rechnen war. Neben den bereits erwähnten Verzunderungs- und Beizuntersuchungen

meiden einer wesentlichen Festigkeitserhöhung günstige Verzunderungs- und Beizverhältnisse erzielt werden.

### Verzunderungsbedingungen.

Zum Durchführen des Versuches wurde das beim üblichen Walzen eingeschaltete Kühlrohr (vgl. Abb. 8) durch eine neue Kühlvorrichtung nach der in Abb. 9 dargestellten Bauart mit einer jeweiligen Rohrlänge von 4, 2,2 und 2,4 m ersetzt, die hintereinander derart angeordnet werden konnten, daß das 4 m lange Rohr unmittelbar hinter dem Fertiggerüst lag und das 2,2- und 2,4-m-Rohr sich diesem anreiheten. Alle drei Kühlrohre wurden über einstellbare Absperrhähne aus einer gemeinsamen Wasserleitung gespeist. Durch entsprechende Stellung der Hähne war es möglich, entweder

das erste, das erste und zweite, oder aber alle drei Kühlrohre gleichzeitig in Betrieb zu nehmen, so daß die Kühlstrecke jeweils 4 m, 6½ m oder 9 m betrug. Um zu vermeiden, daß abfließendes Kühlwasser aus der für einen Versuch festgelegten Kühlstrecke ins benachbarte Kühlrohr oder Führungsrohr einströmte und dort eine zusätzliche Kühlwirkung hervorrief, wurde eine verlegbare Druckluftleitung hinter der beabsichtigten Kühlstrecke senkrecht zur Walzrichtung angeordnet, die das verbrauchte Kühlwasser sofort aus der Walzbahn ablenkte.

Für die Versuche wurde neben dem Thomasstahl A auch Siemens-Martin-Stahl B mit höherem Kohlenstoffgehalt auf Draht von 5 mm Dmr. mit den drei verschiedenen Kühlängen ausgewalzt. Hierbei wurden die Knüppel zum Einhalten völlig gleicher Betriebsbedingungen so gewalzt, daß unmittelbar hinter dem Thomasstahl der Siemens-Martin-Stahl folgte.

Das Walzen von Stahl mit höherem Kohlenstoffgehalt unter den gleichen Versuchsbedingungen hatte den Zweck, eine etwaige Beeinflussung der Drahteigenschaften durch mehr oder weniger starkes Kühlen bei diesem Stahl höherer Empfindlichkeit gegenüber der eines Weicheisens zuverlässig festzustellen. Mit Rücksicht auf die Werkstoffgrundlage des genannten Hüttenwerkes und zum Ausschalten von Zufälligkeiten wurde neben den Stählen A und B der Siemens-Martin-Stahl C mit 0,04 % C getrennt von A und B auf Draht von 5 mm Dmr. ausgewalzt, wobei allerdings nur die Grenzfälle der Kühlung, d. h. die 4 und 9 m lange Kühlstrecke, zur Anwendung kamen.

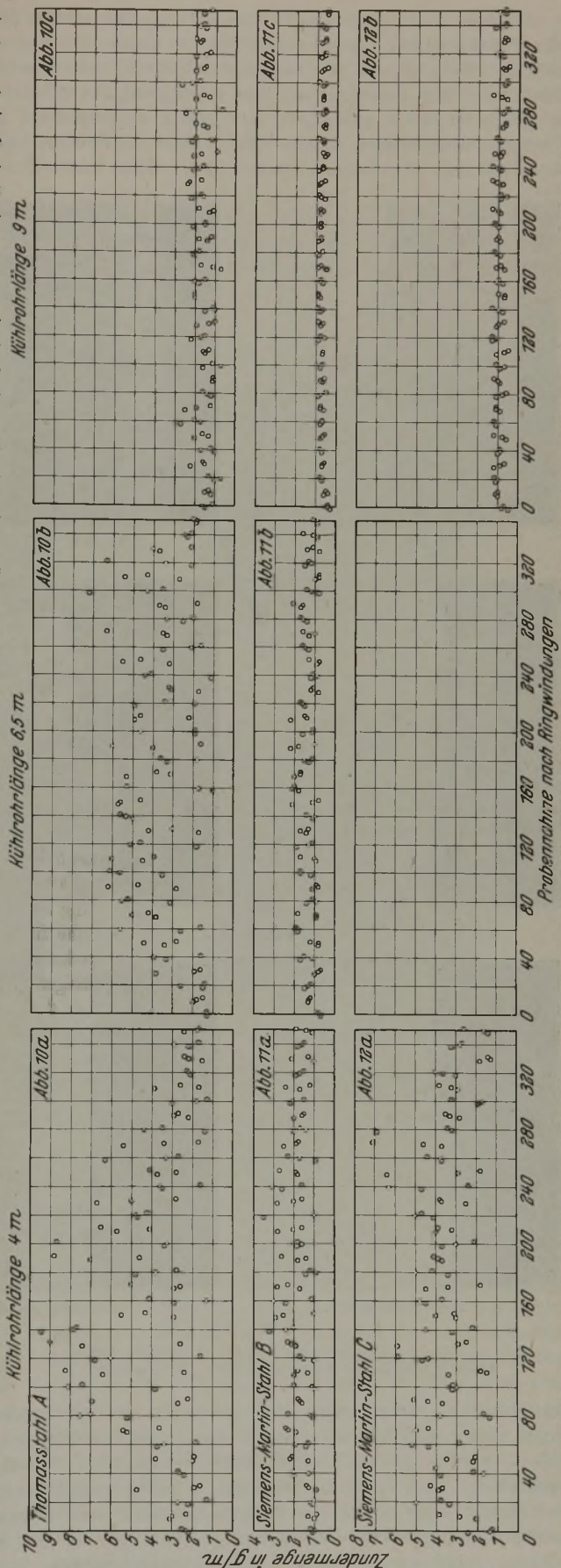
Die Proben wurden aus der ganzen Ringlänge zum Ermitteln der Zundermengen und des Beizverhaltens in der bereits beschriebenen Art entnommen, wobei jedoch die Anzahl der Proben wegen der Feststellung der Festigkeitswerte je um eine weitere erhöht wurde.

Ergebnisse,

Zundermenge und Zunderbeschaffenheit.

Die Zunderverteilung längs der bei Anwendung der verschiedenen Kühlstrecken erhaltenen Versuchsringe ist für Stahl A in Abb. 10 a, b und c, für Stahl B in Abb. 11 a, b und c und für Stahl C in Abb. 12 a und b schaubildlich ausgewertet. Beim Anwenden der kürzeren Kühlstrecke von 4 m schwanken die Werte beträchtlich, besonders stark bei Stahl A. Selbst die Proben, die unmittelbar hintereinander dem Drahtbund entnommen worden sind, weisen große Streuungen auf, die bis zu 100 % und mehr betragen. Mit Einschalten der 6½ m langen Kühlung nimmt die Zundermenge und gleichzeitig die Streuung ab; bei 9-m-Kühlung wird eine vollkommen gleichmäßige Verzunderung über den ganzen Drahtling erzielt. Die Zundermenge strebt einem Kleinstwert zu, so daß selbst die günstigen Werte der halbkontinuierlichen Straße unterschritten werden.

Vergleicht man die Zundermengen der drei verschiedenen Werkstoffe beim Anwenden gleicher Kühlstrecken untereinander, so ist ein bedeutend stärkeres Verzundern des Stahles A gegenüber B und C feststellbar. Hieraus könnte der Schluß gezogen werden, daß Stahl A stärker zundert als B und C. Beobachtungen im laufenden Walzbetrieb der kontinuierlichen Straße haben aber gezeigt, daß unter gleichen Walz- und Kühlbedingungen der Draht aus Thomasstahl wärmer fertig wird als der aus Siemens-Martin-Stahl. Der Grund für das stärkere Zundern des Stahles A ist also in der höheren Haspelungstemperatur zu suchen. Ähnliche Beobachtungen wurden auch an der halbkontinuierlichen Straße gemacht. Ob die Verschiedenheit der Zusammen-



Abbildungen 10 a, b, c bis 12 a, b. Verteilung des Zunders auf einem Drahtbund. (Kontinuierliche Drahtstraße.) Walzdraht 5 mm Dmr., Bundgewicht 160 kg.

setzung der drei Werkstoffe Einfluß auf die Verzunderung hat, kann auf Grund der vorliegenden Ergebnisse nicht entschieden werden.

Die beim Walzen mit 4-m-Kühlung festgestellten großen Schwankungen der Zundermengen konnten natürlich nur dadurch verursacht werden, daß der Walzdraht an den verschiedenen Stellen mit verschiedenen dicken Zunderschichten bedeckt war. Eine Bestätigung dieser Ansicht geben die in *Abb. 13 a und b* sowie *Abb. 14 a und b* im ungeätzten und geätzten Zustand dargestellten Querschliffe durch die Zunderschicht des mit 4-m-Kühlung gewalzten Thomasdrahtes. Die Zunderdicke schwankt

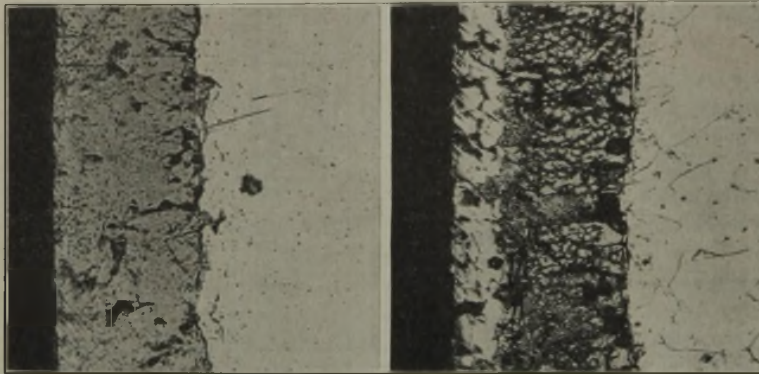


Abb. 13 a. Ungeätzt.

Kühlrohrlänge 4 m.

Abb. 13 b. Geätzt.

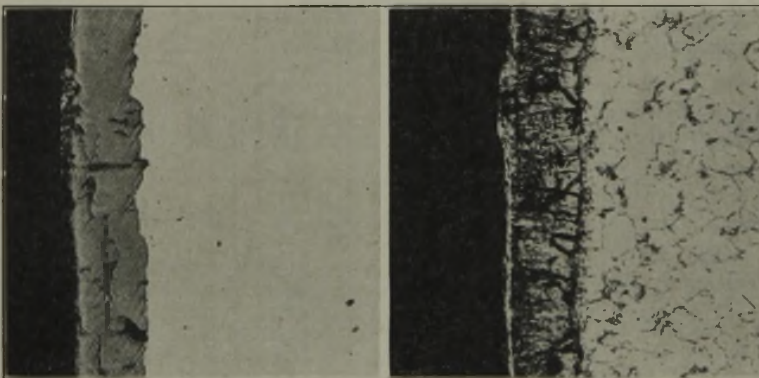


Abb. 14 a. Ungeätzt.

Kühlrohrlänge 4 m.

Abb. 14 b. Geätzt.

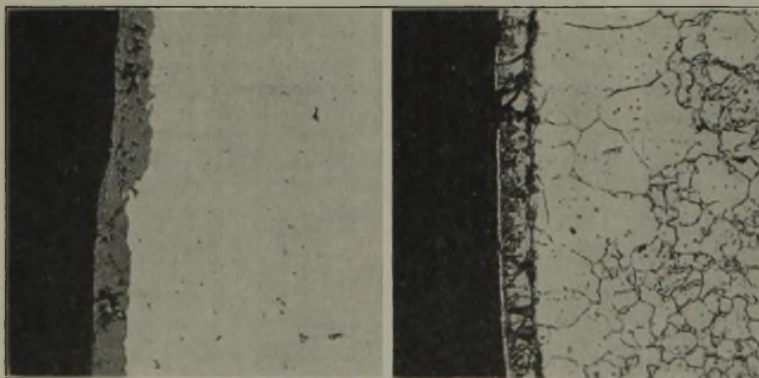


Abb. 15 a. Ungeätzt.

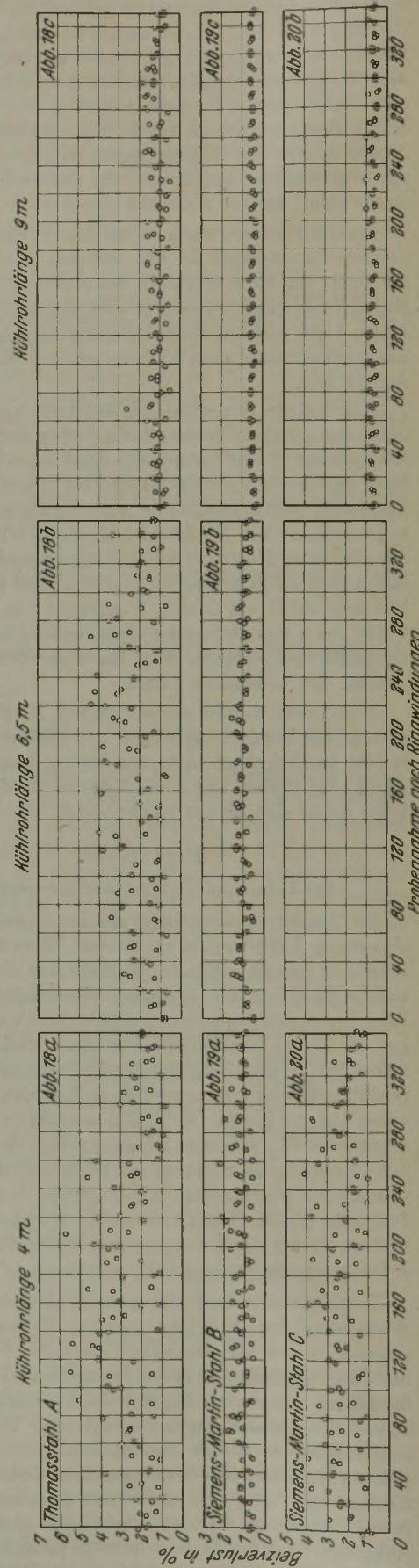
Kühlrohrlänge 9 m.

Abb. 15 b. Geätzt.

Abbildungen 13 a und b bis 15 a und b.  
Querschliffe durch Zunderschichten, Thomasstahl A; V = × 200.

zwischen 0,05 und 0,1 mm. Bei Anwendung der 9 m langen Kühlstrecke ergab sich gemäß *Abb. 15 a und b* eine Zunderdicke von nur 0,025 mm. Wie weiterhin aus den Schlibbildern der geätzten Proben hervorgeht, besteht die dem fertigen Walzdraht anhaftende Zunderhaut aus zwei Schichten, entgegen den von Pfeil getroffenen Feststellungen einer Dreischichtenbildung. Diese Beobachtung deckt sich mit den bereits angeführten röntgenographischen Untersuchungen, wonach der Walzdrahtzunder aus Magnetit und Wüstit zusammengesetzt ist.

Besonders klar tritt die Beeinflussung der Zunderbeschaffenheit durch Einschaltung der verschiedenen Kühlrohre aus den in *Abb. 16 und 17* zur



Abbildungen 16 a, b, c bis 20 a, b. Beizversuche an einem Drahtband. (Kontinuierliche Drahtstraße.) Walzdraht 5 mm Dmr., Bundgewicht 160 kg.

Darstellung gelangenden Zunderproben hervor, die durch Verdrehen der Drahtproben der Werkstoffe A und B gewonnen wurden. Mit zunehmender Kühlung wird der abgefallene Zunder immer feinkörniger, was auf Grund der Verminderung der Zunderdicke verständlich ist.

#### Beizverlust.

Da Beizverlust und Zundermenge in gegenseitiger Abhängigkeit stehen, so mußten sich beim Ermitteln des Beizverlustes der Proben ähnliche Verhältnisse herausstellen wie beim Ermitteln der Zundermenge. In *Abb. 18 a, b und c* sind die Beizverluste für Stahl A, in *Abb. 19 a, b und c* die für Stahl B und in *Abb. 20 a und b* die für Stahl C darge-

die zu bemängelnden Beizeigenschaften des wie üblich gewalzten Drahtes der kontinuierlichen Straße dienen soll. Die Abbildung stellt drei Beizproben aus ein und demselben Drahtstück des Stahles A dar, der mit 4-m-Kühlung gewalzt worden ist. Während die Probe 1 nach 23 min sauber gebeizt war, wies die Probe 2 nach 230 min Beizezeit noch starke Zunderreste auf; die Probe 3 zeigte nach einer Beizdauer von 240 min überhaupt keine Freilegung des Metalles. Mit der 9-m-Kühlung konnte dieses unterschiedliche Beizverhalten einzelner Drahtproben nicht beobachtet werden. Hierbei erhielt man in jedem Fall eine zunderfreie metallische Oberfläche des Drahtes.

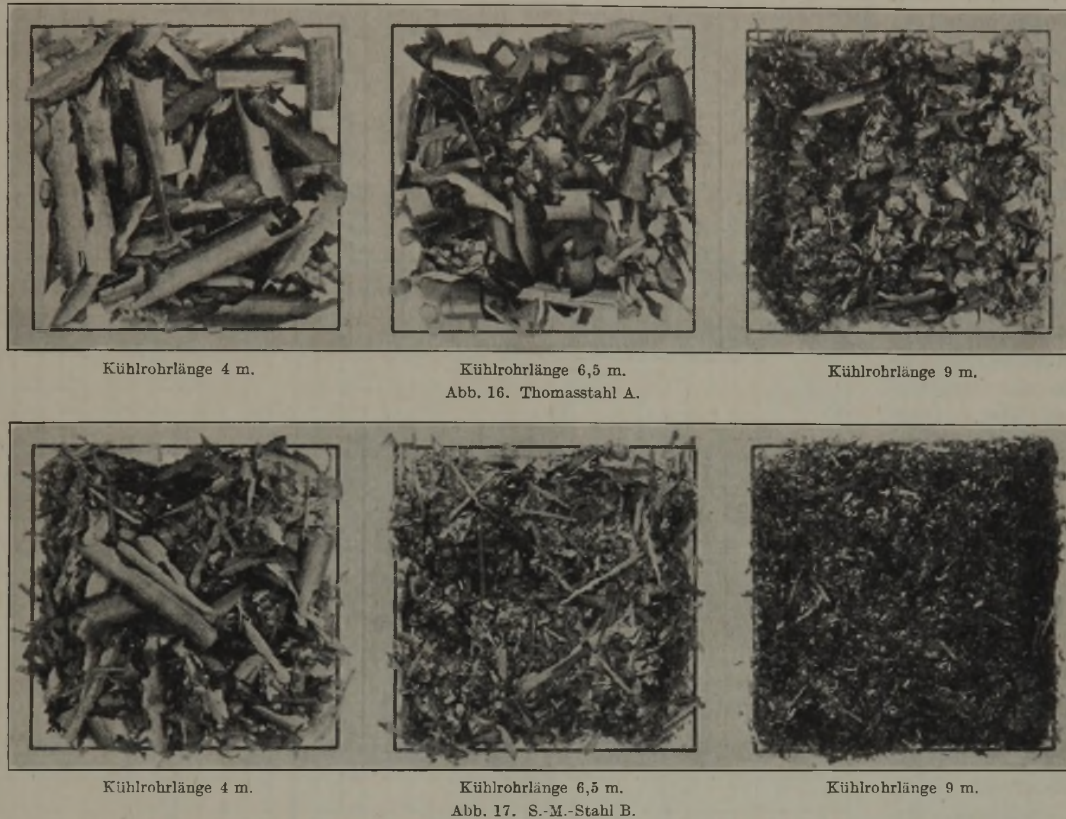


Abbildung 16 und 17. Beeinflussung des Körnungsgrades des Zunders von Drahtbunden durch Verlängerung der Kühlrohrlänge hinter dem Fertigerüst einer kontinuierlichen Drahtstraße. (Natürliche Größe.)

stellt. Ein Vergleich der Abbildungen zeigt, daß sich mit zunehmender Kühlung der Beizverlust unter gleichzeitigem Beseitigen der Streuungen der einzelnen Werte bedeutend vermindert. Mit der 9-m-Kühlung wird besonders bei den Stählen B und C ein völlig gleichmäßiger Beizverlust erzielt.

#### Beginn der Wasserstoffentwicklung und Beizzeit.

Auch bei der Darstellung der Zeiten für den Beginn der Wasserstoffentwicklung in *Abb. 21 a, b und c*, *Abb. 22 a b und c* und *Abb. 23 a und b* sowie bei der Auswertung der Beizzeiten in *Abb. 24 a, b und c*, *Abb. 25 a, b und c* und *Abb. 26 a und b* zeigen sich mit zunehmender Kühlung die schon bei dem Beizverlust und bei der Zundermenge beobachteten günstigen Wirkungen.

Die Beizdauer der Proben schwankt beim Anwenden der kurzen Kühlstrecke ganz erheblich. Beispielsweise beträgt die kleinste Beizdauer bis zum Erzielen einer zunderfreien Oberfläche des Drahtes in *Abb. 24 a* 23 min, die längste dagegen 255 min. In den meisten Fällen war bei den langen Beizzeiten überhaupt keine saubere, zunderfreie Oberfläche zu erhalten. Am besten wird das Beizverhalten des Drahtes durch *Abb. 27* veranschaulicht, die zugleich als Beleg für

#### Festigkeits- und Gefügeuntersuchungen.

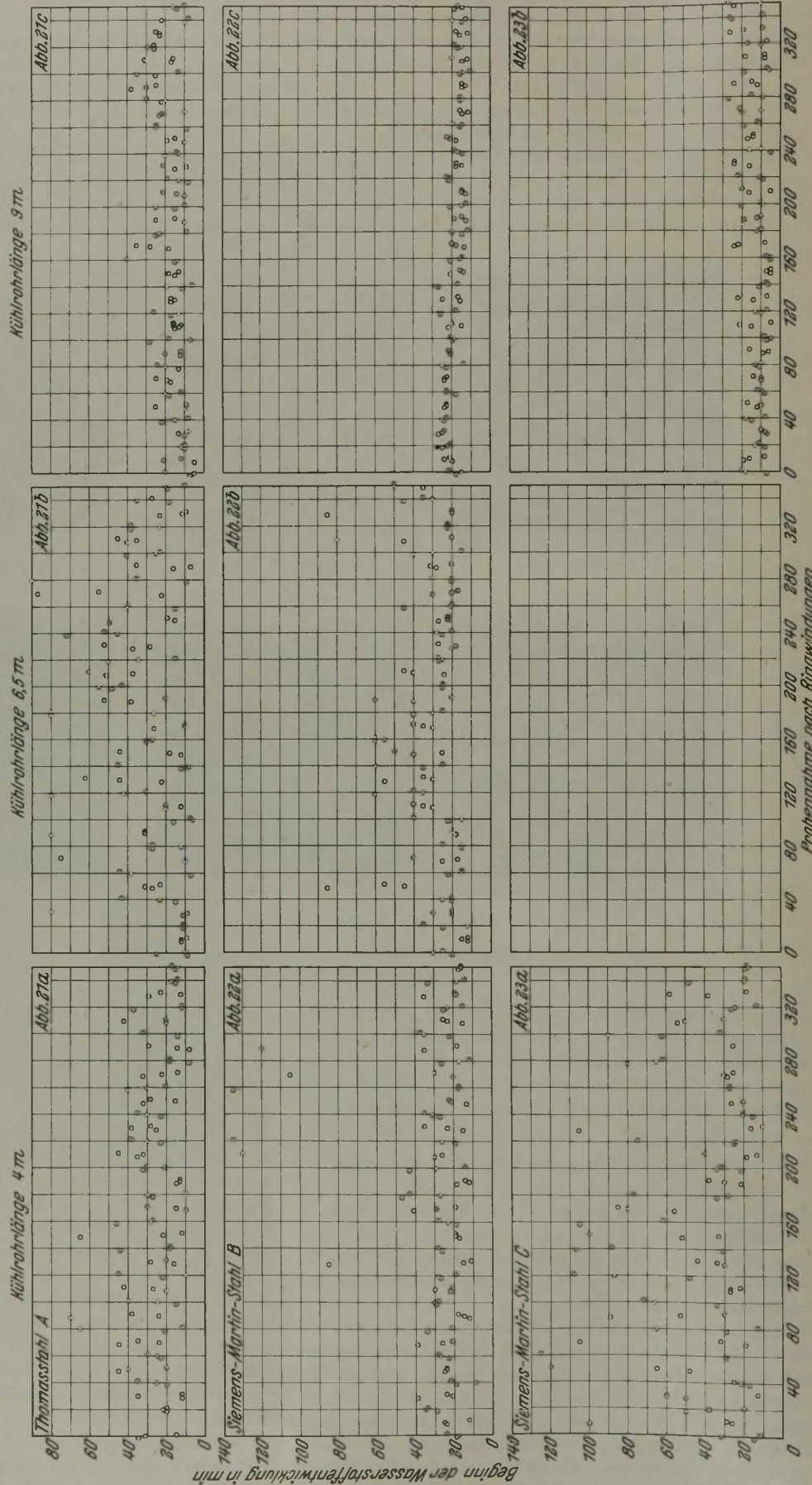
Die Beeinflussung der mechanischen Eigenschaften der Walzdrähte (Zugfestigkeit, Dehnung und Einschnürung) durch die Verwendung der drei verschiedenen Kühlmöglichkeiten geht aus den *Abb. 28 a, b und c*, *Abb. 29 a, b und c* und *Abb. 30 a und b* für die Werkstoffe A, B und C hervor. Wie aus diesen ersichtlich, tritt bei den Stählen A und C mit zunehmender Kühlung eine geringe Festigkeitssteigerung von höchstens 2 bis 3 kg/mm<sup>2</sup> auf, die bei dem höhergeköhlten Stahl B nicht zu beobachten ist. Dehnung und Einschnürung zeigen in der Abhängigkeit von der Kühlwirkung kein einheitliches Verhalten. Die Einschnürung weist für die Stähle A und B bei 6½-m-Kühlung höhere Werte auf als bei 4- und 9-m-Kühlung. Eine Erklärung hierfür kann nicht gegeben werden. Praktisch gesehen ist die geringfügige Beeinflussung der Eigenschaftswerte zu vernachlässigen, da sie sich innerhalb der Festigkeitsschwankungen des üblichen Walzustandes bewegt.

Aufschluß über die Einwirkung der drei verschiedenen Kühlbedingungen auf den Gefügebau geben die Gefügebildungen der Stähle A und B. In *Abb. 31* ist der Querschliff

einer Probe des Stahles A und in Abb. 32 des Stahles B wiedergegeben, die vor Eintritt in die Kühlrohre durch Abhacken an der Hackschere den Walzadern entnommen sind; Abb. 33 a, b und c und Abb. 34 a, b und c zeigen Querschliffe von Proben, die dem fertigen Drahtbündel nach Verlassen der drei verschiedenen Kühlstrecken entstammen. Sowohl bei Stahl A als auch bei Stahl B ist mit verstärkter Kühlung neben einer Kornverfeinerung eine Aenderung des Gefüges bemerkbar, die besonders bei dem höhergekohlten Stahl B deutlich zur Geltung kommt. Mit zunehmender Kühlung geht das anfänglich rein ferritisch-perlitische Gefüge in ein ferritisch-sorbitisches über. Diese Tatsache ist für das Walzen von Stahldraht höheren Kohlenstoffgehaltes insofern bemerkenswert, als Sorbit ein günstiges Ziehgefüge darstellt.

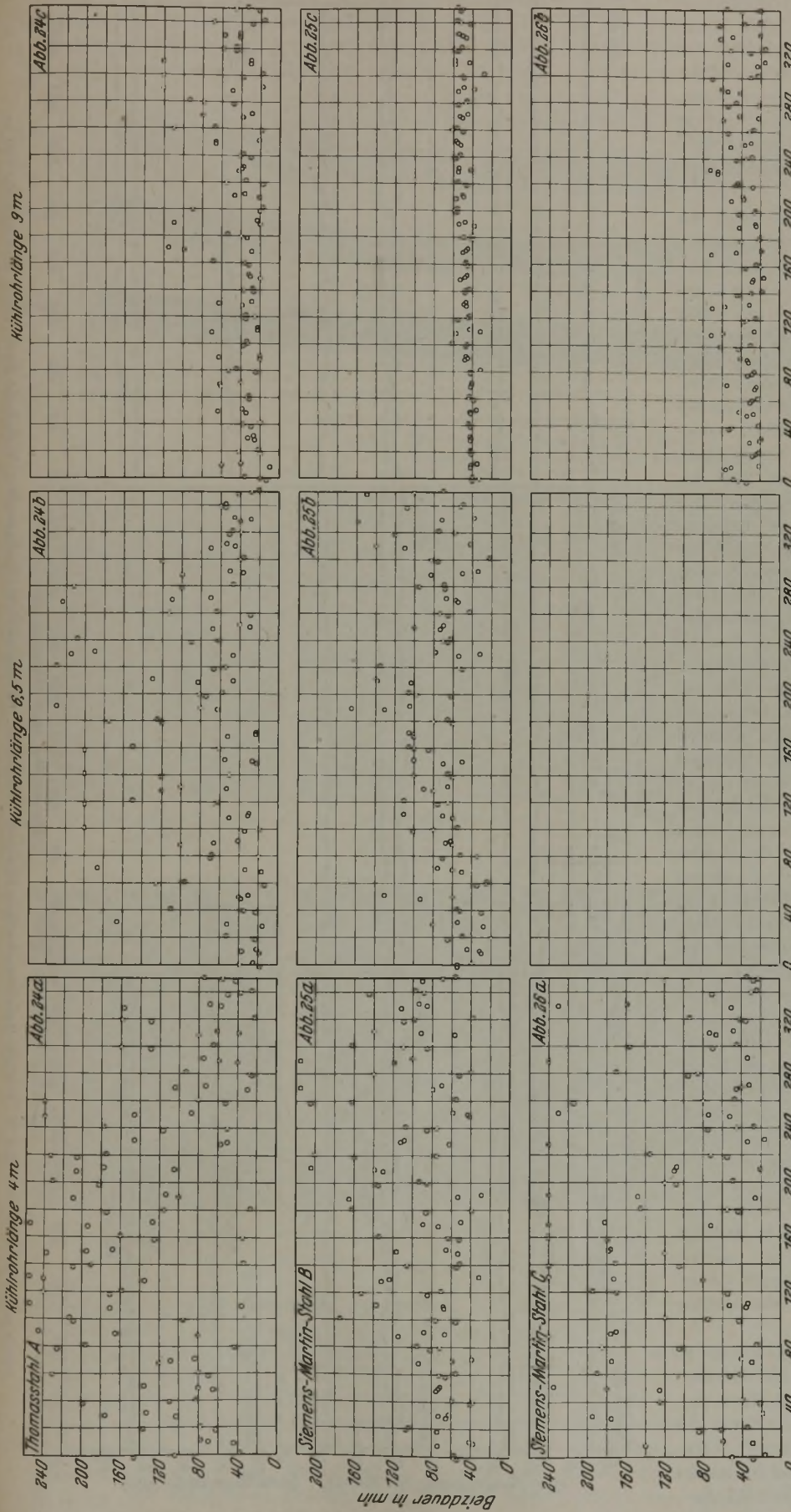
Faßt man die in diesem Versuch gewonnene Erkenntnis zusammen, so ist festzustellen, daß mit zunehmender Kühlung die Zundermenge, die Beizzeit und der Beizverlust stark absinken, während die

Festigkeitseigenschaften nur unwesentlich beeinflußt werden. Das wird für die drei Werkstoffe A, B und C durch die Abb. 35 belegt, in der jeder eingetragene Punkt dem arithmetischen Mittel der in den früheren Abbildungen enthaltenen Einzelwerte entspricht. Hervorzuheben ist hierbei, daß sowohl die Verzunderung als auch das Beizverhalten beim Anwenden der 9-m-Kühlung im Gegensatz zu dem üblichen Walzen mit schwächerer Kühlung völlig gleichmäßige Werte über den ganzen Drahttring annehmen. Haspelschwierigkeiten der ursprünglich befürchteten Art traten nicht auf.



Abbildungen 24 a, b, c bis 23 a, b. Beizversuche an einem Drahtbündel. (Kontinuierliche Drahtstraße.) Walzdraht 5 mm Dmr., Bündelgewicht 160 kg.





Abbildungen 24 a, b, c bis 26 a, b. Beizversuche an einem Drahtbund. (Kontinuierliche Drahtstraße.) Walzdraht 5 mm Dmr., Bundgewicht 160 kg. Probenahme nach Ringwindungen

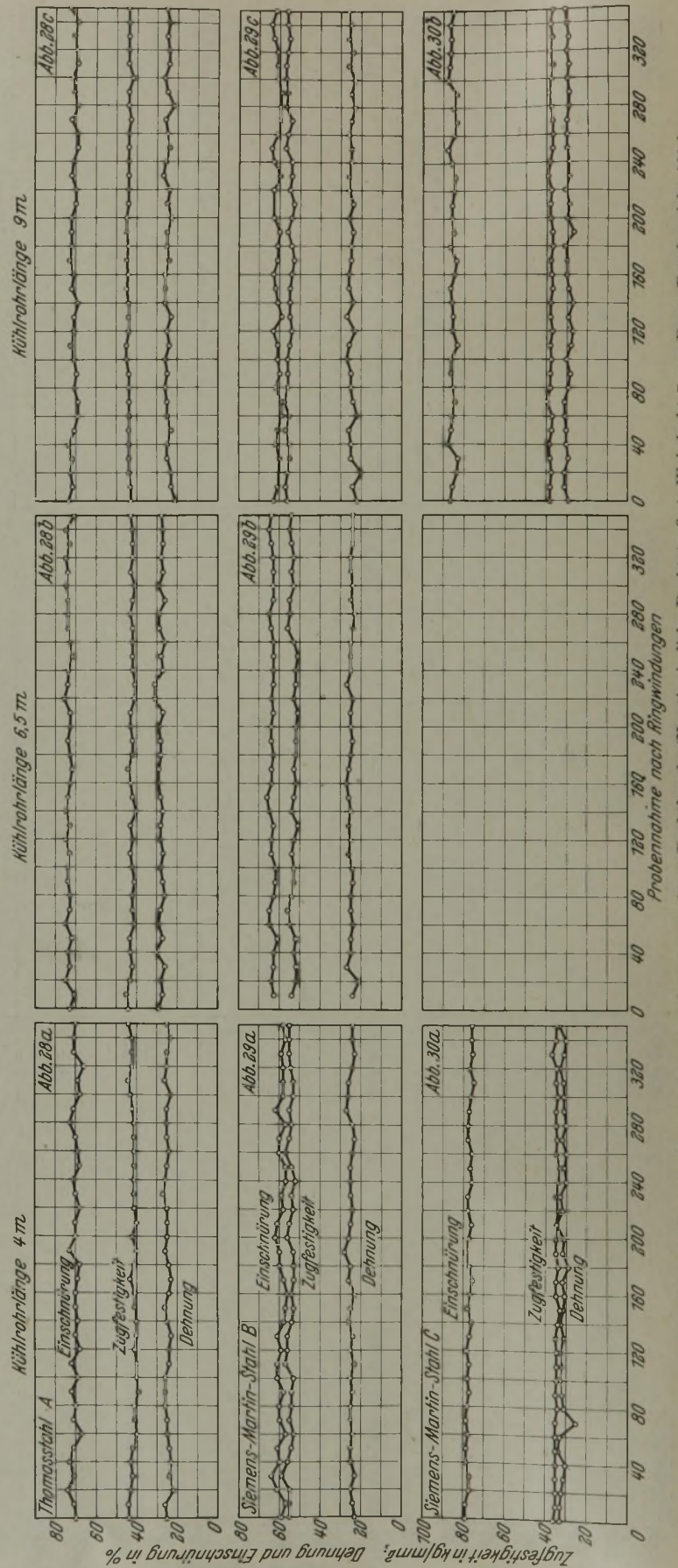
Die Ursachen des verschiedenartigen Verzunderns und Beizverhaltens des Drahtes der kontinuierlichen Straße bei Verwendung der verschiedenen Kühlstrecken.

Die beim Walzen mit üblicher und 4-m-Kühlung beobachteten, Schwankungen im Verzundern und Beizverhalten des Drahtes lassen sich nicht durch entsprechende Temperaturschwankungen im Walzgang während des Walzvorganges erklären; es muß sich hierbei vielmehr um Vorgänge handeln, die sich hinter dem Fertigerüst der kontinuierlichen Straße entweder während des Haspelns des Drahtes oder während des Abkühlens der gehaspelten Ringe an der Förderkette abspielen. Beobachtet man die Abkühlung fertiggehaspelter Drahtbunde, so sieht man, daß die inneren Windungen bedeutend langsamer abkühlen, weil die äußeren Windungen die inneren vor Wärmeausstrahlung schützen. Diese bleiben also viel länger auf hoher Temperatur, so daß ein „Nachglühen“ des Drahtbundkerns erfolgt. Das Nachglühen wird um so länger anhalten, je höher die Haspelungstemperatur liegt, je größer das Drahtbundgewicht ist und je enger die Windungen aneinanderliegen. Dieses Nachglühen hat unter dem Einfluß des freien Luftzutritts zu den heißen Drahtbunden eine starke Zunderbildung zur Folge, die um so stärker sein wird, je höher die Temperatur ist, und je langsamer die Abkühlung bis zu einer Temperatur von etwa 650 bis 700° erfolgt, unterhalb deren sich kein nennenswerter Zunder mehr bildet. Innerhalb des Drahttringes wird die Zundermenge je nach Glüh-temperatur und -zeit verschieden sein. Sie wird bei einer Drahtprobe, die der Nachglühzone entstammt, größer sein als bei einer Probe, die einer außenliegenden schnell abgekühlten Windung entnommen ist.

Wechselt nun eine Drahtbundwirkung aus der Glühzone in die äußere, schnell abkühlende Ringzone hinüber, wie dieses leicht durch ungleichmäßiges Haspeln oder durch Abgleiten einzelner Drahtbundwindungen beim Aufhaspeln schwerer Drahtbunde eintreten kann, so kann innerhalb ein und derselben Windung auf Grund der verschiedenartigen Abkühlungsbedingungen eine ganz verschiedene Verzunderung erfolgen.

Die stärkere Verzunderung der Ringe, wie sie bei den Versuchswalzungen auf der kontinuierlichen Straße mit üblicher und 4-m-Kühlung gegenüber der des wie üblich gewalzten Ringes der halbkontinuierlichen Straße ermittelt und dargestellt wurde, ist vor allem eine Folgeerscheinung der hohen Haspelungstemperaturen und des großen Bundgewichtes. Die Haspelungstemperatur beträgt bei üblicher Kühlung 850°, bei 4-m-Kühlung 880°, wohingegen sie beim üblichen Walzen der halbkontinuierlichen Straße im Mittel nur 805° beträgt. Das Bundgewicht der kontinuierlichen Straße beträgt gegenüber dem der halbkontinuierlichen das Doppelte. Das Nachglühen der Ringe und die damit verbundene Zundervermehrung mußte also durch das Zusammenwirken beider Umstände bei der kontinuierlichen Straße weit stärker sein als bei der halbkontinuierlichen. Die beobachteten starken Schwankungen der Zundermengen selbst bei hintereinander aus dem Walzdraht entnommenen Proben wurden hauptsächlich dadurch verursacht, daß die einzelnen Ringwindungen teils in der Glühzone und teils in der schnell abkühlenden Randzone des Bundes gelegen haben. Ob dieser Wechsel der Ringwindungen aus der Glühzone in die Randzone des Bundes oder umgekehrt eine Folge ungleichmäßigen Arbeitens des Haspels ist, oder aber durch die Uebergabevorrichtung der fertiggehaspelten Bunde auf den Haken der Förderkette verursacht wird, soll dahingestellt bleiben. Besonders ungünstig für die Gleichmäßigkeit der Verzunderung wirkte sich auch, wie durch eingehende Beobachtungen festgestellt wurde, die Gestaltung des zum Aufhängen des fertiggehaspelten Drahtbundes bestimmten Förderhakens aus, der in *Abb. 36* links dargestellt ist. Der Drahtbund kann sich an der Berührungsstelle mit dem Haken nicht in seitlicher Richtung frei entfalten, vielmehr werden die Windungen wegen der Form des Hakens hier eng aneinandergedrängt. Infolge der dadurch bedingten langsameren Abkühlung zeigten alle Ringe, die oberhalb 800° gehaspelt worden waren, an der Berührungsstelle des Hakens die stärkste Zunderbildung.

Um diesen Nachteil zu beseitigen, wäre es zweckmäßig, den Haken in der in *Abb. 36* rechts dargestellten Gestalt durchzubilden. Diese Ausführung gestattet dem Drahtbund durch die ballige Ausbildung der Auflagefläche des Hakens, sich frei auszubreiten, so daß ein besonders starkes Nachglühen der einzelnen Windungen an dieser Stelle weitgehend vermieden wird.



Abbildungen 28 a, b, c bis 30 a, b, c. Festigkeitsuntersuchungen an einem Drahtbund. (Kontinuierliche Drahtstraße.) Walzdraht 5 mm Dmr., Bundgewicht 160 kg.

Daß die Nachglühung im Drahtbund nicht nur in der Verzunderung große Unterschiede erzeugt, sondern auch die Eigenschaften des Drahtes wesentlich beeinflußt, beweist die Gefügeausbildung der in *Abb. 37* dargestellten Drahtproben, die einem mit 4-m-Kühlung gewalzten Ring der

ein und derselben Windung in einem Abstand von  $\frac{3}{4}$  m voneinander entnommen sind, so lehrt dieses Beispiel, daß es aussichtslos ist, eine gleichmäßige Drahtgüte auf der kontinuierlichen Straße zu walzen, ohne den Abkühlungsverhältnissen genaueste Beachtung zu schenken.

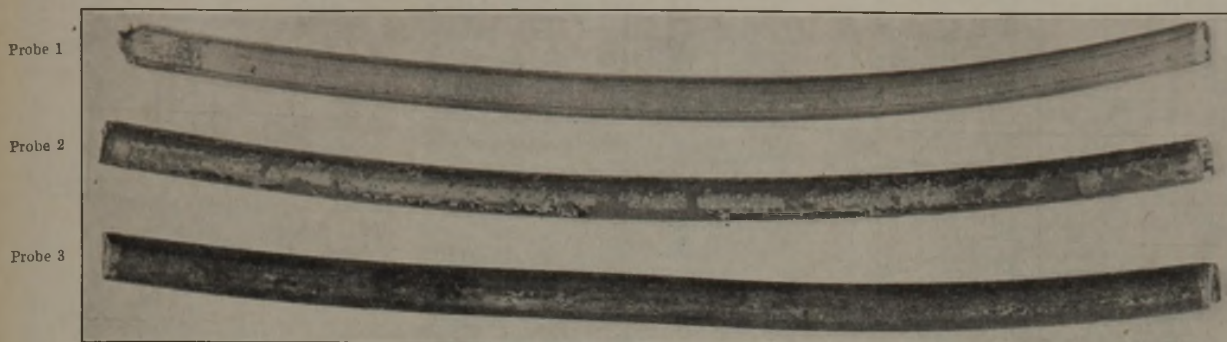


Abbildung 27. Beizversuche an Drahtproben aus einem Drahtbund, Thomasstahl A; Kühlrohrlänge 4 m (natürliche Größe).

Probe 1: Beizdauer 23 min, sauber gebeizt.

Probe 2: Beizdauer 230 min, starke Zunderreste.

Probe 3: Beizdauer 240 min, Zunderhaut kaum angegriffen.

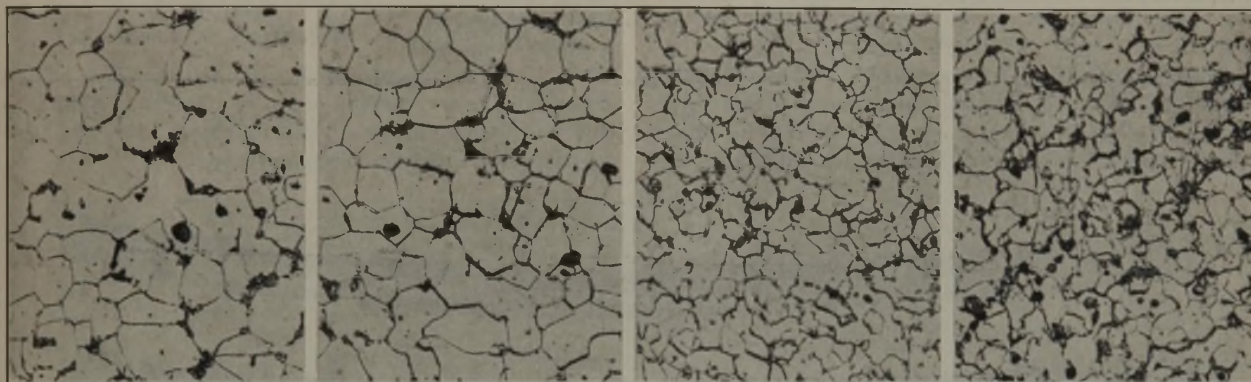


Abbildung 31.  
Ungekühlt.

Abbildung 33 a.  
Kühlrohrlänge 4 m.

Abbildung 33 b.  
Kühlrohrlänge 6,5 m.

Abbildung 33 c.  
Kühlrohrlänge 9 m.

Thomasstahl A, Querschliffe, geätzt;  $V = \times 300$ .

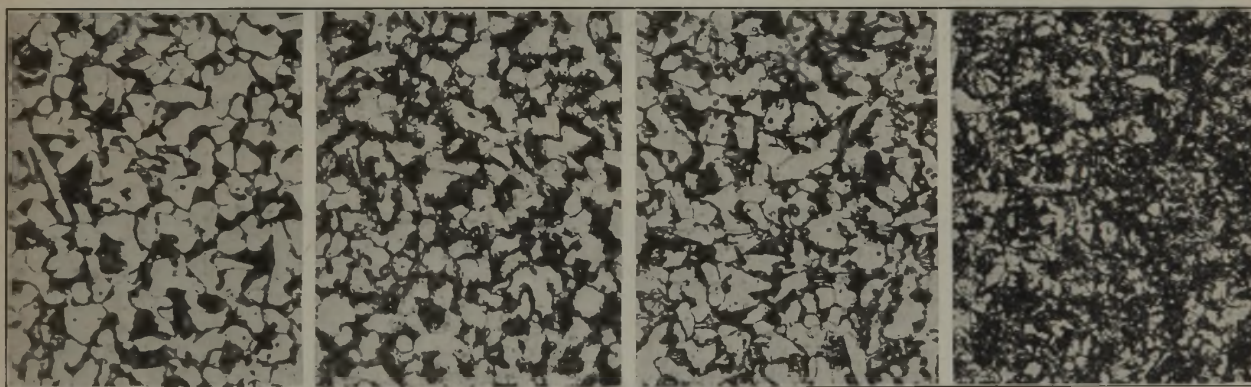


Abbildung 32.  
Ungekühlt.

Abbildung 34 a.  
Kühlrohrlänge 4 m.

Abbildung 34 b.  
Kühlrohrlänge 6,5 m.

Abbildung 34 c.  
Kühlrohrlänge 9 m.

Siemens-Martin-Stahl B, Querschliffe, geätzt;  $V = \times 300$ .

kontinuierlichen Straße entnommen worden sind. Während die Drahtprobe 1 der äußeren, schnell abgekühlten Drahtbundzone entstammt, waren die Proben 2 und 3 mehr oder weniger der Nachglühung im Drahtbund unterworfen, was durch das Aussehen der Zunderhaut bestätigt wird. In *Abb. 38 a, b und c* sind die Querschliffe der drei Proben wiedergegeben. Mit dem Nachglühen ist ein bedeutendes Kornwachstum eingetreten; dieses wird um so größer sein, je länger das Nachglühen andauert und je höher seine Temperatur ist. Wenn man bedenkt, daß die Proben 1 und 2

Wenn bei der Versuchswalzung mit 9-m-Kühlung eine vollkommen gleichmäßige Verzunderung der Ringe erzielt wurde, die sogar unter der des nur halb so schweren Ringes der halbkontinuierlichen Straße lag, so ist als Ursache hierfür allein die durch die längere Kühlstrecke bewirkte niedrigere Haspelungstemperatur von 650 bis 700° anzuführen. Es wäre falsch, der Wasserkühlung eine zunderabsprengende oder -abspülende Wirkung zuzuschreiben, da der Walzstab infolge der vorausgegangenen Verformung und der Anordnung der Kühlanlage unmittelbar hinter dem Fertigerüst

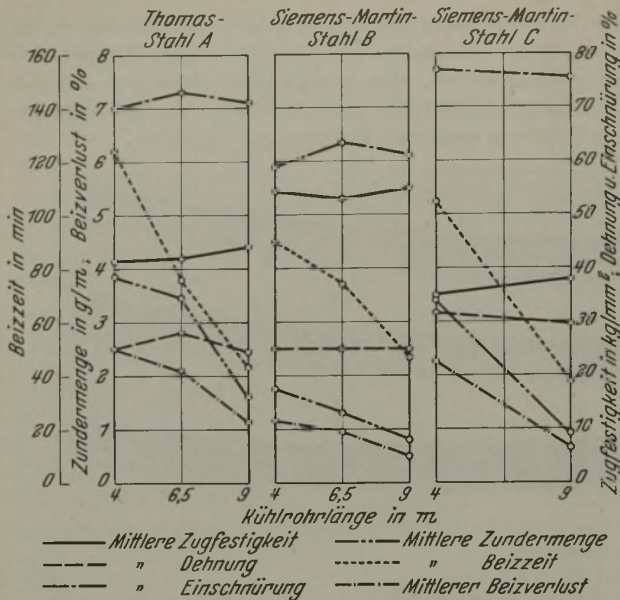


Abbildung 35. Veränderung der Zundermenge, der Beizzeit, des Beizverlustes und der Festigkeitseigenschaften mit zunehmender Kühlung.

nahezu zunderfrei ins Kühlrohr eintritt. Durch die Kühlung wird lediglich die hohe Temperatur des aus dem Fertigerüst austretenden Drahtes gesenkt, und zwar unter Vermeidens des Zutritts von Luft. Selbstverständlich tritt auch

gleichmäßiger Verzunderung führt wie bei dem schwächer gekühlten Draht. Das verhältnismäßig schnelle Erkalten des ganzen Drahtbundes führt im Zusammenwirken mit der niedrigen Temperatur der Glühzone zu einer Gleichmäßigkeit des Drahtes, wie sie durch das kontinuierliche Walzverfahren angestrebt wird. Dieses wird durch die gleiche Gefügeausbildung in zwei Proben belegt, die der gleichen Drahtbundwindung entnommen sind und etwa  $\frac{3}{4}$  m auseinanderlagen. Die in Abb. 39 a wieder-

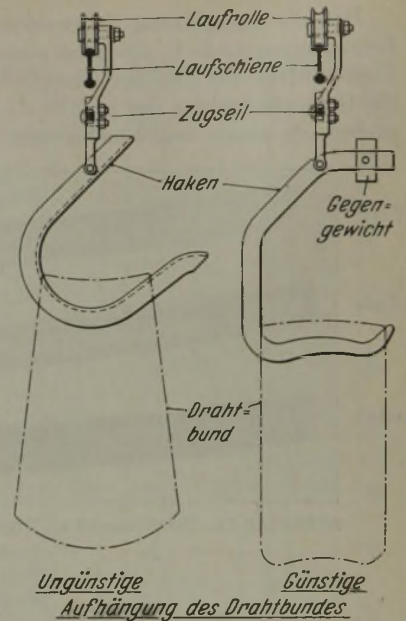


Abbildung 36. Förderhaken für Drahtbunde.

gegebenen Probe stammt aus der schnell abkühlenden äußeren Drahtbundzone, während die in Abb. 39 b dargestellte der Glühzone entnommen ist.

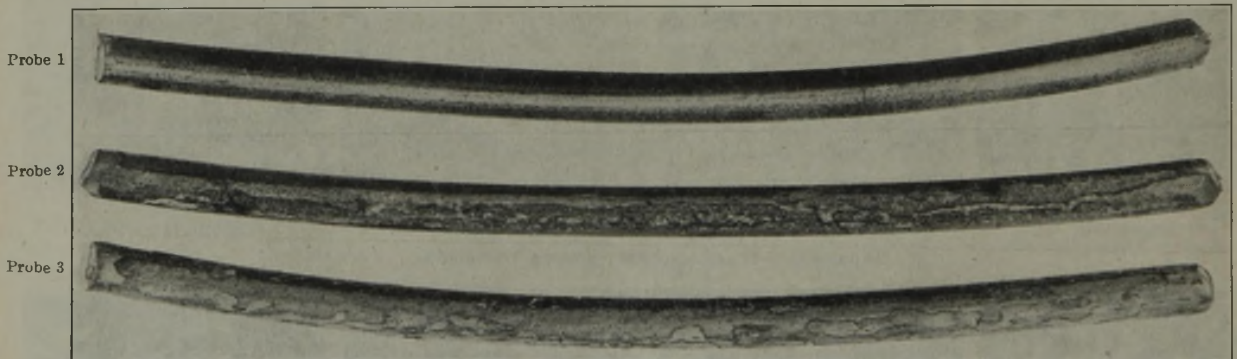


Abbildung 37. Verzunderung an einem Drahtbund, Thomasstahl A; Kühlrohrlänge 4 m (natürliche Größe).  
 Probe 1: normal verzundert.  
 Probe 2: stark verzundert (nachgeglüht).  
 Probe 3: besonders stark verzundert (nachgeglüht).

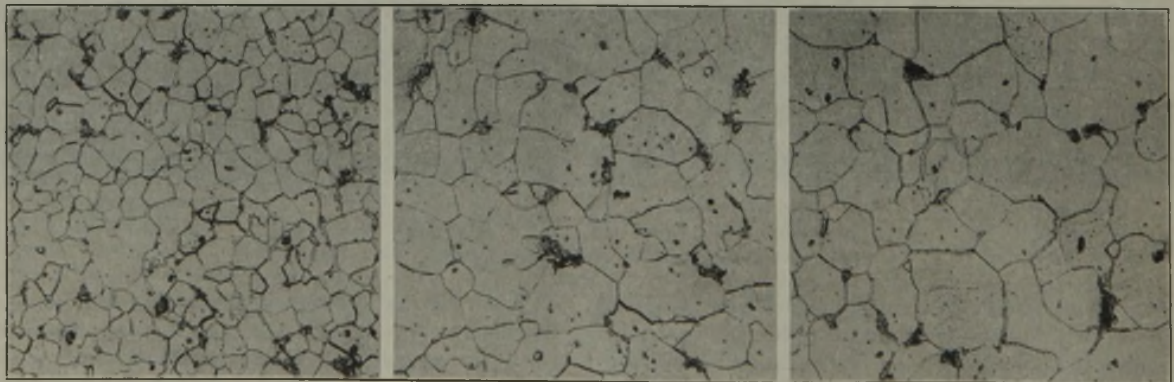


Abbildung 38a. Probe 1. Abbildung 38b. Probe 2. Abbildung 38c. Probe 3.  
 Thomasstahl A, Kühlrohrlänge 4 m, Querschliffe, geätzt; V = × 200.

bei den mit 9-m-Kühlung gewalzten Ringen in gewissen Bereichen ein Nachglühen auf, das aber wegen der niedrigen Temperatur und der damit verbundenen geringen Oxydationsgeschwindigkeit des Eisens nicht zu so starker und un-

Die Ursache des ungleichmäßigen Beizverhaltens des mit üblicher oder kurzer Kühlung gewalzten Drahtes anzugeben, ist nicht leicht, da die Untersuchungen zum Ergründen von Unterschieden im Zunderaufbau kein Ergebnis brachten.

Für die Höhe des Beizverlustes und der Streuungen der Einzelwerte sei auf die bei der Erläuterung der Verzundungsunterschiede gemachten Feststellungen verwiesen. Nicht geklärt bleibt aber das aus Abb. 27 erkennbare ganz

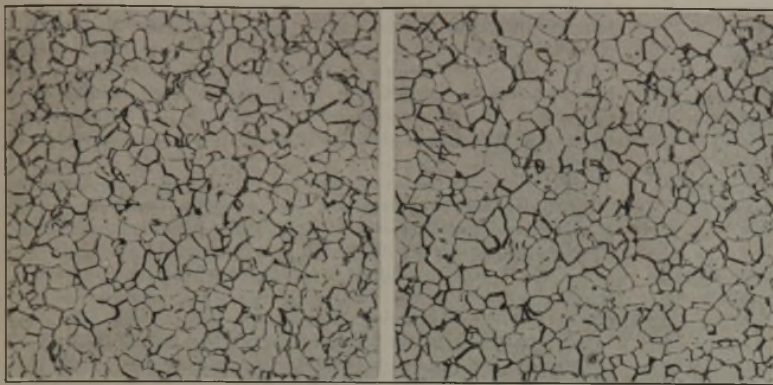


Abbildung 39a. Schnell abgekühlte äußere Ringzone.

Abbildung 39b. Nachglühzone.

Thomasstahl A, Kühlrohrlänge 9 m, Querschliffe, geätzt;  $V = \times 200$ .

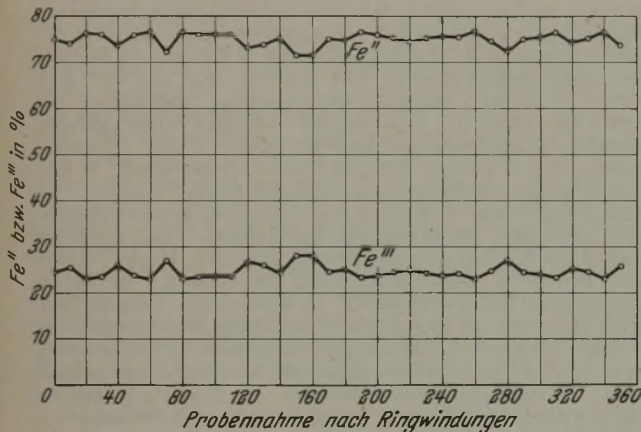


Abbildung 40. Zunderanalysen an verschiedenen Stellen eines Drahtbundes. (Kontinuierliche Drahtstraße.) Thomasstahl A, Kühlrohrlänge 4 m.

verschiedene Beizverhalten von drei Proben, die einem mit 4-m-Kühlung gewalzten Ring entnommen worden sind. Will man hierfür ebenfalls das örtliche Nachglühen verantwortlich machen, so bestände immerhin die Möglichkeit, daß durch es ein Unterschied in die Zusammensetzung des Zunders an den verschiedenen Stellen im Drahtbund hineingetragen würde. In Abb. 40 sind die Untersuchungsergebnisse von Zunderproben, die an verschiedenen Stellen des Drahtbundes genommen sind, schaubildlich dargestellt. Die nur geringen Schwankungen der Anteile an zwei- und dreiwertigem Eisen lassen kein tiefgreifendes Beeinflussen des Zunders durch das Nachglühen erkennen.

Als letzte Möglichkeit der Aufklärung des unterschiedlichen Beizverhaltens bleibt, daß in der physikalischen Beschaffenheit des Zunders, besonders der Zunderdichte und Zunderhautdicke, Unterschiede bestehen. Man könnte sich dann die Ursache der Beizstörung so vorstellen, daß die Beize infolge der Zunderausbildung zunächst nicht die Zunderhaut durchdringen und durch die Berührung mit dem Metall Wasserstoff entwickeln kann. Erst wenn ein Teil des Zunders durch den Angriff der Säure aufgelöst worden ist, dringt die Säure bis zum Metall vor und entwickelt Wasserstoff, der dann die übriggebliebene Zunderhaut absprengt und so das Beizen beschleunigt. Auf Grund dieser Darlegung würde auch das oft beobachtete lange Ausbleiben der Wasserstoffentwicklung und die benötigte lange Beizezeit einzelner Proben eine Erklärung finden. Wenn bei dem mit 9-m-Kühlung gewalzten Draht neben einem gleichmäßigen Beizverhalten in jedem Fall eine saubere und zunderfreie Oberfläche der Proben in der Beize erzielt wurde, so bestand die Ursache hierfür wohl darin, daß die Zunderhaut infolge der geringen Dicke sehr schnell von der Beize durchdrungen wurde und alsdann die Wasserstoffentwicklung frühzeitig einsetzte.

[Schluß folgt.]

## Umschau.

### Neuzeitliche Verfahren zum Aufsuchen von Erzlagerstätten.

Eine Uebersicht über das Wesen und die Anwendbarkeit neuzeitlicher Verfahren zum Aufsuchen von Erzlagerstätten gibt K. Sundberg<sup>1)</sup>. Geologische oder geophysikalische Untersuchungen führen zur Angabe erzhöfziger Zonen, die durch Schurfgräben, -stollen, -schächte oder -bohrungen näher untersucht werden müssen; denn innerhalb der höfjigen Zonen können z. B. statt der Erzlagerstätte Mineralisationszonen ohne Erz auftreten, die unter geologisch gleichen Bedingungen entstanden sind, oder die in bestimmten Eigenschaften mit den gesuchten Erzen übereinstimmen. Die Erzsuche in jungfräulichem Gebiet ist daher ein kostspieliges Unternehmen, das nur bei genügender Kapitalgrundlage unternommen werden sollte.

Die Geochemie sucht die Gesetze der Verteilung und Anreicherung der Elemente im Erdinneren festzustellen. Kennzeichnende, wenn auch in winzigen Mengen vorhandene Beimischungen gestatten z. B., die Herkunft von Metallen aus bestimmten Erzen und in gleicher Weise die Herkunft von Erzen aus bestimmten Muttergesteinen anzugeben. In Rußland sind in einer großzügigen geochemischen Durchforschung Anreicherungsgebiete und -felder verschiedener Elemente festgestellt worden, innerhalb derer, besonders bei Vereinigungen oder Ueberschneidungen, bereits bedeutende Lagerstätten verschiedener Erze und anderer Mineralien neu aufgefunden worden sind. Die geochemisch angebbaren Anreicherungsstellen sind jedoch so groß, daß innerhalb derselben andere Verfahren zur genaueren Ausscheidung der Hoffungsgebiete angewendet werden müssen.

Die Flugkartierung<sup>1)</sup> findet Anwendung beim Erzsuchen, da Luftbilder rasch ein Kartenbild ergeben, das einer gewöhnlichen Karte durch die Darstellung aller „unwesentlichen“ Einzelheiten überlegen ist, andererseits aber z. B. durch Uebertreibung stereoskopischer Wirkungen eine Vergrößerung des senkrechten Maßstabes gestattet, wodurch Geländeunterschiede wie Verwerfungen, Verwitterungsrücken oder -gräben, hervortreten, die bei der Beobachtung auf dem Boden übersehen werden; die Grenzen von Erzlagerstätten aber sind oft durch derartige Geländeigenschaften gekennzeichnet. Auch geringfügige Veränderungen in der Gesteinsfarbe oder im Bewuchs fallen vom Flugzeug aus leicht auf.

Bei der Anwendung geophysikalischer Erzsuchverfahren ist es ratsam, zwei oder mehrere verschiedene Verfahren anzusetzen. Man erhält auf diese Weise eine wertvolle Gegenprobe durch die Ausscheidung von Angaben, die nicht auf Erz beruhen, indem man z. B. die Angaben elektrisch leitfähiger Gesteine auf ihre Schwere untersucht, und so die gut leitfähigen graphitischen Schiefer durch ihr geringes Gewicht von den Erzen unterscheidet. Andererseits ist es wertvoll, besonders bei tiefer liegenden Körpern, die stets nur schwache und wenig deutlich begrenzte Anzeichen geben, eine möglichst genaue Umgrenzung durch die Vereinigung mehrerer Verfahren zu erhalten, um Fehlansätze der teuren Schürfungen zu vermeiden.

Magnetische Verfahren wurden zuerst in Schweden angewandt, sind aber seither vor allem in Deutschland und Rußland weiterentwickelt worden. Die magnetischen Feldgeräte haben zur Zeit eine Genauigkeit von 2 bis 3  $\gamma$  ( $1 \gamma = 10^{-5}$  cgs, Erdmagnetis-

<sup>1)</sup> Jernkont. Tekn. Diskussionsmöte 28. Mai 1937.

<sup>1)</sup> Vgl. auch J. J. van Nouhuys: Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr. Techn. Publ. 825; Min. Technol. 1 (1937) Nr. 4, 18 S.

mus etwa 0,5 cgs). Schwächere Angaben als solche von einigen  $\gamma$  sind ohne praktische Bedeutung, wegen der starken Schwankungen im erdmagnetischen Feld und wegen der verschiedenen Empfänglichkeit der magnetischen Erze und Gesteine: Magnetit 0,1 bis 29,2 cgs; Magnetkies 0,007 bis 0,43 cgs; folgende in cgs  $10^{-6}$ : Granit und Diorit 5 bis 5000; Gabbro 5 bis 10 000; Basalt 100 bis 15 000; Sedimente 0 bis 100. Eine weitere Erschwerung entsteht durch Restmagnetismus; es ist zu hoffen, daß bei zukünftigen Feldmessungen sowohl Empfänglichkeit als auch Restmagnetismus bestimmt werden, wozu es einfache Feldmeßverfahren gibt. Ein treffendes Beispiel für mittelbare Anwendung eines geophysikalischen Verfahrens sind die magnetischen Messungen von R. Krahmänn<sup>1)</sup> am Witwatersrand; nicht das goldführende Gestein wurde vermessen, sondern verschiedene magnetische Schiefer, die in 2000 bis 600 m senkrechtem Abstand unter der Lagerstätte folgen; aus Einfallen und Abstand wurde danach die Lage der goldführenden Schichten errechnet.

Gravimetrische Verfahren untersuchen ebenso wie die magnetometrischen ein natürliches Kraftfeld, nämlich das Schwerfeld der Erde; demgegenüber untersuchen die meisten seismischen und elektrischen Messungen künstliche Felder. Das am meisten verwandte Gerät ist die inzwischen verbesserte Drehwaage von Eötvös. Mittels der Drehwaage wird die Veränderung der Richtung und Größe der Schwerebeschleunigung innerhalb kleiner waagerechter Abstände gemessen und die Ergebnisse durch Größe und Richtung von Pfeilen ausgedrückt; außerdem wird bei diesen Messungen der sogenannte Krümmungswert erhalten, das ist der mit der Schwerebeschleunigung multiplizierte Unterschied der Kehrwerte der beiden Hauptkrümmungshalbmesser der tatsächlichen Schwerfläche, die von der theoretischen Kugelfläche eines gleichförmigen Planeten abweicht. Der Krümmungswert wird durch die Länge einer durch den Beobachtungspunkt halbierten Geraden in der Richtung des größten Krümmungshalbmessers angegeben. Ein gewisser Zusammenhang zwischen magnetischen und Schwereigenschaften macht ein Zusammenwirken dieser beiden Verfahren besonders bemerkenswert. Erz findet sich zwischen zwei gegen das Erz zeigenden Gradienten-Höchstwerten und unterhalb eines Krümmungs-Höchstwertes. Die Genauigkeit der gebrauchlichen Drehwaagen beträgt etwa 1 Eötvös ( $1 \text{ Eötvös} = 10^{-9} \text{ s}^{-2}$ ). Für einen Meßpunkt benötigt man 1 bis 2 h.

Zur Bestimmung der wahren Werte der Schwerebeschleunigung wurden früher Pendel verwendet, die eine Genauigkeit von einigen Milligal ergaben ( $1 \text{ Milligal} = 10^{-3} \text{ cm/s}^2$ ); diese Messungen waren zeitraubend und teuer. Heute werden für diesen Zweck Gravimeter verwendet, deren Genauigkeit wenigstens 0,1 Milligal betragen soll, um praktische Anwendbarkeit zu gewährleisten; diese Genauigkeit wird zur Zeit nur von einem Gravimeter der Gulf Oil Corporation angegeben. Der Handlichkeit dieser Geräte und der Schnelligkeit der Messungen steht aber gegenüber, daß das Verhältnis von Meßfehler zu Störung beim Gravimeter sehr viel ungünstiger ist als bei der Drehwaage.

Seismische Verfahren beruhen auf der Verschiedenheit der elastischen Eigenschaften der Gesteine und der darauf beruhenden verschiedenen Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Erschütterungswellen. Diese Geschwindigkeit liegt um 4000 bis 6000 m/s bei kristallinen Gesteinen, 4 bis 5000 m/s bei Kalk und Salz und herunter bis zu weniger als 2000 m/s bei Sedimenten, von denen Kreide und Sand den niedrigsten Wert aufweisen. Ursprünglich bestimmte man die Laufzeit der ersten in den Seismogrammen kenntlichen Welle zwischen Schußpunkt und mehreren Seismographen (Refraktionsverfahren); dieses benötigt große Sprengstoffmengen und ist nur bis zu geringen Tiefen anwendbar. Das heute vorherrschende Verfahren der Aufzeichnung zurückgeworfener Wellen kommt mit kleinen Ladungen aus und erreicht beträchtlich höhere Tiefenwirkungen. Angewendet wird Seismik hauptsächlich bei der Oelsuche zur Feststellung des tektonischen Baues (Tiefe und Einfallen von Leitschichten). In der Erzsuche verwendet man Seismik besonders zur Ermittlung der Tiefenbegrenzung alluvialer Seifen.

Die elektrischen Verfahren können in drei Gruppen eingeteilt werden. Die sogenannten Polarisationmessungen, bei denen die bei der Oxydation von Erzen entstehenden elektrischen Ströme untersucht werden, sind in jüngerer Zeit nicht weiterentwickelt worden. Die Potentialverfahren, Messungen der Potentialverteilung innerhalb eines elektrischen Feldes, haben durch den Ratiokompensator eine Möglichkeit zur Erfassung sehr kleiner Potentialunterschiede erhalten und werden besonders auf Goldquarzgänge angewandt. Bei den elektromagnetischen Messungen wird das, durch in den Boden geleitete Wechselströme

veränderte, magnetische Feld untersucht. Die Untersuchungen werden mit Strömen verschiedener Wechselzahl ausgeführt (500 bis 25 000 Hz). Bei höherer Wechselzahl erhält man Angaben auch über arme Erze vom Imprägnationstyp, die bei niedriger Wechselzahl nicht oder nur schwach angezeigt werden. Auch bei starkem Bodenrelief oder bei tiefliegenden Leitern arbeitet man mit verschiedenen Wechselzahlen und gründet die Deutung auf den Unterschied der so erhaltenen Vektoren des magnetischen Feldes; dieser Unterschied besteht nämlich nur aus dem von den Untertageleitern veränderten Sekundärfeld und enthält kein Primärfeld. Die Phasen des elektrischen und des elektromagnetischen Feldes zeigen die raschesten Änderungen über guten Leitern.

Für Diamantbohrungen wird in Schweden eine besonders für Untertagearbeiten bestimmte und für 100 m Bohrtiefe gebaute Maschine verwendet; eine ähnliche Maschine für Ubertagearbeiten ist eben fertiggestellt. Während bei Hartmetallkronen (26 mm Dmr.) die Bohrgeschwindigkeit ziemlich unabhängig von der Umlaufgeschwindigkeit der Krone ist, hat die Diamantkrone eine größte Bohrgeschwindigkeit bei 800 bis 1000 U/min. Bei einer bestimmten Drehzahl und einem bestimmten Bohrdruck, die zur Zeit für die verschiedenen Gesteine ermittelt werden, erhält man die geringsten Gesamtbohrkosten.

Als Kosten der verschiedenen Verfahren werden in deutscher Währung genannt: Flugkartierung in Schweden Maßstab 1 : 20 000: 16,40  $\mathcal{R}/\text{km}^2$ ; Maßstab 1 : 10 000: 19,50  $\mathcal{R}/\text{km}^2$ . Magnetische Messungen in Schweden mit der Tibergschen Waage, Meßpunkte in 20 m Abstand auf parallelen Linien in 100 m Abstand, Kosten 26,50  $\mathcal{R}/\text{km}^2$  oder 0,06  $\mathcal{R}/\text{Punkt}$ ; in Rußland bei 2400 Meßpunkten je  $\text{km}^2$  Kosten 2270  $\mathcal{R}/\text{km}^2$  oder 0,95  $\mathcal{R}/\text{Punkt}$ ; Bolidens Gruvaktiebolag (Schweden) hat 1924 bis 1936 im Durchschnitt 0,22  $\mathcal{R}/\text{Punkt}$  gezahlt. Magnetische Messungen mit der Schmidtschen Waage: Schweden, Punktabstand 25 m: 2,40  $\mathcal{R}/\text{Punkt}$ ; Deutschland, Meßgeschwindigkeit 10 Punkte/Tag, 5,50  $\mathcal{R}/\text{Punkt}$ ; Rußland, bei 1200 Punkten/ $\text{km}^2$  2,36  $\mathcal{R}/\text{Punkt}$ . Gravimetrische Messungen: Mit der Drehwaage 19  $\mathcal{R}/\text{Meßstelle}$  bei geringerer und 31,50  $\mathcal{R}$  bei höherer Genauigkeit. Die Russen messen 200 Punkte je Gerät und Monat zu 16,50  $\mathcal{R}$  in mittelschwierigem und zu 23,60  $\mathcal{R}$  in schwierigem Gelände. Mit Gravimeter: 63 bis 95  $\mathcal{R}/\text{Punkt}$  bei einem Punktabstand von 1 km. Elektrische Messungen: Aequipotentiallinienmessung etwa 315  $\mathcal{R}/\text{km}^2$  in Schweden und 380 bis 470  $\mathcal{R}/\text{km}^2$  in Rußland. Elektromagnetische Messungen bei Erkundung 420 bis 500  $\mathcal{R}/\text{km}^2$ ; 1040  $\mathcal{R}/\text{km}^2$  im Durchschnitt aller Messungen der Bolidens Gruvaktiebolag in Schweden; in Rußland 520 bis 1660  $\mathcal{R}/\text{km}^2$ . Diamantbohrungen kosten in Schweden 25 bis 50  $\mathcal{R}/\text{m}$ .

Auf Grund genauer Angaben über die Kosten beim Erzsuchen im Skelleftefeld, Nordschweden, wird angenommen, daß die Kosten einer gründlichen Untersuchung in großem Maßstab bei Verhältnissen ähnlich denen des Skelleftefeldes, wo die Lagerstätten völlig von Quarz überdeckt sind, etwa 600 bis 1000  $\mathcal{R}/\text{km}^2$  betragen dürften; davon entfallen auf geologische Arbeiten 15%, geophysikalische Arbeiten 35%, Schürfen 40 bis 45%, Entschädigungen und Verschiedenes 5 bis 10%.

Bei der Anwendung geophysikalischer Verfahren ist zunächst darauf zu achten, ob die angewandte Arbeitsweise auch auf das gesuchte Metall oder Mineral anspricht. Nicht jedes Erz hat eine hohe Leitfähigkeit, nicht jedes Eisenerz ist magnetisch. Häufig werden besonders magnetische Messungen, weil sie „billig“ sind, auf untaugliche Objekte angesetzt. Das Thyssen-Gravimeter, mit einer Meßgenauigkeit von 0,2 bis 0,3 Milligal, arbeitet in Deutschland mit gutem Erfolg. Luftbild und Geochemie verdienen auch die erhöhte Aufmerksamkeit der deutschen Geologen.

Karl Krejci-Graf.

### Nichtrostende Chrom-Mangan- und Chrom-Mangan-Nickel-Stähle.

Im Anschluß an frühere Versuche mit nichtrostenden Stählen auf der Grundlage Chrom-Mangan wurden von F. F. Chimuschin und O. I. Kurowa<sup>1)</sup> Gefüge- und Festigkeitsuntersuchungen an Stählen mit 12% Cr und 5% Mn, 12% Cr und 8% Mn sowie 15% Cr und 12% Mn mit steigenden Zusätzen an Nickel und wechselnden Kohlenstoffgehalten durchgeführt. Bei Kohlenstoffgehalten von etwa 0,30% erzielt man bei einem von 1150° abgelöschten Stahl mit 12% Cr, 5% Mn und 6 bis 7% Ni ein reines Austenitgefüge. Bei den Stählen mit 12% Cr und 8% Mn tritt reiner Austenit bereits bei 4% Ni auf, während hierzu bei den Stählen mit 15% Cr und 12% Mn bereits ein Nickelzusatz von 2% ausreicht. Nickelfreie Stähle der letzt-

<sup>1)</sup> J. Chem. Metallurg. Min. Soc. S. Africa 36 (1935/36) S. 247/79.

<sup>1)</sup> Katschestw. Stal 4 (1936) Nr. 6, S. 16/25.

genannten Gruppe weisen noch gewisse Mengen Ferrit auf. Bei einer weiteren Erhöhung des Kohlenstoffgehalts auf 0,57 % erscheinen in der austenitischen Grundmasse Karbide, bei Herabsetzung des Kohlenstoffgehalts auf 0,06 bis 0,07 % nennenswerte Mengen Ferrit. Kupfer wirkt in diesen Stählen ähnlich austenitbildend wie Nickel, jedoch schwächer. Als durchaus brauchbar für Zwecke des Flugzeugbaues werden die folgenden Stähle bezeichnet:

1. 0,37 % C, 8,9 % Mn, 12,4 % Cr, 4,13 % Ni,
2. 0,32 % C, 12,6 % Mn, 15,4 % Cr,
3. 0,42 % C, 12,6 % Mn, 14,7 % Cr.

Diese Stähle weisen im kaltgewalzten Zustande bei einer Zugfestigkeit von 122 bis 126 kg/mm<sup>2</sup> eine Dehnung von 12 bis 18 % auf und entsprechen somit den Vorschriften für kaltgewalzten Bandstahl für den Flugzeugbau, wohingegen z. B. Stähle mit 0,40 % C, 13,5 % Mn, 15,6 % Cr, 2,2 % Ni und 0,33 % C, 12,8 % Mn, 15,1 % Cr, 2,01 % Ni und 2,28 % Cu diesen Vorschriften im kaltgewalzten Zustande nicht entsprechen, obgleich sie im vergüteten Zustande ein rein austenitisches Gefüge aufweisen und eine hohe Zähigkeit besitzen.

Anschließend werden Versuche im betrieblichen Maßstab mit zwei Schmelzen der folgenden Zusammensetzung beschrieben:

1. 0,30 % C, 0,57 % Si, 8,02 % Mn, 12,02 % Cr, 4 % Ni;
2. 0,33 % C, 0,37 bis 0,70 % Si, 8,22 bis 8,96 % Mn, 17,1 bis 18,2 % Cr, 3,56 bis 4,39 % Ni.

Die erstgenannte Schmelzung mit dem niedrigen Chromgehalt verhielt sich beim Warmwalzen günstiger. Die auf 1 bis 3 mm kaltgewalzten und bei 1150° in Wasser und in Luft abgelöschten Bänder wurden auf ihre Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion in der üblichen Kupfersulfat-Schwefelsäure-Lösung geprüft. Alle wasservergüteten Bleche erwiesen sich als beständig gegen interkristalline Korrosion. Bei Luftvergütung zeigten die Bleche der höherlegierten Schmelzung mit 17 % Cr Zerfall, während die Schmelzung mit 12 % Cr sich nur bei den dickeren Bandproben (etwa 3 mm) als anfällig gegen interkristalline Korrosion erwies. Die dünneren Bänder (1 bis 2 mm) waren auch bei Luftvergütung nach 72stündigem Kochen einwandfrei. Für die Schmelzung mit dem niedrigen Chromgehalt wurden im kaltgewalzten Zustande (Bänder 1,3 bis 1,6 mm) auch sehr günstige Festigkeitseigenschaften ermittelt, nämlich eine Zugfestigkeit von 129 bis 138 kg/mm<sup>2</sup> bei einer Dehnung ( $l = d$ ) 41,3  $\sqrt{F}$  von 18 bis 22 %.

Zusammenfassend wird hervorgehoben, daß der beschriebene nichtrostende Stahl mit 12 % Cr, 8 % Mn, 4 % Ni und einem Kohlenstoffgehalt von 0,20 bis 0,25 % den Anforderungen, welche an den Flugzeugbandwerkstoff mit 18 % Cr und 8 % Ni gestellt werden, durchaus entspricht, um so mehr, als er durch die Zulässigkeit der Vergütung in Luft auch fabrikationstechnisch leicht zu handhaben sei. Sofern elektrisch punktgeschweißt wird, ist der Stahl im Flugzeugbau allgemein verwendbar, mit Ausnahme der Teile, die längere Zeiträume mit Seewasser in Verbindung kommen (z. B. Schwimmer von Wasserflugzeugen). Ueber die Gefahr interkristalliner Korrosion wird ganz allgemein gesagt, daß sie sich bei Chrom-Mangan-Nickel-Stählen ähnlich äußert wie bei Chrom-Nickel-Stählen und daß nur Stähle mit sehr niedrigen Kohlenstoffgehalten (unter 0,06 %) keine Neigung zur Ausbildung des Kornerfalls aufweisen. Bei Stählen, die neben austenitischem Gefüge auch Ferrit besitzen, ist die Neigung zur interkristallinen Korrosion geringer.

Carl Küttner.

### Geschichtliche Schau der Gutehoffnungshütte in Oberhausen.

Die ausschließlichen den Bedürfnissen der Gegenwart dienende großzügige Werksausstellung der Gutehoffnungshütte<sup>1)</sup> ist im letzten Jahre nach der geschichtlichen Seite hin ergänzt worden. Diese geschichtliche Schau gliedert sich räumlich den bereits bestehenden Ausstellungshallen an, da auch sie in den Gebäuden der ehemaligen Zeche Oberhausen untergebracht worden ist.

Der Besucher wird zunächst zu der alten Wasserhaltungsmaschine geführt, die in den Jahren 1892 bis 1907 das Grubenwasser aus 620 m Tiefe förderte. Diese Vertreterin der alten wuchtigen Balanciermaschinen mit einem Gegengewicht von 100 t und den beiden gewaltigen Zylindern übt auf jeden Besucher einen großen Eindruck aus. Vom Maschinenhaus gelangt man in eine Halle von 50 × 10 m Größe; hier rollt sich vor den Augen der Besucher die inhaltreiche Geschichte der Gutehoffnungshütte ab.

Beginnend mit der Vorgeschichte, die die Entstehung und das Werden der drei Gründerhütten, der St.-Antony-Hütte, der

Gutehoffnungshütte und der Eisenhütte Neu-Essen, umschließt, werden in zeitlicher Folge die einzelnen Abschnitte der Entwicklung der im Jahre 1810 gegründeten „Hüttengewerkschaft und Handlung Jacobi, Haniel & Huysen“, die seit dem Jahre 1872 die Bezeichnung „Gutehoffnungshütte“ führt, umrissen. Wir sehen die Frühzeit mit dem Holzkohlen-Hochofenbetrieb, die Zeit der Puddelöfen (1835), den Ausbau der Eisenhütte Oberhausen mit sechs Kokshochöfen (1853/63) und gleichzeitig damit den Schritt zur Kohle durch Abteufen des Schachtes 1 der Zeche Oberhausen. Nach dem Kriege 1870/71 folgte dann die Aufnahme der Bessemer-, Siemens-Martin- und Thomasstahlerzeugung und gleichzeitig damit der Ausbau der Verarbeitungseinrichtungen.

Es würde zu weit führen, die Geschichte dieses Unternehmens auch nur stichwortmäßig aufzuführen. Hier soll lediglich noch über die Darstellungsweise ein Wort gesagt werden. Die Modelle sind durchweg nach den alten Originalzeichnungen, die ehemals für den Bau der einzelnen Öfen und Einrichtungen hergestellt worden waren, erbaut. Gleichviel, ob es sich dabei um den aus Backsteinen erbauten ersten Holzkohlenhochofen, um den ersten Puddelofen oder um das den ganzen Raum beherrschende Modell der ersten Lokomotive handelt, immer sind es naturgetreue Nachbildungen der früheren Betriebseinrichtungen, wenn auch meist in verkleinertem Maßstabe. Es ist nicht irgendeine aus mehr oder weniger zufällig zusammengetragenen Modellen bestehende Geschichte des Eisens, die hier gezeigt wird, sondern es ist die Geschichte der Gewinnung und Verarbeitung von Eisen und Stahl, wie sie sich auf der Gutehoffnungshütte im Verlauf von mehr als 125 Jahren vollzogen hat; gerade darin liegt der eigenartige Reiz dieser Schau.

### Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf.

#### Ueber den Ablauf der Austenitumwandlung im unterkühlten Zustand nach Versuchen an reinen Kohlenstoffstählen.

Im Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung laufen seit einer Reihe von Jahren Untersuchungen über die Umwandlung des Austenits im unterkühlten Zustand. Dabei haben sich zwei Untersuchungsverfahren herausgebildet, die bisher in der Versuchsführung wie auch in den Ergebnissen keine Beziehung zueinander hatten. Zunächst wurde die Verschiebung der Umwandlungstemperaturen bei steigender Abkühlungsgeschwindigkeit verfolgt. F. Wever und N. Engel<sup>1)</sup> faßten die dabei gewonnenen Ergebnisse in einem Temperatur-Kohlenstoffgehalts-Abkühlungsgeschwindigkeits-Schaubild zusammen. Da sich mit dieser Untersuchungsweise aber keine sicheren Aussagen über den zeitlichen Ablauf der Umwandlungen machen ließen, wurde der Umwandlungsvorgang später an abgeschreckten Proben bei gleichgehaltener Temperatur beobachtet. Nach den gemeinsam mit H. Lange<sup>2)</sup> durchgeführten Vorarbeiten gelang es dann F. Wever und H. Hänsel<sup>3)</sup>, den Ablauf der unterkühlten Austenitumwandlung an einem unlegierten Stahl mit etwa 1,2 % C lückenlos über einen Temperaturbereich von 700 bis 200° zu untersuchen. Dabei ergab sich, daß dieser unlegierte Stahl eine zusammenhängende Umwandlungsstufe vom Perlitpunkt bis zum Martensitpunkt zeigte. Da die Austenitumwandlung in diesem ganzen Temperaturbereich auch nach einem stets gleichen Zeitgesetz abließ, war zu folgern, daß sie innerhalb dieser Stufe auch stets dem gleichen Reaktionsablauf entspricht.

Diese Ergebnisse der Arbeit von Wever und Hänsel übertragen nun H. Lange und H. Hänsel<sup>4)</sup> auf die Umwandlungsvorgänge bei beliebig verlaufender Abkühlung. Mit Hilfe der von Wever und Hänsel bei gleichbleibender Temperatur beobachteten Umwandlungslinien wird ein Schaubild für den Umwandlungsablauf mit der Temperatur und der umgewandelten Menge als Koordinaten und der Umwandlungszeit als Parameter aufgestellt. Nach diesem Schaubild vermag man dann aus einer vorliegenden Abkühlungskurve die dabei auftretenden Umwandlungsvorgänge in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur aufzuzeichnen. Die an einer Reihe von Beispielen aufgezeigte gute Übereinstimmung zwischen dem so ermittelten und dem während der Abkühlung selbst magnetisch aufgenommenen Umwandlungsablauf bestätigt das von Wever und Hänsel gefundene Ergebnis, wonach

<sup>1)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseldorf, 12 (1930) S. 93/114; vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1308/11.

<sup>2)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseldorf, 15 (1933) S. 263/69; vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 113.

<sup>3)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseldorf, 19 (1937) S. 47/56; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 639.

<sup>4)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseldorf, 19 (1937) Lfg. 14, S. 199/208.

<sup>1)</sup> Vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 270/71.

die unterkühlte Austenitumwandlung bei übererutektoidischen unlegierten Stählen zwischen 700 und 200° nach einem einheitlichen Zeitgesetz abläuft und stets der gleichen Umsetzung entspricht. Darüber hinaus wird damit gezeigt, daß bei beliebiger Abkühlung der Umwandlungsablauf stets nur von der jeweiligen Umwandlungstemperatur abhängt, dagegen nicht von dem bereits vorausgegangenen Mengenanteil der Umwandlung und dessen Gefügeausbildung.

Auf diese Weise werden auch einige von Wever und Engel aufgenommene Abkühlungskurven mit einem eigentümlichen Verlauf zergliedert, den man einer Aufteilung der Austenit-Perlit-Umsetzung hatte zuschreiben wollen. Der merkwürdige Umwandlungsablauf kann aber allein auf die Temperaturänderungen während des ganzen Umwandlungsgeschehens zurückgeführt werden. Bei ungeeigneten Probenabmessungen können innerhalb der Probe beträchtliche Temperaturunterschiede auftreten, die den Ablauf der Umwandlung in den einzelnen Probengebieten ganz verschieden gestalten. Auch der von Wever und Engel beobachtete stufenförmige Abfall der Umwandlungstemperaturen mit steigender Abkühlungsgeschwindigkeit läßt sich einfach als eine Auswirkung der Temperaturerhöhung durch die bei der Umwandlung frei werdende Wärme erklären; die Form des Abfalls wird von dem Verlauf der aus den isothermen Versuchen abgeleiteten Temperaturabhängigkeit der Umwandlungsgeschwindigkeiten beeinflusst und hängt weiter von der Definition der Umwandlungstemperatur ab. *Heinrich Hänsel.*

#### Ueber die Messung der Halbwertsbreite von Röntgeninterferenzlinien.

Für die genaue Messung der Halbwertsbreite mit Hilfe von Photometerkurven ist die Kenntnis der Beziehungen zwischen Elektrometeraussschlag, Filmschwärzung und Röntgenstrahlenintensität notwendig, um die Photometerkurven in Röntgenintensitätskurven umzeichnen zu können. H. Möller und A. Roth<sup>1)</sup> haben sich mit der Frage beschäftigt, welche Meßgenauigkeit bei der Bestimmung der Halbwertsbreite von Röntgeninterferenzen großen Glanzwinkels unter sorgfältiger Berücksichtigung dieser Zusammenhänge erreichbar ist. Die Versuche wurden mit dem lichtelektrischen Registrierphotometer

<sup>1)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 19 (1937) *Lfg.* 10, S. 123/26.

von Carl Zeiss, Jena, für einseitig begossenen Agfa-Laue-Film durchgeführt. Die Entwicklung erfolgte in einem Tank von 40 l Inhalt mit Metolhydrochinonentwickler. Die Arbeit führte zu folgenden Ergebnissen.

Nach der Umzeichnung der Photometerkurven in Röntgenintensitätskurven kann die Halbwertsbreite der Interferenzen (Rückstrahlaufnahmen von Stahlproben mit Kobalt-K-Strahlung) unabhängig von der Belichtungszeit mit einer Meßgenauigkeit von  $\pm 0,4$  mm bestimmt werden. Solange die Schwärzung nirgends den Wert 0,7 überschreitet, führt auch die Halbwertsbreitenmessung unmittelbar an den Photometerkurven zu richtigen Werten. Die Entwicklungsbedingungen brauchen nicht sehr genau eingehalten zu werden; die Entwicklertemperatur konnte zwischen 17 und 22° geändert und die Gebrauchsdauer des Entwicklers auf zwei bis drei Monate ausgedehnt werden, ohne daß die Umzeichnung wesentlich davon beeinflusst wurde.

Der Fehler, der bei der Wiederholung einer Aufnahme unter laboratoriumüblich schwankenden Bedingungen eintreten kann, ist kleiner als der Fehler des Auswertungsverfahrens.

*Hermann Möller.*

#### Spannungsmessungen an geschweißten und kaltverformten Proben mit Hilfe von Röntgenstrahlen.

H. Möller und A. Roth<sup>1)</sup> bringen einen neuen Beitrag für die praktische Brauchbarkeit des Röntgen-Rückstrahlverfahrens zur Messung innerer Spannungen. Die Messungen wurden an geschweißten Rohrdreiecken aus unlegiertem und Chrom-Molybdän-Stahl und an einem profilierten Duraluminrohr durchgeführt.

Bei der durch Kaltverformung hergestellten Duraluminprobe wurde eine sehr regelmäßige Spannungsverteilung gefunden. Größe und Vorzeichen der Spannung ändern sich stetig und lassen deutlich gesetzmäßige Zusammenhänge mit der äußeren Form des Stückes erkennen. Nach diesem Befund sind Voraussagen über das Verhalten des Stückes bei der Beanspruchung im Betriebe durchaus möglich.

In den geschweißten Proben ist dagegen die Spannungsverteilung sehr unregelmäßig. Eine Gesetzmäßigkeit besteht nur insofern, als auf den Schweißnähten überwiegend Zugspannungen gefunden wurden, während der Rohrwerkstoff in der Nähe der Schweißnähte unter Druckspannung steht. *Hermann Möller.*

<sup>1)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 19 (1937) *Lfg.* 10, S. 127/30.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.

(Patentblatt Nr. 42 vom 21. Oktober 1937.)

Kl. 7 a, Gr. 16/01, M 130 226. Pilgerwalzverfahren zur Herstellung nahtloser Rohre durch Walzkörper mit konischen Kalibern. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 10 a, Gr. 13, St 53 835. Aufbau der Decke von Kammeröfen zur Koks- und Gaserzeugung. Carl Still, G. m. b. H., Recklinghausen.

Kl. 12 e, Gr. 5, S 109 839. Verfahren zur elektrischen Reinigung von Gasen und Gasmischen. Siemens-Lurgi-Cottrell Elektrofilter-Gesellschaft m. b. H., Forschung und Patentverwaltung, Berlin-Siemensstadt.

Kl. 16, Gr. 5, R 95 956. Verfahren zur Herstellung von Phosphatdüngemitteln. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., Völklingen (Saar).

Kl. 26 d, Gr. 8/04, V 29 486. Verfahren zum Entfernen organischer Schwefelverbindungen aus technischen, vorher von Schwefelwasserstoff befreiten Ausgangsgasen. Kohle- und Eisenforschung, G. m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 31 a, Gr. 2/30, G 93 038. Umlaufender Trommelschmelzofen. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen i. W.

Kl. 31 a, Gr. 2/40, D 73 660. Verfahren zum Hin- und Herbefördern des Ofengefäßes eines Elektroschmelzofens. Dipl.-Ing. Wilhelm Goseberg, Düsseldorf. Anm.: Demag-Elektrostahl, G. m. b. H., Duisburg.

Kl. 31 c, Gr. 18/01, B 172 131. Verfahren zur Herstellung von Schleudergußhohlkörpern aus Stahl. Buderus'sche Eisenwerke, Wetzlar.

Kl. 40 a, Gr. 15/01, H 134 332. Verfahren zur Beschleunigung metallurgischer Schlackenreaktionen. Heraeus-Vacuum-schmelze, A.-G., und Dr. Wilhelm Rohn, Hanau a. M.

Kl. 48 d, Gr. 2/01, H 140 540. Verfahren zum Entfernen des Glühzunders von nichtrostenden Chromstählen. Hoesch-KölnNeu-essen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Dortmund.

<sup>1)</sup> Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während dreier Monate für jedermann zur Einsicht und Einspracherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

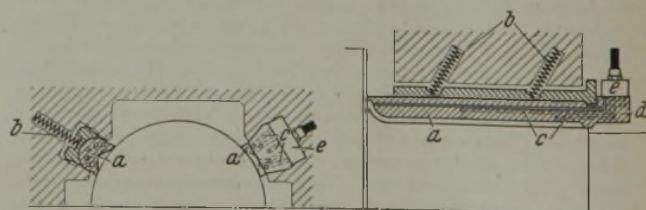
### Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 a, Gr. 23, Nr. 623 818, vom 31. August 1933; ausgegeben am 19. August 1937. Philipp Beretz in Stolberg (Rhld.). *Anstellvorrichtung für die ballig ausgebildeten Walzen von Walzwerken.* [Vgl. Beschreibung in Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1070/71 und 56 (1936) S. 234/35.]

Zum Einstellen und Einhalten eines Walzdruckes, der einem Walzenspalt mit gleichgerichteten Begrenzungslinien entspricht, dient ein Meßgerät, das auf eine bestimmte, dem Walzenspalt mit gleichgerichteten Begrenzungslinien entsprechende Durchbiegung der Walzen und damit auf einen ganz bestimmten Walzdruck eingestellt wird, und das die Abweichung von diesem Druck- und Biegungszustand anzeigt, so daß die Walzen von Hand oder selbsttätig vom Meßgerät auf den richtigen Walzdruck eingestellt werden.

Kl. 7 a, Gr. 18, Nr. 645 166, vom 4. August 1935; ausgegeben am 22. Mai 1937. Schloemann, A.-G., in Düsseldorf. *Lager für Walzwerkswalzen.*

Die zwischen den Lagerschalen angeordneten Schmierleisten a werden von Federn b gegen den Bund zwischen Walzenzapfen und Walzballen angedrückt. Die Leisten a haben z. B. etwa fünf



Schmierkanäle c nebst Schmierstellen, ferner werden sie über das Lager hinaus in einen Ansatz d verlängert, der eine Verteilvorrichtung e hat. Diese gewährleistet die dauernde Versorgung sämtlicher an sie angeschlossener Schmierstellen, unabhängig davon, ob der Durchflußwiderstand des einen Schmierkanals größer ist als der eines andern.



## Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 10.

■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen Besorgung der angezeigten Bücher wende man sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., wegen der Zeitschriftenaufsätze an die Bücherei des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 89/92. — Ein \* bedeutet: Abbildungen in der Quelle.

## Allgemeines.

The picture story of steel. [Issued by the] American Iron and Steel Institute. (Mit zahlr. Abb.) New York (350 Fifth Avenue): Selbstverlag (1937). (47 S.) 4<sup>o</sup>. ■ B ■

Sechzehnter Hannoverscher Hochschultag am 15. und 16. November 1935 (Eisen — Metalle) und Siebzehnter Hochschultag am 13. und 14. November 1936 (Holz) der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft (Vereinigung von Freunden der Technischen Hochschule Hannover, E. V.). (Mit zahlr. Abb.) o. O. Selbstverlag der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft 1937. (263 S.) 4<sup>o</sup>. 9 *RM.* (Mitteilungen der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft. H. 17/18.) — Das Doppelheft enthält die vollständigen Berichte über die Verhandlungen und sonstigen Veranstaltungen der beiden Tagungen. Aus der Vortragsfolge der ersten Tagung seien hier genannt: Ueber den metallischen Zustand, von Prof. Dr. Wilhelm Biltz (S. 29/38), und Aenderungen von Metallaufbau und Metall-eigenschaften bei Legierungen des Eisens, von Prof. Dr.-Ing. E. Houdremont (S. 39/48). ■ B ■

Günter Hünecke, Dr.: Gestaltungskräfte der Energiewirtschaft. Mit 12 Schaubildern und vielen Zahlenübersichten. Leipzig: Felix Meiner 1937. (VII, 195 S.) 8<sup>o</sup>. 11,50 *RM.*, geb. 13,50 *RM.* ■ B ■

Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus den Siemens-Werken. Hrg. von der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Forschungsarbeiten der Siemens-Werke. Berlin: Julius Springer. 4<sup>o</sup>. — Bd. 16, H. 2 (abgeschlossen am 6. August 1937). Mit 72 Bildern. 1937. (2 Bl., 116 S.) 7,60 *RM.* — Enthält Arbeiten, die überwiegend für die Nachrichtentechnik von Bedeutung sind. ■ B ■

Rheinprovinz und angrenzende Landesteile. Verwaltungsatlas, Stand 1936. Hrg. vom Landeshauptmann der Rheinprovinz. [Düsseldorf: L. Schwann] 1937. (3 Bl., 40 Karten) 2<sup>o</sup>. Geb. 9,50 *RM.* (Landesplanung der Rheinprovinz.) — Die Karten des Bandes geben eine umfassende Uebersicht über alle Verwaltungsweige der Rheinprovinz und der an sie angrenzenden Landesteile, beginnend mit der allgemeinen verwaltungspolitischen Gliederung bis zur Darstellung der Gebiete der katholischen und der evangelischen Kirche. Berücksichtigt sind dabei, um nur eines zu nennen, neben den Reichs-, den staatlichen und den Selbstverwaltungsbehörden die Gaue und Kreise der NSDAP., die Landesarbeitsämter, die Wirtschafts- sowie die Industrie- und Handelskammern, die Standorte der Wehrmacht, die SA., SS. und NSKK., die Reichsbahn- und Reichspostdirektionen, die Gewerbeaufsichts- und die Bergämter, die Oberlandesgerichte, die Hitlerjugend und die Jugendherbergen. ■ B ■

O. Frank: Internationale Spracharbeit in der Technik. Sprachliche Hilfsmittel bei Normungsarbeiten. Benennungslisten. Internationale Kennwörter der Naturwissenschaften. „Internationale“ Wörter in der Technik. Sind internationale Kennwörter für die Technik nützlich? Zusammenhang mit der Dezimalklassifikation. Beziehung zu Wörterbucharbeiten. Wirkung auf die Sprachpflege (Sprachreinigung). Ausschuß für technische Benennungen. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 36, S. 1048/50.] ■ B ■

## Geschichtliches.

Steirisches Eisen. Beiträge zur Geschichte des österreichischen Eisenwesens. Im Auftrage des Bundes der österreichischen Industriellen, Landesverband für Steiermark, unter Förderung der „Eisenhütte Oesterreich“ und mit Unterstützung steirischer Eisen- und Stahlwerke hrg. von Universitätsprofessor Dr. Viktor von Geramb, Universitätsprofessor Dr. Hans Pirchegger und Privatdozenten Dr. Dr. Hans Riehl. Graz: Leykam-Verlag. 4<sup>o</sup>. — [Bd.] 1. Klopfer, Hans, [u.] Dr. Hans Riehl: Das steirische Eisenbuch. (Mit 150 Abb.) 1937. (171 S.) 7,50 öst. S., 3,80 *RM.* — [Bd.] 2. Pirchegger, Hans: Das steirische Eisenwesen bis 1564. Mit einem Ueberblick über das Kärntner Eisenwesen. (Mit 2 Tafelbeil.) 1937. (164 S.) 10 öst. S., 5 *RM.*, geb. 12 öst. S., 6 *RM.* ■ B ■

Svenska Teknologföreningen 1861—1936. Biografier, redigerade av Govert Indebetou och Erik Hylander. Del 1/2.

(Mit zahlr. Bildnissen.) Stockholm: Selbstverlag 1937. 8<sup>o</sup>. 80 schw. Kr., geb. in Leinen 85 Kr., in Halbleder 90 Kr. — Del 1: Födelseåren 1811—1884. (XII, 762 S.) — Del 2: Födelseåren 1885—1914. Jämte bihang: Förteckning över personer utexaminerade från Teknologiska Institutet och Tekniska Högskolan 1827—1935. (S. 763/1579.) — Diese Biographiensammlung schwedischer Ingenieure und Architekten mit Hochschulbildung oder in gehobener Stellung, die durchweg Mitglieder der Svenska Teknologföreningen waren oder noch sind, hat der genannte Verein aus Anlaß seines 75jährigen Bestehens herausgegeben. Geordnet nach dem Geburtsjahr, und zwar beginnend mit dem Jahre 1811, als dem Geburtsjahr der ältesten Mitglieder der Vereinigung, werden nahezu 7000 Lebensläufe verzeichnet unter Angabe der Lebensdaten, der fachlichen Ausbildung, der praktischen oder wissenschaftlichen Tätigkeit, der Buchveröffentlichungen sowie der Zugehörigkeit zu wissenschaftlichen Vereinen und der Ehrungen. Daran schließt sich eine ebenfalls zeitlich gegliederte, und zwar nach dem Beginn des Studiums der Mitglieder geordnete Uebersicht sowie endlich ein alphabetisches Namenverzeichnis an, mit dessen Hilfe man die einzelnen Biographien ohne weiteres auffinden kann. Eine wertvolle Gabe der genannten Gesellschaft für ihre Mitglieder und darüber hinaus für die biographische Forschung sowie für die Geschichte der Technik. ■ B ■

(Friedrich Haßler, Dr.-Ing.:) 100 Jahre Hartmann, Textilmaschinenbau. Im Jahre 1937 zur Hundertjahrfeier des Unternehmens hrg. von der Sächsischen Textilmaschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, Aktiengesellschaft, Chemnitz. (Mit zahlr. Abb.) (Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1937.) (167 S.) 4<sup>o</sup>. — Das Buch schildert für die Zeit bis 1930 auch die Geschichte der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, die vor allem auch als Lokomotivbaufirma sich einen Namen gemacht hatte. ■ B ■

Ett Svenskt Jernverk Sandviken och dess utveckling 1862—1937. Under redaktion av Göran Hedin. (Mit zahlr. Textabb. u. Tafelbeil. u. e. Einl. von K. F. Göransson.) Uppsala 1937: Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B. (442 S.) 4<sup>o</sup>. Geb. ■ B ■

Thomas T. Read: Alter chinesischer Eisenguß.\* Nach Ansicht des Verfassers ist der chinesische Eisenguß der älteste der ganzen Welt. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 8 (1937) Nr. 3, S. 30/34; Foundry, Cleveland, 65 (1937) Nr. 6, S. 27 u. 74.] ■ B ■

C. B. F. Young: Die große Kette.\* Geschichte der Kette zur Sperrung des Hudson im amerikanischen Unabhängigkeitskriege. Gesamtgewicht 136 bis 180 t. Gewicht der einzelnen Glieder 435 kg. Werkstoff Schweißeisen. [Iron Age 139 (1937) Nr. 22, S. 44/49.] ■ B ■

## Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Fritz Regler, Dr. phil., Privatdozent an der Technischen Hochschule in Wien: Grundzüge der Röntgenphysik. Eine Einführung in die Gesetze der Röntgenstrahlen zur Verwendung in Physik, Kristallographie, Medizin und Technik. Mit 339 Abb. Berlin und Wien: Urban & Schwarzenberg 1937. (X, 467 S.) 8<sup>o</sup>. 21 *RM.*, geb. 23 *RM.* (Sonderbände zur Strahlentherapie. Hrg. von Professor Dr. Hans Meyer. Bd. 21.) ■ B ■

Charles S. Barrett: Beitrag zur Ueberstruktur.\* Allgemeiner Ueberblick über Wesen und Erscheinungsformen der geordneten Atomverteilung, ihre Feststellung durch röntgenographische, elektrische und dilatometrische Prüfung. Deutungsvorversuche; Einfluß der geordneten Atomverteilung auf Gleichgewichtseinstellung und Phasenwechsel. [Met. & Alloys 8 (1937) Nr. 9, S. 251/56 u. 260.] ■ B ■

Physikalische Chemie. Handbuch der Metallphysik. Unter Mitw. zahlr. Fachgenossen hrg. von Prof. Dr. G. Masing. Berlin-Siemensstadt. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8<sup>o</sup>. — Bd. 2. Vogel, Rudolf, Professor an der Universität Göttingen: Die heterogenen Gleichgewichte. Mit 491 Abb. im Text. 1937. (XXIII, 737 S.) 66 *RM.*, geb. 68 *RM.* ■ B ■

S. Satoh: Bildungswärme und spezifische Wärme von Aluminiumkarbid.\* [Bull. Inst. Phys. Chem. Res., Tokyo, 16 (1937) Nr. 9, S. 757/64.] ■ B ■

Chemie. Gerhard Kramer: Mikroanalytische Nachweise anorganischer Ionen. Ausführung und Reaktions-

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

bilder. Mit einem Vorw. von Wilhelm Böttger, Leipzig. Mit 8 Kunstdrucktaf. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1937. (VIII, 35 S.) 8°. 5,60 *R.M.* ■ B ■

**Chemische Technologie.** Handbuch der chemisch-technischen Apparate, maschinellen Hilfsmittel und Werkstoffe. Ein lexikalisches Nachschlagewerk für Chemiker und Ingenieure. Hrsg. von Dr. A. J. Kieser. Unter Mitarb. von Dipl.-Ing. Erich Hirschbrich [u. a.]. Mit etwa 1500 Abb. Berlin: Julius Springer. 8°. — Lfg. 11. 1937. (S. 963/1058.) 8,50 *R.M.* (Das ganze Werk soll etwa 15 Lfgn. umfassen.) ■ B ■

M. Laschin, Berlin: Der Sauerstoff. Seine Gewinnung und seine Anwendung in der Industrie. 2., völlig neu bearb. Aufl. Mit 25 Abb. Halle a. d. S.: Carl Marhold 1937. (101 S.) 8°. 3,60 *R.M.*, geb. 4,40 *R.M.* — Behandelt vorwiegend die Eigenschaften des Sauerstoffes und seine Herstellung sowie in großen Zügen seine Anwendungsmöglichkeiten für industrielle Zwecke; dabei wird auch die Verwendung sauerstoffreicher Luft bei eisenhüttenmännischen Verfahren gestreift. ■ B ■

### Bergbau.

**Geologische Untersuchungsverfahren.** Fr. W. Landgraeber: Brauchbare Verfahren zum Erschürfen nutzbarer Bodenschätze. Bodenschallwellen mittels künstlicher Erschütterung durch Sprengungen, Abtasten durch Messungen des elektrischen Widerstandes und durch elektrische Wellen, Pendelverfahren für Schwerkraftmessungen (Drehwaage) zur Feststellung von Lagerstätten. Vorteile dieser Meßverfahren gegenüber Versuchsbohrungen und anderen Aufschlußverfahren. [Vierjahresplan 1 (1937) Nr. 8, S. 473/74.]

**Lagerstättenkunde.** O. M. Friedrich: Ueberblick über die ostalpine Metallprovinz.\* Beschreibung der Lagerstätten von Edelmetallen, Arsenkies, Kobalt, Nickel, Blei, Zink, Eisen, Kupfer, Spatmagnetit, Kiesen und Flußspat. Geologische Besonderheiten. Schrifttum. [Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 85 (1937) Nr. 6, S. 241/53.]

Erich Haberer: Die Geologie der österreichischen Eisenerzlagerstätten.\* Neuester Stand der geologischen Erforschung der Lagerstätten von Eisenerz, Hüttenberg und Waldenstein. Ueberblick über alpine Magnetit-Lagerstätten. Schrifttum. [Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 85 (1937) Nr. 6, S. 226/40.]

W. Petrascheck: Lagerstätten nutzbarer Minerale, Steine und Erden in Oesterreich.\* Beschreibung der Lagerstätten von Graphit, Magnetit, Asbest, Phosphat, Kieselgur, feuerfestem Ton, Quarz und anderen Stoffen. [Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 85 (1937) Nr. 6, S. 266/73.]

W. Petrascheck: Oesterreichs Kohlenlager.\* Stein- und Braunkohlen-Lagerstätten in Oesterreich. Beschreibung der Vorkommen. Kohlenvorräte. [Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 85 (1937) Nr. 6, S. 179/86.]

### Aufbereitung und Brikettierung.

**Allgemeines.** E[rnst] Bierbrauer: Aus der Aufbereitung des österreichischen Bergbaus.\* Kohlen- und Erzaufbereitung. Besondere Darstellung der Aufbereitung und Röstung der Eisenerze des steirischen Erzberges. [Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 85 (1937) Nr. 6, S. 317/29.]

**Erze.** Frank J. Tolonen: Untersuchungen über die Nutzbarmachung eisenführender Schichten in Michigan.\* Schwefel, Phosphor und Kieselsäure als unerwünschte Begleiter eisenerzführender Schichten. Aufbereitungsversuche. Wirkungsgrade der Anreicherung und ihre Einflüsse auf die Eisenverluste und die Gehalte an Begleitstoffen. [Min. & Metallurg. 18 (1937) Nr. 369, S. 422/24.]

**Hartzerkleinerung.** Adolf Smekal: Physikalisches und technisches Arbeitsgesetz der Zerkleinerung.\* Zunächst wird die Notwendigkeit einer Unterscheidung zwischen physikalischer und technischer Zerkleinerungsarbeit betont; die physikalischen Zerkleinerungsarbeiten und die Zerkleinerungs-, „Gesetze“ von Kick und v. Rittinger werden besprochen. Deutungsmöglichkeit für die Verhältnismäßigkeit von Verlustarbeit und Oberflächenzuwachs des Mahlgutes. [Z. VDI, Beiheft Verfahrenstechnik, 1937, Nr. 5, S. 159/61.]

**Sieben und Klassieren.** E. Rammler: Gesetzmäßigkeiten in der Kornverteilung zerkleinerter Stoffe.\* Aus statistischer Betrachtung des Kollektivs „Mahlgut“, aus Mahlversuchen und aus wahrscheinlichkeitstheoretischer Untersuchung des Zerkleinerungsvorganges werden die analytischen Gesetzmäßigkeiten der Kornzahl- und Gewichtsverteilung zerkleinerter Stoffe abgeleitet und ihre Genauigkeit sowie ihre Gültigkeitsgrenzen abgesteckt. Die Ermittlung der kennzeichnenden Körnungskonstanten und ihr Wertebereich werden behandelt und noch offene Fragen für die Forschung gekennzeichnet. [Z. VDI, Beiheft Verfahrenstechnik, 1937, Nr. 5, S. 164/68.]

### Brennstoffe.

**Koks.** Zdzislaw Oswiecimski: Bewertung von Hochofenkoks.\* Keine Anhaltspunkte für die thermochemischen Eigenschaften von Koks durch chemische Analyse und Trommelprobe. Frühere Anregung von W. Kuczewski zur Wertbestimmung von Koks durch Verbrennung einer Probe auf der Winderhitzeröhle. Beschreibung eines von W. Skroch und O. Pscholka entwickelten Verfahrens mit Hilfe eines Sonderofens. [Hutnik 9 (1937) Nr. 7, S. 343/51.]

**Sonstiges.** Erich Schaack: Die besonderen Bedingungen der Gasverbrennung und die Verbrennungskontrolle als Grundlagen für eine zeitgemäße Ueberprüfung der Richtlinien für die Gasbeschaffenheit. (Mit 55 Abb. u. 2 Zahlentaf., z. T. auf Beil.) Würzburg 1937: Konrad Tritsch. (IV, 56 S.) 8°. — Darmstadt (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

### Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

**Allgemeines.** Paul Lameck und Hermann Nierhaus: Der Stand der Steinkohlenveredelung.\* Notwendigkeit der Steinkohlenveredelung. Verwendung von Reinkohle. Aufbereitung, Brikettierung, Kokerei und Veredelung der Kokereierzeugnisse. Entschwefelung und Entgiftung des Koksofengases. Gastrocknung. Schwelung der Steinkohle. Kohlenstaubmotor. Pechverkokung. Fließkohle. Unterirdische Vergasung. Gaserzeugerbetrieb bei Fahrzeugen. Benzinsynthese. Kohlehydrierung. Flüssiggas. Treibgas. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 38, S. 1041/48; Nr. 39, S. 1074/79.]

W. Reerink: Ueberblick über die Entwicklung der Steinkohlenverkokung in den letzten zehn Jahren.\* Allgemeine Kennzeichnung der wirtschaftlichen und technischen Entwicklung. Ueberblick über die wichtigsten Erkenntnisse und Verbesserungen: Beheizung und Wärmewirtschaft des Koks-ofens, Eigenschaften von Koks- und Koks, Ausbringen an Nebenerzeugnissen. [Glückauf 73 (1937) Nr. 36, S. 813/24 (Kokereiaussch. 69); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 36, S. 1002/04.]

H. G. Terzian: Methode zur Bestimmung des Zusammenhanges zwischen Generatorbrennstoff, Oel und Teer bei der Bewertung von Schweröl für karburiertes Wassergas. Ableitung der Beziehungen und Aufstellung einer Gleichung. [Proc. Amer. Gas. Ass. 18 (1936) S. 848/60; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 6, S. 1107.]

**Kokerei.** W. Demann und W. Brösse: Untersuchungen über das Mehrausbringen an Benzolen von Deckenkanal-Ofen. II.\* Beschreibung der in einer früher beschriebenen Versuchsanlage durchgeführten Vor- und Hauptversuche. Benzolausbringen und -zusammensetzung. Teerausbringen. Gasausbringen und Gaszusammensetzung. Temperaturmessungen. Auswertung der Versuchsergebnisse: Steigerung des Benzolausbringens. Thermische Schonung der Gase im Deckenkanal und ihre Ursache. [Techn. Mitt. Krupp 5 (1937) Nr. 6, S. 176/96.]

**Gaserzeugerbetrieb.** Wilbert J. Huff und Lloyd Logan: Die Reinigung technischer Gase bei erhöhten Temperaturen. I. Die Entfernung von organischem Gasschwefel. II. Die gleichzeitige Entfernung von organischem Gasschwefel und Schwefelwasserstoff. Katalytische Umwandlung von organischem Schwefel in H<sub>2</sub>S. Ergebnisse zahlreicher Versuchsreihen. Schrifttum. [Proc. Amer. Gas. Ass. 18 (1936) S. 724/59; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 6, S. 1107.]

### Feuerfeste Stoffe.

**Allgemeines.** Marcel Lépingle: Die Herstellung feuerfester Spezialerzeugnisse in Belgien. Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der belgischen Industrie feuerfester Stoffe. [Ind. chim. belge 8 (1937) S. 213/25; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 9, S. 1643.]

**Rohstoffe.** Jul Frank: Magnesitvorkommen in Mitteleuropa.\* Allgemeines über Magnesit. Einzelvorkommen: Oesterreich, Deutschland, Tschechoslowakei, Jugoslawien. Statistische Angaben über die Förderung der Hauptländer von 1925 bis 1936. Literaturzusammenstellung. [Tekn. T. 67 (1937) Bergsvetenskap Nr. 6, S. 45/52; Nr. 7, S. 55/60; Nr. 8, S. 61/66.]

G. Pirumow: Zirkonhaltige Rohstoffe im Dienst der Industrie feuerfester Materialien. Es wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, zirkonhaltige Minerale aus dem Ural zu verwenden. Der Gehalt an Zirkon in den untersuchten Proben schwankte zwischen 7,6 und 24,8 %, kann jedoch durch einfache Behandlung angereichert werden. [Ogneupory 5 (1937) S. 134/37; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 7, S. 1249.]

L. Pompei: Die Herstellung von Chromerz- und Magnesitsteinen in Italien.\* Italienische Vorkommen von Chromit und Magnesit. Chemische Zusammensetzung dieser Rohstoffe. [Metallurg. ital. 29 (1937) Nr. 8, S. 408/10.]

W. D. Ziegler: Der beschleunigte Brand von Dinas aus kristallinen Uralquarziten in periodischen Oefen. Bei Dinassteinen für Siemens-Martin-Gewölbe und Elektroöfen aus kristallinen Quarziten werden mit einer Beschleunigung von Brand und Abkühlung gute Ergebnisse erzielt. Abnahme der Ausschubmenge. [Ogneupory 5 (1937) S. 7/13; nach. Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 5, S. 837.]

**Prüfung und Untersuchung.** K. Konopicky: Sintermagnesit III. Sinterungsvorgänge an Magnesit bei ungleichmäßiger Verteilung der Bestandteile.\* Der Einfluß ungleichmäßig verteilter Verunreinigungen, wie Quarz, Kalk, Magnesiumsilikat, Dolomit, dolomitischer Magnesit, Eisenoxyd, Dikalzium- und Monokalziumferrit, Dikalziumsilikat und Siemens-Martin-Schlacke auf die Sinterfähigkeit von Rohmagnesiten. [Ber. dtsh. keram. Ges. 18 (1937) Nr. 9, S. 419/27.]

W. W. Lapin: Zwei Methoden zur Kontrolle der Erholung des Dinas: spezifisches Gewicht und Mikroskopie. Vergleichende Analyse. Eine einfache Beziehung zwischen Erholungsgrad und Dichte scheint nicht zu bestehen. Untersuchungen an veränderten Zonen von Dinassteinen aus Siemens-Martin-Oefen zeigen Schwankungen der Dichte zwischen 2,414 und 2,430. Diese Unstimmigkeiten werden auf Bildung der Veränderung von Cristobalit zurückgeführt. [Trudy petrografitschesskogo instituta Akademija nauk SSSR 6 (1934) S. 463/84; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 5, S. 837.]

**Verwendung und Verhalten im Betrieb.** Fritz Hartmann: Einwirkung von Alkalien auf feuerfeste Steine.\* Eigenarten des Angriffes von flüssigen Alkalien, Alkalidämpfen und von alkalihaltigen Schlacken auf Schamotte-, Silika-, Bauxit-, Chromerz-Magnesit- und Magnesitsteine. Einfluß von Sodasätzen auf die Zähflüssigkeit von Mischer- und Hochofenschlacken. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 37, S. 1017/22 (Werkstoffaussch. 385).]

### Schlacken und Aschen.

**Chemische Eigenschaften.** Gunnar Dillner und Bertil Stålhane: Verwendung von Feldspat als Aufschlußmittel für Rohphosphat.\* In einem Sinterprozeß wird Feldspat als Aufschlußmittel für Rohphosphat verwendet zur Herstellung eines Düngemittels, in dem das Kali des Feldspats und die Phosphorsäure des Rohphosphats in lösliche Form übergeführt wird. [Ing. Vet. Akad. Handl. 1937, Nr. 144, 41 S.]

### Wärmewirtschaft.

**Wärmetheorie.** W. Fritz: Wärmeübergang an siedende Flüssigkeiten.\* Der Versuch wird unternommen, die verschiedenartigen und zum Teil sich widersprechenden Versuchsergebnisse unter einheitlichen, vorwiegend praktischen Gesichtspunkten zu ordnen und die wesentlichen für den Wärmeübergang beim Sieden maßgebenden Einflüsse herauszustellen. Neben der Darstellung der grundsätzlichen Erscheinungen werden auch für einige wichtige vereinfachte Fälle Anhaltspunkte für die Wärmeübergangszahl mitgeteilt und Folgerungen für die Praxis gezogen. [Z. VDI, Beiheft Verfahrenstechnik, 1937, Nr. 5, S. 149/55.]

### Krafterzeugung und -verteilung.

**Kraftwerke.** E. Courtin: Elektrische Regelfragen in Industriekraftanlagen und -netzen.\* Die Anwendung der Regelgeräte in Industriekraftanlagen wird behandelt und zunächst eingegangen auf die Regelung der Spannung und Blindlastverteilung und auf den Ausgleich von Spannungsabfällen durch Regelumspanner oder Kondensatoren bei alleinarbeitenden Industriekraftwerken. Die Ausführungsformen der Regelung der Uebergabe-, Wirk- und Blindleistung bei Industriekraftwerken mit Ueberlandanschluß und das Verhalten der Regler bei Nullregelung und Netztrennung werden näher dargelegt. [Elektrotechn. Z. 58 (1937) Nr. 38, S. 1025/30.]

H. Lent: Erfahrungen beim Bau und Betrieb der Hochdruck-Kesselanlage Scholven.\* Erste große Land-Dampfkeselanlage Deutschlands nach der Bauart Benson. Die drei Kessel haben je 100 t/h höchste Dampfleistung bei 125 at Druck und 530° Dampftemperatur. Hohe Anforderungen an Werkstoffe und an die Ausführung der Rohrverbindungen. Nach nunmehr einjährigem Betrieb und Ueberwindung der üblichen Anlaufschwierigkeiten ist ein vorläufiges Urteil möglich. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 38, S. 1097/1104.]

**Dampfkessel.** Auszug aus dem technischen Geschäftsbericht 1936/37 des Reichsverbandes der Technischen Ueberwachungs-Vereine e. V. und des Zentral-Verbandes der Preußischen Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine e. V., Berlin.\* Dampfkessel. Schweißtechnik. Zerknalle und Kesselschäden. Dampffässer und Druckgefäße. Azetylenanlagen. Aufzüge. Druckgase. Elektrotechnik. Kraftfahrwesen. [Wärme 60 (1937) Nr. 36, S. 555/72.]

Entwicklungsrichtung bei neuzeitlichen Dampfkesselanlagen.\* Kurze Beschreibung der neuesten Anlagen mit Durchlaufschraubildern und Querschnittsskizzen der Kessel, Angaben über technische Einrichtungen der Kesselanlagen, wie Feuerungen, Aschefördermittel usw., über Dampfdrücke und -temperaturen sowie Reinigung des Speisewassers. [Power 81 (1937) Nr. 10, S. 540/88.]

O. Schmidt: Die Steigerung der Gasgeschwindigkeiten und ihre Bestwerte in Röhrenbündeln.\* Ausgehend von den Entwurfsangaben der Kesselanlagen werden die Vorteile hoher Gasgeschwindigkeiten und die Nachteile hohen Zugbedarfes gekennzeichnet und erläutert. Technische Entwicklungsrichtungen zur Steigerung der Gasgeschwindigkeiten. Kritische Zusammenfassung der für die günstigsten Gasgeschwindigkeiten maßgebenden Größen. Bestwerte der Gasgeschwindigkeiten für Röhrenbündel mit Parallel- und Kreuzstrom. Entwicklung von Schaubildern, die bei kleinstem Zeitaufwand eine einfache Berechnung der günstigsten Gasgeschwindigkeiten für die technisch wichtigsten Fälle gestatten. Rechenbeispiele. Wärmetechnische Zusammenhänge. [Wärme 60 (1937) Nr. 33, S. 511/17; Nr. 34, S. 527/32.]

**Dampfmaschinen.** Karl Bätz: Zusatzschwungräder für mit Kolbenmaschinen gekuppelte elektrische Maschinen.\* Verfahren zur Bestimmung der Zusatzschwungräder. [Elektrotechn. Z. 58 (1937) Nr. 38, S. 1033/34.]

**Dampfturbinen.** H. Schlicke: Ein Vorschlag zur Vereinfachung der Vorwärmanlagen von Dampfturbinen.\* Die Einleitung des Verdampferdestillats und der Betriebswässer in den Turbinenkondensator vereinfacht die Vorwärmanlage, ohne die Luft- und Kondensatförderung aus dem Vakuum so stark zu belasten. Die Anordnung eingehäusiger Speisepumpen statt mehrgehäusiger erfordert teilweise stärkere Ausführung der Vorwärmer gestaltet aber die Anlage übersichtlicher und betriebssicherer. Bei der neuzeitlichen Anwendung mehrstufiger Vorwärmung ist die Uebersichtlichkeit die Grundbedingung für ein betriebssicheres Arbeiten der Gesamtanlage. [Wärme 60 (1937) Nr. 40, S. 647/49.]

**Wasserturbinen.** A. A. Fulton: Gegenwärtige Bestrebungen beim Bau von Wasserturbinen.\* Uebersicht über die Verbesserungen im Bau von Francis- und Pelton-turbinen während der letzten zwanzig Jahre unter besonderer Berücksichtigung der Maßnahmen zur Verminderung der Kavitation. [Proc. Instn. Mech. Engr. 135 (1937) S. 387/444.]

**Riemen- und Seiltriebe.** Betrachtungen über Keilriementriebe.\* In den letzten Jahren hat sich der Keilriementrieb, besonders in Form des aus endlosen Riemen gleicher Länge bestehenden Mehrfachkeilriementriebes, in auch den Kenner überraschendem Maße bei allen Arten von Maschinen eingeführt. Die Gründe liegen in der platzsparenden Ausführung, besonders für Breite, Durchmesser und Achsabstand, und dabei hohen Uebertragungsfähigkeit dieser Riemen. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 47 (1937) Nr. 17/18, S. 661/62, 664 u. 666/68.]

Otto Achilles: Gummiprofilriemen und ihre Anwendungsmöglichkeiten.\* Wert der Riemenerzeugung in Deutschland. Aufbau des Gummiprofilriemens und sein Wirkungsgrad. Versuche mit blanken und gestrichenen Laufflächen der Riemenscheiben. Ergebnisse von Betriebsversuchen mit Gummiprofilriemen. Möglichkeiten zum Einsparen von Riemenlängen. Beispiele für erfolgreiche Anwendung der neuen Riemenart. Richtlinien für die Verwendung und Behandlung der Gummiprofilriemen. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 35, S. 979/85 (Masch.-Aussch. 69).]

**Wälzlager.** Wilhelm Jürgensmeyer: Die Wälzlager. Mit 1207 Bildern, 41 Tab. u. 5 Taf. Berlin: Julius Springer 1937. (XIII, 498 S.) 4<sup>o</sup>. Geb. 48 RM. = B =

**Sonstige Maschinenelemente.** H. W. Haase: Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiet der Antriebe und Getriebe.\* Beispiele zu Getrieben und Antriebsmitteln für folgende Zwecke: Schonung und Schutz der Maschine, oft gleichzeitig zur Herabsetzung der Antriebszahl. Ein- und Ausschalten der Maschine, ohne daß der Motor stillgesetzt werden muß. Aenderung der Drehzahl während des Ganges. Aenderung des Bewegungsgesetzes. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 47 (1937) Nr. 17/18, S. 655/58 u. 660.]

**Sonstiges.** C. F. Hirshfeld und E. H. Piron: Pufferungsmittel aus Gummi.\* Herstellung des technischen Gummis, seine physikalischen Eigenschaften und seine Verwendung zu Pufferungsmitteln, wie Federn, deren Wirkungsweise mit denen aus Stahl verglichen wird. Sonstige Verwendungsgebiete. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 59 (1937) PRO-59-5, Nr. 6, S. 471/91.]

### Förderwesen.

**Hebezeuge und Krane.** Verladevorrichtung mit Greifarmen zum Umgreifen von Paketen aus Feinblechen von 650 bis 1900 mm Breite und bis zu 10 m Länge.\* [Steel 101 (1937) Nr. 9, S. 49/50 u. 65.]

A. Hacker und E. Overbeck: Neue Erzverladebrücken im Hafen von Bremen.\* Die Aufgabe, neben dem Umschlag von Erz und Kohlen aus Stückgüter zu verladen, gab Anlaß, zunächst Vorentwürfe einzuholen, die zeigten, daß die Erledigung dieser Aufgaben mit einer einzigen Brücke, die dann zwei Hebezeuge tragen mußte, auf Schwierigkeiten stieß. Ausgeführt wurden daher zwei Brücken von je 350 t/h Durchschnittsleistung mit je einem Wippkran. Beschreibung der Anlage. [Z. VDI 84 (1937) Nr. 33, S. 957/62.]

### Werkseinrichtungen.

**Heizung.** Brandt: Die Strahlungs-Deckenheizung.\* Wesen und Vorteile der Strahlungs-Deckenheizung. [Zbl. Bauverw. 57 (1937) Nr. 38, S. 950/53.]

H. Kämper: Die Decken-Strahlungsheizung.\* [Die Aufgabe der Beheizung von Aufenthaltsräumen. Physikalische Grundlagen, Entwicklung, bauliche Ausführung und Bemessung der Strahlungsheizung. Anlage- und Betriebskosten. Zusammenstellung der Vor- und Nachteile der Decken-Strahlungsheizung. [Z. VDI 84 (1937) Nr. 36, S. 1032/38.]

### Roheisenerzeugung.

**Allgemeines.** F. Clerf: Hochofenbetrieb in Frankreich.\* Uebersicht über den französischen Hochofenbetrieb in der Normandie und Lothringen unter besonderer Berücksichtigung des Hochofenwerkes in Denain. Kennzeichnung der Erze und ihrer Vorbereitung. Hochofenanlagen und Betrieb. Betriebszahlen und -ergebnisse. [Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Techn. Publ. Nr. 811, 20 S.; Trans. Amer. Inst. Min. Metallurg. Engr., Iron Steel Div., 125 (1937) S. 106/25; Met. Technol. 4 (1937) Nr. 5; Iron Coal Trad. Rev. 135 (1937) Nr. 3628, S. 396.]

**Vorgänge im Hochofen.** I. Sahlin: Entschwefelung von Eisen und Stahl mit Soda.\* Zusammenfassende Kennzeichnung des vorhandenen Schrifttums; bisherige praktische Erfahrungen. [Jernkont. Ann. 124 (1937) Nr. 6, S. 296/307.]

**Hochofenverfahren und -betrieb.** I. A. Asstachow und L. Ja. Lewin: Beherrschung der technischen Leistung des Hochofens 3 des Dserschinsky-Werkes.\* Angaben der Bauwerte des südrussischen Hochofens mit 585 m<sup>3</sup> Inhalt und 5000 mm Gestelldurchmesser sowie der Widerhitzerheizfläche. Verbrauchszahlen und Betriebskennwerte. Steigerung der täglichen Stahleisenerzeugung von 390 auf 670 t. [Teoriija i praktika metallurgii 1937, Nr. 5, S. 3/6.]

D. S. Chorunow und A. P. Afanassjew: Betriebsuntersuchungen an Hochofen 3 des Kusnetzker Eisenwerkes.\* Bau- und Betriebswerte der Hochofen des Kusnetzker Eisenwerkes. Angaben der Analysen von Möller, Schlacke, Roheisen, Koks und Gichtgas. Gehalte und Stückigkeit von Erz und Kalkstein. Großer Gichtstaubentfall. Mitteilung von Betriebserfolgen durch Verbesserung der Erz- und Koksgröße auf der Grundlage der „spezifischen“ und der „thermischen Leistung“ des Gestells. Eingehender Bericht über Betriebsuntersuchungen. Einfluß größerer Windmengen auf Gaszonbildung im Gestell. Gasdruck- und Temperaturmessungen im Gestell. Aufkohlum im Gestell. Einstellung der endgültigen Roheisenzusammensetzung unterhalb der Blaskformen. [Teoriija i praktika metallurgii 1937, Nr. 5, S. 7/17.]

T. P. Colclough: Entschwefelung von Roheisen und Stahl.\* Anwendung der Sodaentschwefelung im Hochofen- und Stahlwerksbetrieb. Vorgänge bei der Entschwefelung mit Soda. Entgasung und Entschlackung des Metalls. Alkalienangriff auf feuerfeste Baustoffe. Entschwefelungsgemisch aus 25 % Soda, 25 % Flußspat und 50 % Kalkstein besonders geeignet. Versuche mit verschiedenen Gemischen und Arbeitsverfahren. Entschwefelung von Roheisen für die Stahlerzeugung. Ergebnisse bei stufenweiser Entschwefelung. [Iron Coal Trad. Rev. 135 (1937) Nr. 3627, S. 362/64; Foundry Trade J. 57 (1937) Nr. 1099, S. 201/02 u. 204.]

Achille G. Lefebvre: Neue Arbeitsrichtungen im Eisenhüttenwesen.\* Darstellung der neueren, hauptsächlich in England und Deutschland entwickelten Verfahren auf Grund der Verlagerung der Erzgrundlage. Verhüttung der Northamptonshire-Erze und Einführung des Thomasverfahrens in Corby. Verhüttung eisenarmer Erze und Manganersparnis in Deutschland. Saure Schlackenführung im Hochofen und Sodaentschwefelung nach Paschke-Peetz, Röchling und Brassert. Erzversorgung in Frankreich, Belgien und Luxemburg. Wirtschaftliche Auswirkungen. [Rev. techn. luxemb. 29 (1937) Nr. 3, S. 60/68; Nr. 4, S. 82/91.]

**Schlackenerzeugnisse.** A. C. Jebens: Glas aus Hochofenschlacke. Bericht über amerikanische Versuche zur Verwendung der Hochofenschlacke bei der Glaserzeugung. Mischung von 7 Teilen Schlackensand, 8 Teilen Sand und 1,7 Teilen Soda. Zusatz von 1 % Arsenitrioxyd zur Oxydation des Eisens und Entfernung des Schwefels. Spätere Versuche mit flüssiger Hochofenschlacke. Eigenschaften und Verwendung des Glases. Anwen-

dung in großem Maßstab in Amerika und Rußland. Verhüttung armer Erze und von Basalt. Einfluß der Schlackenbestandteile. [Dtsch. Techn. 5 (1937) S. 442 u. 453.]

Josef Matějka: Bestimmung der Ausblühungen an keramischen Erzeugnissen. Chemischer Aufbau der Ausblühungen. Bestimmung der im keramischen Stoff enthaltenen und zu Ausblühungen führenden Bestandteile. Bestimmung der an der Verwendungsstelle eindringenden Bildner von Ausblühungen. [Tonind.-Ztg. 61 (1937) Nr. 74, S. 830/34.]

### Eisen- und Stahlgießerei.

**Allgemeines.** Die Lehrschau der 6. Gießereiausstellung Düsseldorf 1936.\* Betriebswirtschaft und Betriebseinrichtungen. Ausbildungswesen. Nichteisen-Metallguß. Temperguß. Stahlguß-Schleuderguß. Gußeisen, Hartguß, Walzenguß, Spritzguß. Mechanische und Röntgenprüfung des Gußeisens. Chemische, physikalische und metallographische Prüfung. Entwurf von Gußstücken, Modellbau und Formerei. Formstoffe und Gießereihilfsstoffe. Trockeneinrichtungen, Gießereimaschinen. Einsatzstoffe Roheisen und Schrott. Schachtofenbau und -betrieb. Gattierungswesen. Flammöfen, Trommelöfen, Tiegelöfen, Klein-konverter, Elektroöfen. Gießtechnik. Behandlung des flüssigen Gußeisens zur Verfeinerung. Oberflächenbehandlung und Ueberzüge. Emailieren und Schweißen. [Gießerei 24 (1937) Nr. 6, S. 125/35; Nr. 7, S. 153/63; Nr. 8, S. 183/91; Nr. 9, S. 213/19; Nr. 11, S. 277/83; Nr. 12, S. 299/303; Nr. 13, S. 319/31; Nr. 14, S. 349/55; Nr. 15, S. 371/77; Nr. 16, S. 396/402; Nr. 17, S. 417/22; Nr. 18, S. 441/47; Nr. 19, S. 468/73.]

**Metallurgisches.** William A. Phair: Der Einfluß des Schrottpreises auf die Kosten des flüssigen Gußeisens.\* Stahlschrott in Kupolofen-Gattierungen. Sodaentschwefelung. Einfluß auf die Eigenschaften des Gußeisens. Kostenvergleich verschiedener Gattierungen. [Iron Age 140 (1937) Nr. 6, S. 39/41.]

**Schmelzöfen.** H. V. Crawford: Einfluß der Windfeuchtigkeit auf den Kupolofenbetrieb. Verminderung des Wirkungsgrades des Kupolofens durch die Windfeuchtigkeit. Berechnungen des Unterschiedes des zugeführten Sauerstoffgewichtes im Sommer und Winter infolge der Feuchtigkeit. Sauerstoffmangel im Winter bei dem üblichen Berechnungsverfahren. Verhinderung überschüssiger Koksverbrennung. Bestimmung des Koksbedarfs zum Ausgleich der Windfeuchtigkeit. Zersetzungs- und Bildungswärme des Wasserdampfes ohne metallurgischen Einfluß. [Foundry, Cleveland, 65 (1937) Nr. 9, S. 34/35 u. 87/88.]

**Hartguß.** S. C. Massari: Verbesserungen an Hartguß-Wagenrädern. Durch sorgfältig geleitete Abkühlung und Glühbehandlung nach dem Gießen gelang es, die Haltbarkeit von Hartgußrädern um 30 bis 40 % heraufzusetzen. [Steel 101 (1937) Nr. 8, S. 42/43 u. 69.]

### Stahlerzeugung.

**Thomasverfahren.** Theodor Lütgen: Großzahl-Untersuchungen über den metallurgischen Verlauf des Thomasverfahrens während der Konverterreise.\* Kurze Schriftumsübersicht. Abhängigkeit der Blasezeit vom Converteralter. Blasedauer bei den einzelnen Böden. Einsatzgewicht während der Konverterreise und bei den einzelnen Böden. Beziehungen zwischen Roheisenanalyse und -temperatur, Converteralter und Blasezeit. Kalk-, Schrott- und Ferromanganverbrauch während der Konverterreise. Stahlanalyse in Abhängigkeit von der Blasezeit und vom Converteralter. Mangan-gehalt der Vorprobe und Manganabbrand. Phosphorgehalt der Vorprobe, Mangan- und Eisen-gehalt der Schlacke. Einfluß des Kieselsäuregehaltes der Schlacke. Einfluß der Blasezeit auf den Eisen-gehalt der Schlacke. Ausbringen, Converteralter und Blasezeit. Ueber die Höhe der Gießtemperatur bei verschiedenen Bedingungen. Einfluß der Liegezeit auf die Stahlanalyse. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 36, S. 993/99; Nr. 37, S. 1022/28 (Stahlw.-Aussch. 329).]

**Siemens-Martin-Verfahren.** M. W. Groschew: Der Verbrennungsvorgang im Arbeitsraum eines Siemens-Martin-Ofens mit Venturiköpfen.\* Theoretische Ueberlegungen über die beste Ausnutzung der dem Ofen zugeführten Wärme. Ergebnisse einer Untersuchung der Verbrennung im Herdraum des Ofens. [Teoriija i praktika metallurgii 1937, Nr. 4, S. 51/60.]

I. G. Kasanzew: Der Wärmeübergang im Herdraum der Siemens-Martin-Ofen.\* Anwärmsfähigkeit des Arbeitsraumes, Schnelligkeit des Wärmeüberganges an den kalten Einsatz, Einfluß der Art des Einsetzens, Anwärmung des flüssigen Bades, Erzeugung auf 1 m<sup>2</sup> Herdfläche. Dauer der Schmelze, Tageserzeugung des Ofens. Wärmeverbrauch für 1 t Stahl. [Teoriija i praktika metallurgii 1937, Nr. 4, S. 41/50.]

Henri Malcor: Studie über Schlacken des sauren Siemens-Martin-Ofens.\* Zweistoffdiagramm normaler saurer Schmelzen. Beziehung zwischen der Zusammensetzung saurer

Schlacken und dem Bruchaussehen.  $\text{FeO}:\text{SiO}_2$ . Abhängigkeit des Siliziums vom Kieselsäuregehalt der Schlacken bei wechselnden Eisenoxydulgehalten. Berücksichtigung der Arbeiten des K. W. I. Abhängigkeit des Siliziums vom Kohlenstoffgehalt. [Rev. métallurg., Mém., 34 (1937) Nr. 7, S. 411/22.]

Ralph Vaill: Russische Antwort zu dem amerikanischen Bericht des Siemens-Martin-Ofen-Komitees.\* Die schlechte Beschaffenheit der russischen Chrom-Magnesit-Steine ist verantwortlich für die geringe Ofenhaltbarkeit. Geringe Erfahrungen in der Ueberwachung des  $\text{FeO}$ -Gehaltes der Schlacke. Kritische Bemerkungen über die russischen, sehr theoretischen Arbeiten. [Iron Age 140 (1937) Nr. 12, S. 34/39.]

**Elektrostahl.** Ein Hochfrequenzofen. Beschreibung eines von der Firma Philips hergestellten Hochfrequenzofens mit einer Schmelzleistung von 200 kg je Stunde und einer elektrischen Leistung von 250 kW. Kennzeichnung einiger weiterer Einzelheiten. [Tekn. T. 67 (1937) Elektrotechnik Nr. 9, S. 155/56.]

### Ferrolegierungen.

**Allgemeines.** Die Probenahme von Wolfram-, Molybdän- und Vanadin-Ferrolegierungen.\* Beschreibung der von den Widnes Works der High Speed Steel Alloys, Ltd., angewendeten Probenahme. [Alloy Metals Rev. 1 (1937) Nr. 5, S. 49/51.]

**Einzelzergebnisse.** W. I. Gulyga: Gewinnung von Ferrovanadin aus Uralschen Titanomagnetiten. Um die hohen Vanadinverluste bei den bisherigen Verfahren zu verringern, wird die direkte Reduktion der Erze empfohlen. [Ssovjetskaja Metallurgija 9 (1937) Nr. 4, S. 32/37; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 5, S. 847.]

### Metalle und Legierungen.

**Sonstige Einzelzergebnisse.** E. J. Daniels: Zinnhaltige Schnellote.\* Zusammensetzung, Gefügebau, Festigkeitseigenschaften, Gießbarkeit, Schrumpfung und Korrosion üblicher Schnellote. Anwendung der tiefschmelzenden Legierungen. [Techn. Publ. Int. Tin Res. Developm. Coun. Ser. B, Nr. 5, 1937, S. 3/24.]

R. Strauß: Ceritmetalle, Herstellung, Eigenschaften und Verwendung. Gewinnung durch Schmelzflußelektrolyse nach dem Abtrennen der Begleitelemente. Legierungen der Ceritmetalle; Desoxydation mit Ceritmetallen.\* [Metallwirtsch. 16 (1937) Nr. 39, S. 973/75.]

### Verarbeitung des Stahles.

**Walzwerksantrieb.** Zweiwalzen-Brammenwalzwerk mit Einzelmotoren von 5000 PS für Ober- und Unterwalze. Das Walzwerk soll Brammen bis zu 1500 mm Breite aus Blöcken bis zu 20 t Gewicht bei einer Leistung von 250 t/h walzen. Ober- und Unterwalze werden von je einem 5000-PS-Motor angetrieben. Angaben über Spindelneigung (vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 1541/42). [Iron Age 140 (1937) Nr. 9, S. 71/72.]

**Walzwerkszubehör.** Karl Suresch: Neue halb offene Spindelstuhl-Bauart.\* [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 36, S. 1004/05.]

L. Weiss: Lager für Walzwerke und Rollgänge in N.E.M.-Walzwerken und das Verwendungs-Verbot für alle unedlen Metalle.\* Drahtwalzwerk. Warmwalzwerke mit höherer Belastung. Kalt-Bandwalzwerke. Berechnung des Walzdruckes Q und der Lagerbelastung  $P_L$ . [Metallwirtsch. 16 (1937) Nr. 35, S. 879/84.]

**Feinblechwalzwerke.** Die Weißblech-Industrie.\* Kurze Uebersicht über die heutigen Arten der Herstellung von Weißblech. Walzen des Bleches in Packen und als Streifen auf warmem und kaltem Wege. Vergleich der Verfahren. Eigenschaften der Erzeugnisse. Leistungsfähigkeit der Walzwerke. [Engineer 164 (1937) Nr. 4257, S. 174/76 u. 180.]

### Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Kaltwalzen.** Josef Maas: Fortschritte im Bau von Kaltwalzwerken.\* [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 39, S. 1080/82.]

R. S. Sage: Bremsdynamos zum Straffhalten der Spannung im Walzgut bei Kaltwalzwerken für Bänder.\* Statt Reibungsbremsen zum Straffhalten des Bandes bei Kaltwalzwerken werden Bremsdynamos angewendet, die einen Anschlußwert bis zu 75 kW haben können. Beschreibung des Schaltbildes und der Bauart. [Steel 101 (1937) Nr. 41, S. 48 u. 50/51.]

W. Trinks: Schaubilder über Walzdruck, Reibungswinkeltangente, Berührungslänge, Anfangsdicke des Walzgutes usw. und Verwendungsmöglichkeit beim Kaltwalzen.\* [Blast Furn. & Steel Plant 25 (1937) Nr. 6, S. 617/19 u. 623.]

### Schneiden, Schweißen und Löten.

**Gasschmelzschweißen.** Hermann Holler, Dr.-Ing. habil.: Autogenpraxis ohne viel Worte. Halle a. d. Saale; Karl Marhold i. Komm. 8°. — T. 1. (Mit zahlr. Abb.) [1937.] (47 S.) 1 R.M. ■ B ■

**Elektroschmelzschweißen.** Schnelles Lichtbogen-schweißen. Beim „Union-Melt“-Verfahren der Union Carbide and Carbon Research Laboratories wird die zu schweißende v-förmige Naht mit einem Pulver angefüllt, das beim nachfolgenden Schweißen mit einer überstarken Elektrode als elektrischer Leiter und als reinigende und schützende Schlacke dient. Hierdurch soll das Schweißen von 25 mm dicken Blechen in einem Gang bei großer Schweißgeschwindigkeit möglich sein. [Met. Progr. 32 (1937) Nr. 3, S. 239.]

A. Thiele: Kohle-Lichtbogen-Schweißanlagen.\* Anwendungsgebiet und Beschreibung der Kohle-Lichtbogen-Schweißanlagen. [AEG-Mitt. 1937, Nr. 9, S. 306/08.]

**Eigenschaften und Anwendung des Schweißens.** Stefan Bryla: Das Schweißen und die Formen der Walzprofile.\* Die für genietete und geschweißte Stahlbauten verwendeten Profile. Neue Profile aus zerschnittenen Trägern oder aus Nasen- und Wulstprofilen zusammengesetzt. [Ossature métallique 6 (1937) Nr. 9, S. 416/18.]

G. Frantz: Ausbesserungen an Dampfkesseln durch Schweißung.\* Die Anwendung der Schmelzschweißung erfordert die Beachtung behördlicher Vorschriften. Das Auftreten von Eigenspannungen muß schon durch geeignete Maßnahmen bei der Herstellung der Schweiße in erträglichen Grenzen gehalten werden. Das Aufbringen zusätzlicher äußerer Kräfte (Wasserdruckprobe) nach vollendeter Schweißung führt zum Abbau der Eigenspannungen. Besondere Vorsicht ist wegen der hohen Eigenspannungen bei der Auftragschweißung geboten. Verschweißen von Anbrüchen und Rissen sowie von Flecken. [Wärme 60 (1937) Nr. 36, S. 578/85.]

V. W. Whitmer: Das Schweißen von rostfreiem Stahl.\* Arbeitsregeln zur Durchführung von Gasschmelz- und Elektroschweißen an rostfreiem Stahl; Beispiele für Fehlermöglichkeiten. Punkt-, Naht- und atomare Wasserstoffschweißung. [Weld. J. 16 (1937) Nr. 9, S. 8/19.]

H. A. Woofter: Wiederverwendung gebrauchter Lokomotivkesselröhren durch Abschneiden der Enden und deren Ersatz durch elektrisches Anschweißen neuer Enden.\* Aelteres und neueres Verfahren. Schweißmaschinen und -kosten. [Iron Age 140 (1937) Nr. 10, S. 32/35.]

**Prüfverfahren von Schweiß- und Lötverbindungen.** Th. Kampffmeyer: Die Prüfung der Güte von Schweißarbeiten.\* Uebersicht über die gebräuchlichen Verfahren für die Prüfung von Schweißnähten und deren Brauchbarkeit im Schiffbau: Prüfung der Oberfläche mit der binokularen Lupe; Prüfung durch Ausbohren. Ausbesserung schadhafter Nähte. [Elektroschweißg. 8 (1937) Nr. 9, S. 167/72.]

### Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

**Allgemeines.** Lösung von Fragen aus der Fahrzeugindustrie durch Gemeinschaftsarbeit.\* Allgemeiner Ueberblick über Fortschritte und Entwicklungsrichtung beim Aufbringen metallischer Ueberzüge. [Steel 101 (1937) Nr. 8, S. 58/59 u. 76.]

Michel Cymboliste und Jean Salauze: Pockennarben in galvanischen Niederschlägen.\* Die unter gewissen Bedingungen auftretenden Pockennarben werden im wesentlichen durch feine Teilchen basischer Salze verursacht, die sich auf der Oberfläche von Gasblasen niederschlagen und infolge ihrer Leitfähigkeit die Pockenbildung hervorrufen. Je nach der Art der Abscheidung dieser Salzteilchen entstehen die verschiedenen Arten der Pockennarben. [Trans. Electrochem. Soc. 71 (1937) S. 233/50.]

**Beizen.** Beizmaschine mit heb- und drehbarem Mast für Bandblechbunde an Stelle von Durchlaufbeizen.\* Der Mast hat drei Arme, von denen jeder einen Querbalken mit darauf liegender drehbarer Welle trägt. Die Enden der Welle haben Kettenräder, und die daran hängenden endlosen und bewegbaren Ketten greifen um die Kettenräder eines Querhauptes, über das die zu beizenden Bunde durch eine besondere Vorrichtung gestreift werden. Beim Beizen drehen sich die Bunde, so daß die in Bewegung gehaltene Säure in die vorher gelösten Windungen des Bundes eindringen und die gesamte Oberfläche des Bandbleches erreichen kann. Nach dem Beizen wird der Querbalken mit den Bunden gehoben, in den Kaltwasser-Spülbehälter gesenkt und danach in einen Behälter mit aufgelöstem Oel getaucht; nach dem Ausheben gehen die Bunde zum Lager oder zum Kaltwalzwerk. [Steel 101 (1937) Nr. 3, S. 68 u. 70.]

Kosuke Kikuchi: Beizwirkung auf die mechanischen Eigenschaften von Stahl. Aenderung von Festigkeit und Dehnung niedriggekohlter Stahlrohre beim Beizen in verschiedenen starken Salzsäure- und Schwefelsäurelösungen bei verschiedenen hoher Temperatur. Beseitigung der Beizsprödigkeit durch Erwärmen oder Lagernlassen. [Tetsu to Hagane 23 (1937) S. 348; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 9, S. 1654.]

Otto Vogel: Die Verwertung der Abfallbeizen im Wandel der Zeiten. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 35, S. 986/87.]

**Verzinken.** Georg Eger: Beiträge zur neueren Entwicklung elektrometallurgischer und verwandter elektrochemischer Verfahren in den Vereinigten Staaten.\* Grundlagen und Durchführung des Tainton-Verfahrens zur Zinkabscheidung und Verzinkung. Der Elektrolyt wird hierbei durch Auslaugen gerösteter Erze gewonnen, und die Abscheidung erfolgt unter Anwendung hoher Stromdichten (1000 bis 1400 A/m<sup>2</sup>) bei Benutzung unlöslicher Blei-Silber-Anoden. Durchführung des Tainton-Verfahrens zur Oberflächenreinigung, wobei die zu entzundernden Werkstoffe kathodisch in geschmolzenem Aetznatron behandelt werden. [Met. u. Erz 34 (1937) Nr. 16, S. 421/32.]

G. Eger: Die Uebertragung des Tainton-Verfahrens der Zinkelektrolyse auf die Draht- und Blechverzinkung.\* Das Elektrolysebad wird durch Laugen gerösteter Zinkerze mit verdünnter Schwefelsäure gewonnen. Die Verzinkung erfolgt unter Verwendung silberhaltiger Bleianoden bei hohen Stromdichten. Entzunderung von Stahl durch elektrolytische Behandlung in geschmolzenen Alkali- oder Erdalkalibädern. [Metallwirtsch. 16 (1937) Nr. 39, S. 975/77.]

**Verzinnen.** Bruce Chalmers: Oberflächenspannungs- und Zähflüssigkeitsercheinungen bei der Herstellung von Zinnüberzügen.\* Rechnerische Untersuchung über die Abhängigkeit der Poren und Fettstreifen auf verzinnnten Blechen sowie der Fließgeschwindigkeit des flüssigen Zinns auf dem Blech von Oberflächenspannung und Zähflüssigkeit. [Trans. Faraday Soc. 33 (1937) S. 1467/76.]

**Sonstige Metallüberzüge.** C. J. Brockman: Alkalische Elektrolysebäder mit Zusätzen von organischen Aminen. I: Kupferniederschläge aus Lösungen, die Diäthylentriamin enthalten.\* Bei Stromdichten von 0,46 bis 4,1 A/dm<sup>2</sup> lassen sich aus Kupfersulfatlösungen gute Niederschläge erzeugen, wenn Diäthylentriamin bis zur deutlichen Blaufärbung zugesetzt wird. [Trans. Electrochem. Soc. 74 (1937) S. 255/61.]

C. J. Brockman und J. B. Whitley: Alkalische galvanische Bäder mit Aethanolaminen. V: Kupferniederschläge aus diäthanolaminhaltigen Lösungen.\* Mit Kupfersulfatbädern wurden unter Zusatz von Natriumoxalat und Diäthanolamin bei verschiedenen Zusammensetzungen und Stromdichten gute Ergebnisse erzielt, wenn das Gewichtsverhältnis von Kupfersulfat zu Natriumoxalat ungefähr 3:1 betrug. [Trans. Electrochem. Soc. 74 (1937) S. 251/54 u. 258/61.]

Colin G. Fink und M. Kolodney: Manganüberzüge unter Verwendung unlöslicher Anoden.\* Die besten Ergebnisse wurden mit einer wäßrigen Lösung von 200 g/l Mangansulfat, 50 g/l Ammonsulfat und 50 cm<sup>3</sup>/l Glycerin erhalten bei einem pH-Wert von 2,5 bis 3, einer Temperatur von 25°, einer Stromdichte von 10 bis 12 A/dm<sup>2</sup> und Verwendung von Graphitanoden. Um eine Oxydation des Ueberzuges zu vermeiden, wird er unmittelbar nach dem Herausnehmen aus dem Bad einige Sekunden in eine Bichromatlösung getaucht. [Trans. Electrochem. Soc. 74 (1937) S. 287/300.]

M. L. Holt: Gleichzeitige Abscheidung anderer Metalle neben Wolfram aus alkalischer Lösung.\* Die Abscheidung von Wolfram aus alkalischer Lösung (330 g/l wasserfreie Soda, 125 g Wolframsäure) erfolgt nur, wenn gleichzeitig Depolarisatoren in der Lösung vorliegen. Mit Ausnahme von Kaliumferri- und -ferrozyanid bewährten sich hier Eisen-, Nickel-, Kobalt-, Zinn- und Kadmiumsulfate, wobei sich die letzten drei Metalle gleichzeitig mit dem Wolfram abscheiden. [Trans. Electrochem. Soc. 74 (1937) S. 301/11.]

Curt Marensky: Die Bedeutung des Aluminiums für den Korrosionsschutz des Eisens.\* Die Erzeugung von Aluminiumüberzügen auf Eisen nach Dellgren, Fink und Rodriguez. Versuche an einem aluminieren Blech über Auflagenstärke und Korrosionsbeständigkeit des Aluminiumüberzuges. Aussichten des Aluminierens von Stahl im Vergleich zum Verzinnen. [Draht-Welt 30 (1937) Nr. 35, S. 427/29; Nr. 36, S. 439/40; Nr. 37, S. 451/52.]

Wm. T. Young und H. Kersten: Untersuchung nickel- und schwefelhaltiger galvanischer Niederschläge.\* Zusammensetzung galvanischer Niederschläge aus einer Lösung von 100 g Nickelammoniumsulfat und 15 g Natriumzitat auf 1 l Wasser in Abhängigkeit von der Stromstärke, wobei sich die Schwefelgehalte zwischen 8 und 27 %, die Nickelgehalte zwischen 87 und 72 % änderten. Aufbau der Niederschläge. [Trans. Electrochem. Soc. 74 (1937) S. 225/31.]

**Anstriche.** Prüfung der Wetterbeständigkeit von Rostschutzanstrichen für Stahlkonstruktionen.\* Die zu prüfenden Farbenstriche werden in stetem Wechsel in einem „Weather-Ometer“ je 17 h bei mäßiger Wasserdusche dem Licht einer Bogenlampe ausgesetzt und anschließend 1 h auf -25° abgekühlt. Zwischen den Ergebnissen dieser Kurzprüfung und der praktischen Bewährung soll ein guter Zusammenhang bestehen. [Korrosion u. Metallschutz 13 (1937) Nr. 9, S. 315/16.]

O. Th. Koritnig: Der Anstrich von Leicht- und Schwermetallen.\* Die Entfernung alter Anstriche. Auswahl der Farbenstriche und ihr Aufbringen bei Leicht- und Schwermetallen. Arbeitsregeln beim Anstrich von Maschinen. Hilfsstoffe der Anstrichfarben. Durchführung der künstlichen Trocknung des Farbenstrichs: mit Ozon, mit Umluftheizung, durch Induktionsheizung; schnelltrocknende Farben. Errechnung des Wärmebedarfs beim Anstrichtrocknen. [Korrosion u. Metallschutz 13 (1937) Nr. 9, S. 307/15.]

**Emaillieren.** R. L. Foraker: Die Kontrolle der Grundemails. Durchführung der Reinigung, Beizung und Neutralisierung der Bleche. Zum Beizen wird 6prozentige Schwefelsäure bei 70° empfohlen. Salzsäurebeizung erfolgt bei Raumtemperatur in 12- bis 20prozentiger Lösung. Günstige Wirkung einer Nickelbeize. Das Emaillieren durch Tauch- oder Spritzauftrag und das Brennen. [Better Enamel 8 (1937) Nr. 5, S. 20/22 u. 31/32; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 9, S. 1644.]

Karl Kautz: Der Einfluß der Oberflächenvorbereitung des Eisens auf die Haftfähigkeit von Email.\* Bei kaltgewalzten Blechen ohne weitere Nachbehandlung, sowie bei Blechen, die in nichtoxydierenden Säuren gebeizt wurden, zeigt sich nach dem Einschmelzen der Grundschicht eine beträchtliche Schuppenbildung; diese ist dagegen wesentlich geringer bei gleichzeitig erhöhter Haftfähigkeit der Emaille, wenn dem Emaillieren ein Beizen in verdünnten oxydierenden Säuren, ein Sandstrahlen oder eine Nickelbeize vorausgeht. [J. Amer. Ceram. Soc. 20 (1937) Nr. 9, S. 288/95.]

### Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

**Glühen.** Elektrische Glühöfen für Sonderstähle.\* Beschreibung von elektrischen Glühöfen zur Wärmebehandlung von Sonderstählen in Stangen, davon ein Ofen zum Anwärmen und vier Hauben- und Wagenherdöfen für weitere Wärmebehandlung; erstgenannter hat 2,1 m l. W. und 2,2 m Länge und kann 24 t Stangen in 24 h behandeln, mit einem Anschlußwert von 125 kW; von den vier anderen Öfen haben zwei 1,7 m l. W., 8,2 m Länge und 1,5 m Tiefe, die beiden anderen 1,3 m l. W., 1,2 m Tiefe und 8,2 m Länge mit einem Anschlußwert von 390 und 240 kW. [Steel 101 (1937) Nr. 4, S. 62/64.]

Glüh- und Vergütungsöfen mit Luftumwälzung.\* Angaben über elektrisch beheizte Schachtöfen und Muldenöfen der Firma E. F. Russ. [Russ.-Ber. 6 (1937) Nr. 1, S. 6/7.]

William O. Owen: Erzeugung von Schutzgasatmosphären. Schutzgase zum Verhindern des Verzunderns beim Glühen, ihre Erzeugung und die dazu üblichen Einrichtungen. [Steel 101 (1937) Nr. 11, S. 70, 72 u. 74.]

**Härten, Anlassen, Vergüten.** Fred M. Reiter, L. H. Grenell und E. C. Adkins: Die Ueberwachung des Härtens von Werkzeugen.\* Einfluß verschiedener Gasarten sowie des Kohlenstoff- und Legierungsgehaltes des Stahles auf die Ent- und Aufkühlung. Ergebnisse mit Naturgas. [Met. Progr. 32 (1937) Nr. 3, S. 240/46.]

**Oberflächenhärtung.** W. Ja. Dubowoi: Zyanhärtung von Schneidwerkzeugen.\* Erhöhung der Lebensdauer von Schneidwerkzeugen durch Zyanhärtung, deren Einfachheit und Leistungsfähigkeit hervorgehoben werden. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 6, S. 46/50.]

R. W. Roush: Fortlaufende Zementation von Stirnzahnrädern in gasförmigen Zementationsmitteln.\* Beschreibung einer Ofenanlage der Timken-Detroit Axle Co., Detroit, die unter Verwendung von entsprechend vorbereitetem Naturgas als Einsatzmittel eine ununterbrochene Einsatzhärtung von Stirnrädern für Kraftfahrzeuge gestattet. [Steel 101 (1937) Nr. 8, S. 38/41.]

**Einfluß auf die Eigenschaften.** Walter Baukloh und Wilhelm v. Kronenfels: Wasserstoffentkohlung reiner Eisen-Kohlenstoff-Legierungen und legierter Stähle.\* Wasserstoffentkohlung reiner Eisen-Kohlenstoff-Legierungen bei verschiedenen Temperaturen. Einfluß von Silizium, Mangan, Chrom, Nickel, Titan, Wolfram, Aluminium und Vanadin in Gehalten bis zu 1,5 % auf die Entkohlung im Wasserstoffstrom. Gefügeaussehen entkohlter Stähle. [Arch. Eisenhüttenwes. 11 (1937/38) Nr. 3, S. 145/56; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 38, S. 1058.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Wilhelm v. Kronenfels: Berlin (Techn. Hochschule).

J. Erler: Untersuchungen von Gußspannungen an Hartgußwalzen.\* Quellen der Gußspannungen. Abkühlungsspannungen. Berechnung der Spannungen. Elastizitätsmodul. Ergebnis der Untersuchungen für die Anfertigung der Walzen. [Iron Age 140 (1937) Nr. 9, S. 46/51 u. 81.]

### Eigenschaften von Eisen und Stahl.

**Baustahl.** P. Kötzsche: Neuere Entwicklung der Baustähle für Flugmotoren.\* Festigkeitsuntersuchungen an

Stählen 1. mit 0,3 % C, 2 % Cr, 2 % Ni und 0,35 % Mo; 2. mit 0,3 % C, 2,5 % Cr, 1,3 % Ni, 0,3 % Mo, 0,25 % V; 3. mit 0,4 % C, 1,5 % Cr, 0,4 % Ni, 0,3 % Mo und 0,25 % V; 4. mit 0,25 % C, 3 % Cr und 0,25 % Mo im Vergleich zu Stahl mit 0,2 % C, 1,5 % Cr, 4 % Ni und 0,8 % W an Proben aus den Außenzonen von Stangen mit 80 mm Dmr. nach Vergütung auf ungefähr gleiche Zugfestigkeit. Vergleich der Biege- und Streckfestigkeit an glatten, gekerbten und mit Bund versehenen Proben sowie der Verdrehwechselfestigkeit an glatten und mit Bohrungen versehenen Proben, auf die Zugfestigkeit und Streckgrenze bezogen. [Deutsche Luftwacht, Ausgabe Luftwissen, 4 (1937) Nr. 9, S. 268/72.]

A. N. Shironkin: Verwendung eines niedriggechromten Manganstahls für einen 75-t-Eisenbahnkran.\* Ein Stahl mit 0,15 bis 0,22 % C, 0,9 bis 1,2 % Mn und 0,4 bis 0,7 % Cr hat im Walzzustand eine Zugfestigkeit von 50 bis 65 kg/mm<sup>2</sup>. Sorgfältige Schmelzföhrung sowie Berücksichtigung des starken Schwindens sind notwendig. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 6, S. 40/46.]

**Werkzeugstahl.** H. Briefs: Die Werkzeugstahlfrage unter Berücksichtigung der heutigen Rohstofflage.\* Die Möglichkeiten zur Einsparung besonders stark deisenbelasteter Legierungsmetalle bei Schnellarbeitsstählen, Warmarbeitswerkzeugen und niedriger legierten Werkzeugstählen. [Masch.-Bau 16 (1937) Nr. 17/18, S. 439/42.]

**Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften.** Maurice Fallot: Magnetische Eigenschaften von Eisen-Iridium-Legierungen. Bestimmung der Curie- und der Umwandlungspunkte sowie der ferromagnetischen Momente von Eisen-Iridium-Legierungen bis zu 15 Atomprozent Iridium. Mit zunehmendem Iridiumgehalt nimmt die Temperatur der  $\alpha$ - $\gamma$ -Umwandlung ab, während sich der Umwandlungsbereich erweitert. Der Curie-Punkt wird mit wachsendem Iridiumgehalt um 4° je Atomprozent erniedrigt, während das magnetische Moment im  $\alpha$ -Gebiet zunächst zunimmt und dann im  $\gamma$ -Bereich schnell abfällt. [C. r. Acad. Sci., Paris, 205 (1937) Nr. 12, S. 517/18.]

W. F. Randall: Nickel-Eisen-Legierungen hoher Permeabilität, besonders hinsichtlich des „Mumetalles“. Die Entwicklung hochpermeabler Legierungen; Schwierigkeiten und Vorsichtsmaßnahmen bei ihrer Herstellung; Verfahren zur vollen Ausnutzung ihrer magnetischen Eigenschaften; Wärmebehandlung. Zusammenstellung der magnetischen und elektrischen Eigenschaften; praktische Anwendung der einzelnen Legierungen. [J. Instn. electr. Engr. 80 (1937) S. 647/67; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 9, S. 1654.]

**Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl.** Gerhard Bandel: Gefüge- und Eigenschaftsänderungen von hitzebeständigen Chrom-Aluminium- und Chrom-Silizium-Stählen durch Stickstoffaufnahme.\* Bildung von Austenit und bei Vorhandensein von Aluminium von Aluminiumnitrid in ferritisch-karbidischen Chrom-Aluminium- und Chrom-Silizium-Stählen durch Stickstoffeinwanderung beim Glühen in Luft, Verbrennungsgasen oder in Stickstoff. Einwirkung der Stickstoffeinwanderung auf Grobkornbildung, elektrische Leitfähigkeit und Zunderbeständigkeit. [Arch. Eisenhüttenwes. 11 (1937/38) Nr. 3, S. 139/44 (Werkstoffaussch. 384); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 38, S. 1058.]

F. F. Chimuschin und O. J. Kurowa: Nichtrostende Chrom-Mangan- und Chrom-Mangan-Nickel-Stähle.\* Gefüge- und Festigkeitsuntersuchungen an Stählen mit 12 % Cr und 5 % Mn; 12 % Cr und 8 % Mn sowie 15 % Cr und 12 % Mn mit steigenden Nickelzusätzen und steigenden Kohlenstoffgehalten. Als Flugzeugbandwerkstoff wird ein Stahl mit 12 % Cr, 8 % Mn, 4 % Ni und 0,2 bis 0,25 % C empfohlen. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 6, S. 16/25.]

H. von Kantzow: Chrom-Eisen-Aluminium-Kobalt-Legierungen als Heizleiter in Industrieöfen und Elektrowärmegegeräten. Mechanische und physikalische Eigenschaften von Chrom-Eisen-Aluminium-Kobalt-Legierungen für Heizleiterwerkstoffe. Der spezifische Widerstand liegt um 25 bis 35 % höher als bei reinen Chrom-Nickel-Legierungen, während das spezifische Gewicht 15 % niedriger ist. Grenztemperatur bis zu 1350°. [C.-R. Congr. int. Appl. electrocalor. electrochim., Schéveningue 1936, S. 305/13; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 9, S. 1654.]

**Draht, Drahtseile und Ketten.** Reinhold Baum: Schwere Schachtförderseile.\* Beispiele von Schachtförderseilen. [Felten & Guillaume-Rdsch. 1937, Nr. 21, S. 23/27.]

**Einfluß der Warm- und Kaltverarbeitung.** Georges Delbart: Die Querschwindigkeit in Schmiedestücken. Physikalische Eigenschaften schwerer Kurbelwellen.\* Die Quereigenschaften in Abhängigkeit vom Verschmiedungsgrad, der Wärmebehandlung und dem Gefüge. [Met. Progr. 32 (1937) Nr. 3, S. 273/75.]

## Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

**Allgemeines.** 2. Bericht des Stahlunterausschusses für Probenahme.\* Einfluß der Lage einer Probe am Gußstück, ihrer Größe, der Masse des Gußstückes sowie einer nachfolgenden Wärmebehandlung auf die Festigkeitseigenschaften der Probe. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 45 (1937) S. 97/109.]

**Prüfmaschinen.** A. Thum und G. Bergmann: Dauerprüfung von Formelementen und Bauteilen in natürlicher Größe.\* Grundgedanken für die Gestaltung von Maschinen zur Prüfung ganzer Bauteile. Beschreibung einiger Prüfmaschinen. [Z. VDI 81 (1937) Nr. 35, S. 1013/18.]

**Zugversuch.** R. J. Lean und H. Quinney: Entwicklung einer Maschine zum Prüfen von Werkstoffen mit hohen Geschwindigkeiten.\* Bauliche Einzelheiten der verwendeten Zugprüfmaschine. Mit steigender Prüfgeschwindigkeit nehmen Zugfestigkeit und Brucharbeit wesentlich zu. Bei weichem Stahl lag die Streckgrenze höher als die Zugfestigkeit, während die Dehnung mit wachsender Zerreißgeschwindigkeit nicht beeinflusst wurde. [Proc. Instn. Mech. Engr. 315 (1937) S. 467/83.]

John M. Lessells: Neue Gesichtspunkte zum Ermüdungs- und Kriechverhalten.\* Allgemeiner Ueberblick über die schon gelösten und noch offenen Fragen. [Met. Progr. 32 (1937) Nr. 3, S. 257/62.]

**Biegeversuch.** L. Leloup: Die Durchbiegung weicher Stähle bei Belastungen oberhalb der Elastizitätsgrenze und die Durchbiegung von Gußeisen.\* Rechnerische Untersuchung der Durchbiegung von weichem Stahl und von Gußeisen bei verschiedenen Querschnittsformen. [Rev. univ. mines, 8. Sér., 13 (1937) Nr. 9, S. 369/80.]

**Schwingungsprüfung.** P. L. Capper: Ermüdungsfestigkeit von Wellen unter zusammengesetzter Biege- und Verdrehwechselbeanspruchung.\* Rechnerische Untersuchung über den Einfluß überlagerter Scherspannungen auf die Biege- und Verdrehwechselfestigkeit. Vergleich der abgeleiteten mit den versuchsmäßig an unlegierten und legierten Baustählen erhaltenen Kurven. [Engineer 164 (1937) Nr. 4256, S. 150/52.]

**Tiefziehprüfung.** E. Krabbe: Stanzfähigkeit von Blechen. Vorschläge für allgemeingültige Prüfverfahren.\* Vorschläge für die Prüfung der Gleichmäßigkeit und besonders der Stanzfähigkeit des Werkstoffs. [Masch.-Bau 16 (1937) Nr. 17/18, S. 449/52.]

**Abnutzungsprüfung.** Paul S. Lane: Erfahrungen zur Verschleißprüfung.\* Beschreibung einer Verschleißmaschine für trockenen Verschleiß, bei der die Probe mit einstellbarer Last gegen einen umlaufenden Ring gedrückt wird. Vergleich der Prüfergebnisse mit dem Verhalten einiger Gußeisensorten im Betrieb. Einfluß der Wärmebehandlung sowie des Gefüges auf den Verschleiß einiger Gußeisenarten. Versuchsergebnisse an Kolbenringen für Automobil- und Flugzeugmotoren sowie an Bronzeringen in Zusammenarbeit mit Gußeisenringen. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 45 (1937) S. 157/99.]

**Sonderuntersuchungen.** Die Bewertung einer Feile auf Grund der Feilenprüfung.\* Kennzahlen, die zur eindeutigen Bewertung einer Feile geeignet und ausreichend sind, können auf Grund von Untersuchungen mit der Slattenschek-Feilenprüfmaschine ermittelt werden. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 47 (1937) Nr. 17/18, S. 669/70, 672 u. 674.]

Atuyoshi Hatta: Die Ausdehnungsgeschwindigkeit beim Abschrecken von Werkzeug-Sonderstählen infolge der Martensitbildung.\* Bestimmung der Ausdehnung bei der Martensitbildung an verschiedenen unlegierten und legierten Werkzeugstählen nach dem Ablöchen von 780 bis 1300° in Öl und Wasser. Ausdehnungsbetrag, Ausdehnungsgeschwindigkeit und Härte zeigen den gleichen Verlauf. Mit zunehmender Abschrecktemperatur fällt die Temperatur der Martensitbildung. [Nippon Kinzoku Gakkai-Si 1 (1937) Nr. 4, S. 168/76.]

Keizō Iwasé und Masaji Fukusima: Die Aufnahme von Wasserstoff und Stickstoff bei reinem Eisen.\* An Elektrolyseisen- und an Reduktionseisen wird die Löslichkeit für Wasserstoff und Stickstoff bis 1185° durch Bestimmung der Raumverminderung des die Probe umgebenden Gases ermittelt. Die Gaslöslichkeit wird wesentlich beeinflusst durch die Korngröße und ist für Elektrolyseisen geringer. Sie nimmt mit steigender Temperatur zunächst zu und schlägt dann beim A<sub>2</sub>-Punkt um. [Nippon Kinzoku Gakkai-Si 1 (1937) Nr. 4, S. 151/61.]

## Metallographie.

**Allgemeines.** Cecil H. Desch, D. Sc. (London), Ph. D. (Würzb.), F. R. S., Superintendent, Metallurgy Department, National Physical Laboratory: Metallography. (Fourth ed.) With ill. London: Longmans, Green and Co. (1937). (VIII, 402 S.) 8°. Geb. 24 sh.

**Geräte und Einrichtungen.** Peter B. Tarasov: Verbesserte Mikroskopbeleuchtung.\* Beschreibung einer neuen Glüh-

lampe für Metallmikroskope. [Met. Progr. 32 (1937) Nr. 3, S. 266/67.]

**Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen.** F. Regler: Röntgenographische Feingefügeuntersuchung an Brückentragwerken.\* Röntgenuntersuchung an alten Brückentragwerken nach dem Reglerschen Kegel-Rückstrahlverfahren über den Zusammenhang zwischen Beanspruchungshöhe und Schwärzungsprüngen. [Z. Elektrochem. 43 (1937) Nr. 8, S. 546/57.]

**Zustandsschaubilder und Umwandlungsvorgänge.** J. Czochralski, R. Smoluchowski und H. Cahus: Wärmevergänge beim Altern.\* An Duraluminium wird die beim Altern freier werdende Wärme in ihrer Größe und in ihrem zeitlichen Verlauf gemessen, und zwar bei gleichbleibender und bei veränderlicher Temperatur. Im vorliegenden Fall beträgt ihre Gesamtmenge nach dem Ablösen von  $510^{\circ}$   $1,67 \pm 0,05$  cal/g. [Wiadomości Inst. Metal. 4 (1937) Nr. 2, S. 45/50.]

**Gefügearten.** M. Smałowski: Einige Gefügebeobachtungen an langsam erstarrten Stahlproben. Bei Durchführung des Tammann-Bridgman-Verfahrens zur Herstellung großer legierter Ferrit- und Austenit-Einkristalle treten an 15prozentigen Chrom- und 40prozentigen Manganstählen sehr starke Entmischungen auf. [Wiadomości Inst. Metal. 4 (1937) Nr. 2, S. 58/60.]

József Verő: Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Menge des proeutektoidischen Ferrits. Untersuchungen an unlegierten Stählen mit 0,06 bis 0,85 % C über die Ferrit- bzw. Perlitmenge in Abhängigkeit von der Abkühlungsgeschwindigkeit. [Bányászati Kohászati Lapok 70 (1937) S. 245/53; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 42, S. 2253.]

**Kalt- und Warmverformung.** Hermann Unkel: Gefügeverformung einiger Zweistofflegierungen beim Kaltwalzen.\* An mehreren Zweistofflegierungen wird die Verformung der verschiedenen harten Gefügebestandteile beim Kaltwalzen mikroskopisch und durch Härteprüfung verfolgt. Verformung von eingeschlossenen Teilchen und der Grundmasse bei verschiedenen Härten und Beschaffenheit der Einschlüsse. Rechnerische Verfolgung des Vorganges. [Met. Ind., London, 51 (1937) Nr. 11, S. 255/61; Nr. 12, S. 293/96.]

**Korngröße und -wachstum.** N. F. Bolchowitinow und I. S. Kossłowski: Korngrößenprüfung von Kraftwagenbaustählen.\* Korngrößenuntersuchung von Baustählen mit Hilfe des Zementations-, magnetischen und dilatometrischen Verfahrens. Als sicherste erwies sich die Zementationsprüfung nach McQuaid-Ehn. Einfluß der Korngröße auf die Festigkeitseigenschaften und das Verhalten von Stahl nach verschiedenen Bearbeitungsstufen bei Traktorenherstellung. [Katschestw. Stal 1936, Nr. 6, S. 7/16.]

Fritz Eisenkolb: Das Auftreten von Grobkorn beim Anlassen normalgeglühter Feinbleche.\* Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit nach dem Normalglühen auf die Kornausbildung bei nachfolgendem Anlassen. Einwirkung der chemischen Zusammensetzung. Erklärung der Grobkornbildung. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 36, S. 999/1002 (Werkstoffaussch. 382).]

**Diffusion.** A. I. Krynsky: Diffusion in festen Metallen. III. [Met. & Alloys 8 (1937) Nr. 9, S. 261.]

## Fehlererscheinungen.

**Allgemeines.** Erich Seemann, Dr.-Ing., Studienrat an der Höh. Techn. Staatslehranstalt Kiel: Werkstofffehler in Stahl und Eisen, ihre Entstehung und Vermeidung. Mit 10 Abb. Leipzig: Dr. Max Jänecke (1937). (IV, 52 S.) 8°. 1,80 *R.M.* — Ueber die Berechtigung einer Monographie über die bei Gußeisen und Stahl möglichen Werkstofffehler „für den Nurpraktiker und für Neulinge“ kann man an sich schon geteilter Meinung sein. Wenn aber, wie im vorliegenden Falle, die Angaben über die Ursachen und über die Vermeidung dieser Werkstofffehler nicht bis in alle Einzelheiten den wirklichen Verhältnissen entsprechen, muß man davon abraten, ein derartiges Buch gerade in die Hände von Leuten zu geben, die Falsches vom Richtigen nicht zu trennen wissen. ■ B ■

**Rißerscheinungen.** W. Machin und M. C. Oldham: Kontraktion. Fehler an Gußstücken infolge des Schrumpfens; Mittel zu ihrer Beseitigung. [Proc. Inst. Brit. Foundrymen 29 (1935/36) S. 650/84; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 9, S. 1651.]

**Korrosion.** J.-C. Hudson: Langzeitversuche über die metallische Korrosion.\* Auswertung von Naturrostversuchen der Institution of Civil Engineers, der British Non-Ferrous Metals Research Association und des Iron and Steel Institute an verschiedenen unlegierten und legierten Stählen sowie an Metallen. Die Schütz Wirkung von metallischen Überzügen und Anstrichen. [Métaux & Corrosion 12 (1937) Nr. 142, S. 109/18.]

Armin Schneider und Fritz Förster: Die Messung der Dämpfung und der Eigenfrequenz als Hilfsmittel bei

der Korrosionsforschung.\* An einer Aluminium-Magnesium-Legierung mit 11 % Mg wird gezeigt, daß es durch die Messung der Dämpfung und der Eigenschwingungszahl möglich ist, den Verlauf eines Korrosionsvorganges zeitlich zu verfolgen und die Lösungsgeschwindigkeit im Falle der Oberflächenkorrosion sowie die Eindringgeschwindigkeit bei der interkristallinen Korrosion zahlenmäßig zu erfassen. [Z. Metallkde. 29 (1937) Nr. 9, S. 287/92.]

A. A. Uljanow: Strahlungen als Begleiterscheinung bei der Korrosion von Metallen. I.\* Bei der Korrosion einer Anzahl von Metallen (Aluminium, Magnesium, Blei, Cadmium usw.) wird festgestellt, daß gleichzeitig Strahlen von weniger als  $353^{\circ}$  Å Wellenlänge ausgesandt werden, die von der Art des Werkstoffes, des sich bildenden Schutzfilms und den Angriffsbedingungen abhängen und deren Stärke mit dem Grad der Korrosion zunimmt. [C. r. Acad. Sci., Moskau, 16 (1937) Nr. 4, S. 205/10.]

G. Welter und S. Gočkowski: Korrosionsprüfung bei schlagartigem Auftreffen des Korrosionsmittels.\* Korrosionsversuche an verschiedenen Metallegierungen sowie an weichem Stahl, wobei das Korrosionsmittel (3prozentige Kochsalzlösung) aus verschiedener Höhe auf den Prüfkörper heruntropfte. In allen Fällen war gegenüber der üblichen Korrosionsprüfung eine stärkere Zerstörung der Oberfläche zu beobachten. [Wiadomości Inst. Metal. 4 (1937) Nr. 2, S. 73/78.]

Y. Yamamoto: Untersuchung über die Passivierung von Eisen und Stahl in Salpetersäure. XX.\* [Bull. Inst. Phys. Chem. Res., Tokyo, 16 (1937) Nr. 9, S. 841/36.]

**Zundern.** R. Buchkremer: Die Verwendung von Schutzgas zum Glühen von Stahl.\* Einfluß von Glühdauer, Bewegung und Zusammensetzung der Gasatmosphäre sowie der Stahlzusammensetzung auf Verzunderung und Entkohlung. Als billigstes und zweckmäßigstes Schutzgas hat sich teilweise verbranntes Leucht- oder Ferngas erwiesen, dessen oxydierende Bestandteile vorher entfernt wurden. [Metallwirtsch. 16 (1937) Nr. 39, S. 992/96.]

Eduard Houdremont und Gerhard Bandel: Vorgänge beim Angriff hitzebeständiger Stähle in heißen Gasen.\* Bildung festhaftender, dichter Oxydschichten mit geringer Diffusionsfähigkeit für Sauerstoff und Legierungsmetall als Voraussetzung für die Zunderbeständigkeit. Aufbau der Zunderschichten auf hitzebeständigen Stählen. Zusammensetzung der üblichen zunderfesten Stähle. Angriffsfähigkeit von Sauerstoff, Wasserdampf, Kohlendioxyd, Kohlenoxyd, Schwefeldioxyd, Schwefelwasserstoff, schwefelreichen oxydierenden und reduzierenden Gasen, Ammoniak und Stickstoff. [Arch. Eisenhüttenwes. 11 (1937/38) Nr. 3, S. 131/38 (Werkstoffaussch. 383); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 38, S. 1058.]

H. A. Miley und U. R. Evans: Die Passivität von Metallen. VIII. Die Wachstumsgeschwindigkeit von Oxydfilmen auf Eisen. Untersuchungen über die Dicke und Natur der auf Eisen in trockener Luft sich bildenden Oxydschichten in Abhängigkeit von den Temperaturen und der Zeit. [J. Chem. Soc. 1937, S. 1295/98; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 42, S. 2135.]

**Nichtmetallische Einschlüsse.** K. W. Knjasew: Der Einfluß feuerfester Materialien auf die Verunreinigung von Stahl durch nichtmetallische Beimengungen. Ursachen der Verschmutzung des Stahles durch die verwendeten feuerfesten Werkstoffe. Mittel zur Beseitigung. [Ogneupory 5 (1937) Nr. 3, S. 214/18; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 9, S. 1652.]

S. Pilarski und S. Jaźwiński: Einfluß nichtmetallischer Einschlüsse auf die Festigkeitseigenschaften von Chrom-Molybdän-Baustählen.\* Vergleich der Zerreiß-, Kerbschlag- und Wechselfestigkeitswerte sowie der Korngröße zweier Stähle entsprechend VC Mo 135 mit verschiedenem Reinheitsgrad. [Wiadomości Inst. Metal. 4 (1937) Nr. 2, S. 65/72.]

## Chemische Prüfung.

**Allgemeines.** E. Pozner: Verwendung gasförmiger Fällungsreagenzien in der Maßanalyse. Trennung von Fe, Al( $R_2O_3$ ), Mg und Ca. Empfehlung der Verwendung von Ammoniakgas statt seiner wässrigen Lösung. [J. Applied Chem. (russ.) 9 (1936) S. 2283/96; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Nr. 43, Sp. 4613.]

**Geräte und Einrichtungen.** G. D. Lamb: Einige elektrische Spezialöfen. Öfen der Firma Wild-Barfield Electric Furnaces Ltd. für Temperaturen über  $1400^{\circ}$  mit Molybdän-Heizdrähten, die mit Wasserstoff umspült werden. Beschreibung von Drehöfen mit Karborund für höhere Temperaturen. [Chem. Age 36 (1937) S. 373; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 4, S. 628.]

G. Frederick Smith und C. S. Wilcox: Metallreduktor von Wood.\* Der Reduktor besteht aus 50 % Bi, 25 % Pb, 12,5 % Sn und 12,5 % Cd. Verwendung zur Bestimmung von Eisen, auch bei Gegenwart von Titan und Vanadin, in Erzen. [Ind. Engng. Chem., Anal. Ed., 9 (1937) Nr. 9, S. 449/201]



**Spektralanalyse.** M. R. Breckpot: Quantitative spektralanalytische Untersuchung von Blei, Zinn und Kobalt. Bestimmung von Begleitelementen und Verunreinigungen auf Grund homologer Linienpaare. Ausführung der Untersuchungen an metallischen Proben und an Oxydgemischen. Angabe der Konzentrationsbereiche. [Ann. Soc. sci., Bruxelles, Ser. I, 57 (1937) S. 129/40; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 7, S. 1238.]

D. T. Ewing, Mabel F. Wilson und R. P. Hibbard: Spektroskopische Bestimmung von Metallen in kleinen Proben.\* Spektralanalytische Bestimmung von Eisen, Mangan, Kalzium, Magnesium, Kalium und Phosphor in kleinen Proben von weniger als 10 mg. Vergleich bestimmter Linien mit solchen von Standardlösungen im Quarzspektrograph. Angaben über die besten Bedingungen für Funkenerregung, Belichtungszeit usw. [Ind. Engng. Chem., Anal. Ed., 9 (1937) Nr. 9, S. 440/14.]

Wolfgang Seith: Der Stand der Emissionsspektralanalyse.\* Ueberblick über den Stand der Emissionsspektralanalyse. Möglichkeit des qualitativen Nachweises der Elemente. Fehler bei der quantitativen Bestimmung. [Z. Metallkde. 29 (1937) Nr. 8, S. 252/56.]

**Schlackeneinschlüsse.** Oscar L. Bihet und Franz Willems: Die Anwendung der Elektrolyse zur Bestimmung nichtmetallischer Einschlüsse in Stahl.\* Einleitung. Ursache und Vermeidung der Eisenhydroxydbildung während der Elektrolyse. Neuartige Elektrolysenrichtung mit zwei Anoden und einer Kathode, um den pH-Wert während der Elektrolyse konstant zu halten. Versuche mit synthetischen und technischen Stählen. Störender Einfluß des Nickels im Stahl und seine Beseitigung. Einfluß der Eisenkonzentration der Lösung auf die Beschaffenheit des elektrolytisch abgeschiedenen Eisens. Fehlerhafte Ergebnisse und Erforschung ihrer Ursache. Ermittlung von Eisenkarbid im oxydischen Rückstande durch thermomagnetische Messungen. [Arch. Eisenhüttenwes. 11 (1937/38) Nr. 3, S. 125/30; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 38, S. 1057/58.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (Auszug) von Oscar L. Bihet: Aachen (Techn. Hochschule).

**Feuerfeste Stoffe.** K. Pfefferkorn und J. Boden: Ueber die Tonerdefällung im Gang der rationellen Analyse nach Kallauner-Matejka. Zur Vermeidung der unvollständigen Tonerdefällung durch Ammoniak wird das Jodid-Jodat-Verfahren nach Stock oder eine Nachfällung im Filtrat nach zweitägigem Stehen empfohlen. [Sprechsaal 70 (1937) S. 174/72; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 7, S. 1250.]

**Sonstiges.** Tadahide Mizuno: Ueber die Schnellanalyse von Portlandzement. Durch Zusatz von etwas Ammoniumchlorid zur Lösungssalzsäure genügt ein einmaliges Eindampfen zur Kieselsäurebestimmung. Bestimmung der Magnesia im Filtrat der Kalziumoxalatfällung mit Oxyschmelze. Gesamtdauer 4 h. [J. Soc. Chem. Ind., Japan (Suppl.), 40 (1937) S. 55 B/56 B; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 6, S. 1066.]

#### Einzelbestimmungen.

**Mangan, Chrom, Vanadin.** N. J. Chlopin: Die Methodik der potentiometrischen Bestimmung von Mangan, Chrom und Vanadin in legierten Stählen. Das Mangan wird mit arseniger Säure titriert, Chrom und Vanadin zusammen mit Ferrosulfat, darauf das wieder oxydierte Vanadin allein ebenfalls mit Ferrosulfat. [Sawodskaja Laboratorija 5 (1936) S. 939/42; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 4, S. 632.]

**Schwefel.** Saburo Ishimaru: Bestimmung des Gesamtschwefels in Eisen und Stahl. Als Zuschlag für die Schwefelbestimmung nach dem Verbrennungsverfahren wird Mennige empfohlen. [J. Chem. Soc., Japan, 58 (1937) S. 257/66; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Nr. 13, Sp. 4618.]

L. M. Jolson, E. J. Djaditschewa und L. B. Ginsburg: Neue Schnellmethode zur Bestimmung des Sulfidschwefels.\* Untersuchungen über die Schwefelbestimmung durch Verbrennung in Pyriten, Erzen, Zwischenerzeugnissen und Schlacken. Arbeitsvorschriften. Gute Uebereinstimmung der Ergebnisse nach dem Verfahren von Lunge. [Z. anal. Chem. 110 (1937) Nr. 5/6, S. 184/200.]

**Eisen.** H. W. Swank und M. G. Mellon: Bestimmung von Eisen.\* Kolorimetrische Bestimmung von Eisen mit 7-Jodo-8-hydroxychinolin-5-Sulfonsäure in einem General-Electric-Spektrophotometer. Einfluß von Anionen und Kationen auf die Bestimmung. [Ind. Engng. Chem., Anal. Ed., 9 (1937) Nr. 9, S. 406/09.]

**Kobalt.** B. S. Evans: Bestimmung des Kobalts. Neues Verfahren zur maßanalytischen Bestimmung sowie zur Bestimmung im Stahl. Trennung von Nickel und Kobalt durch Oxydation ihrer Zyanide, wobei das Nickelozyanid zerstört und darauf das Nickel mit Zyankalium titriert wird. Zur Bestimmung im Stahl wird das Kobalt durch doppelte Fällung mit Nitroso- $\beta$ -naphthol bei Gegenwart größerer Mengen von Phosphorsäure abgeschieden und dann mit Zyankalium titriert. [Analyst 62 (1937) S. 363/77; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Nr. 13, Sp. 4614.]

**Kadmium, Wolfram, Uran.** H. Ronald Fleck: Fällung von Metallen mit Oxyschmelze. II. Einfluß des pH-Wertes auf die Fällung von Kadmium, Wolfram und Uran aus Azetatlösungen. Angabe der pH-Werte zur Fällung der genannten Metalle, wodurch Wolfram von Kadmium, Uran von Wolfram oder Molybdän und Kadmium, Wolfram, Uran von anderen Metallen getrennt werden können. [Analyst 62 (1937) S. 378/83; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Nr. 13, Sp. 4614.]

**Zirkon, Titan, Wolfram.** Harald Schäfer: Ueber den Nachweis von Zirkon, Titan und Wolfram mit dem Farbstoff der Curcuma-Wurzel in saurer Lösung. In stark salzsaurer Lösung geht der Curcuma-Farbstoff bei Gegenwart von Zirkon von blaßgelb in orange über, bei Gegenwart von Titan in rotbraun bis schwärzlich-rot, bei Gegenwart von Wolfram in schwarzbraun. Versuchsergebnisse. [Z. anal. Chem. 110 (1937) Nr. 1/2, S. 18/22.]

**Aluminium.** C. E. White und C. S. Lowe: Neue Fluoreszenzprobe für Aluminium.\* Nachweis von Aluminium bis zu Spuren mit „Pontochrome Blue Black R“, das eine orangefarbene Fluoreszenz in ultraviolettem Licht ergibt. [Ind. Engng. Chem., Anal. Ed., 9 (1937) Nr. 9, S. 430/31.]

**Bor.** Harald Schäfer: Nachweis und halbquantitative Bestimmung der Borsäure mit Hilfe des Curcuma-Farbstoffs in stark saurer Lösung. Nachweis durch Curcuma-Farbstoff, der durch Borsäure in stark saurer Lösung von gelb nach rot umschlägt. Halbquantitative Bestimmung durch Vergleich mit Proben mit gestaffelten Borsäuremengen. Einfluß der Gegenwart fremder Stoffe. [Z. anal. Chem. 110 (1937) Nr. 1/2, S. 11/18.]

**Barium.** F. K. Fisher: Potentiometrische Bestimmung von Barium mit Ammoniumbichromat. Fällung des Bariums aus siedender Lösung mit überschüssigem Ammoniumbichromat. Nach Abfiltrieren des Bariumchromats wird der Ueberschuß potentiometrisch mit Ferrosulfat zurücktitriert. [J. Applied Chem. (russ.) 9 (1936) S. 2269/74; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Nr. 13, Sp. 4613.]

**Fluor.** I. P. Alimarin: Ueber die kolorimetrische Fluorbestimmung in natürlichen Gesteinen. Leitkurven für die kolorimetrische Fluorbestimmung mit Wasserstoffsäureoxyd und Titansulfat. Bedeutung des Säuregrades der Lösungen. Arbeitsvorschrift. [Sawodskaja Laboratorija 5 (1936) S. 1440/42; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 7, S. 1236.]

**Selen.** W. C. Coleman und C. R. McCrosky: Maßanalytische Bestimmung von Selen.\* Kritische Untersuchung des Verfahrens von Norris und Fay, nach dem die selenige Säure mit Natriumthiosulfat im Ueberschuß titriert wird, der durch Jodlösung zurücktitriert wird. Bei Anwendung eines ganz geringen Ueberschusses kann bei Zimmertemperatur titriert werden. Genauigkeit 1 bis 2‰. [Ind. Engng. Chem., Anal. Ed., 9 (1937) Nr. 9, S. 431/32.]

#### Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

**Eisen und Stahl im Ingenieurbau.** Willy Haack, Dr.-Ing., Osnabrück: Vergleichende Untersuchungen über die statischen, konstruktiven und rammtechnischen Eigenschaften der verschiedenen deutschen Spundwand-systeme. Mit 71 Abb. u. 61 Zahlentafeln. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., i. Komm. 1937. (62 S.) 4<sup>o</sup>. 15 RM. (Mitteilungen des Forschungsinstituts für Maschinenwesen im Baubetrieb. Hrsg.: Prof. Dr. G. Garbotz. H. 10.) — Eine zusammenfassende Wiedergabe über Anwendung und Entwicklung stählerner Spundwandprofile im allgemeinen, über Ausbildung und Abmessungen der vier deutschen Spundwandbauarten: Larssen, Hoesch, Klöckner, Krupp sowie ihrer Schloßkonstruktionen. Gestützt auf durchgeführte Versuche ist das Verhalten dieser Systeme in bezug auf die bauliche, bemessungsmäßige und rammtechnische Eignung eingehend beschrieben. Entwerfer, Verbraucher und Erzeuger werden Nutzen aus der Schrift ziehen. = B =

G. Schaper: Neue deutsche Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Stahlbrückenbaues.\* Baustofffragen. Anwendung neuer Bauarten, Vereinigung der Regeln der Statik und der Bauweise mit den Forderungen guter Formgestaltung. [Bauing. 18 (1937) Nr. 37/38, S. 563/84.]

**Eisen und Stahl im Eisenbahnbau.** Die Leichtstahlwagen der Schweizer Bundesbahnen.\* Beschreibung verschiedener Wagen. [Schweiz. Bauztg. 110 (1937) Nr. 10, S. 146/20.]

**Eisen und Stahl im Schiffbau.** H. Burkhardt: Der Einfluß des Kriegsschiffbaues auf die Entwicklung der Technik.\* Baustoffe (Stahl St 52, Leichtmetall). Bauformen und -verfahren. Schweißung und Festigkeit. Äußere Gestalt der Schiffkörper. Maschinenanlagen. [Z. VDI 84 (1937) Nr. 36, S. 1025/31.]

**Verwertung der Schlacken.** Hochofenschlacke im Bauwesen. Untersuchung von Hochofenschlackschlacke und an der Luft abgekühlter Hochofenschlacke für Betonzuschlag. Prüfung auf Wetterbeständigkeit, Lagerung unter Wasser, Raumbeständigkeit, Hitzebeständigkeit, Einflüsse von Dampf und

Sauerstoff, Druckfestigkeit. Untersuchung des Zerfalls von ungeschämter Schlacke. [Iron Coal Trad. Rev. 135 (1937) Nr. 3625, S. 293.]

O. Stutzer: Gesteinswolle. Wesen und Verwendung der Gesteinswolle. Herstellung, Rohstoffe und Arbeitsweise. Analysen. [Glashütte 67 (1937) Nr. 36, S. 567/69.]

**Sonstiges.** Glaswatte, ein heimischer Isolierstoff höchster Wirtschaftlichkeit. Beschreibung der Herstellung und der Anwendungsmöglichkeiten. [Gummi-Ztg. 51 (1936) S. 99/100 u. 103; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 8, S. 1425.]

W. Eitel und F. Oberlies: Einige Eigenschaften des Glasfadens.\* Theoretische Grundlagen des Fadenziehens von Glas. Abhängigkeit der mechanischen Zugfestigkeit und der Dehnung vom Fadendurchmesser. Verknotbarkeit in Abhängigkeit vom Durchmesser. Allgemeiner Vergleich der Glasfäden mit Textilstoffen. [Glastechn. Ber. 15 (1937) Nr. 6, S. 228/31.]

L. von Reis: Herstellung und Verwendung von Glasgespinnst.\* Physikalische und chemische Ziele der Glasfaserherstellung. Technische Herstellungsverfahren. Menge und Art der erzeugten Fasern. Eigenschaften und Verwendung der Glasgespinste. [Glastechn. Ber. 15 (1937) Nr. 6, S. 219/28.]

John H. Thomas: Die physikalischen Kennzeichen und Eigenschaften von Textilstoffen aus Glas. Günstige Wärmeleitfähigkeit, Festigkeit und Dicke von Fiberglas. Anwendung für Luft- und Flüssigkeitsfilter und elektrische Isolierungen. Vergleich mit anderen Stoffen. [Glass Ind. 18 (1937) S. 201 u. 211; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, Nr. 8, S. 1425/26.]

### Normung und Lieferungs Vorschriften.

**Lieferungsvorschriften.** Kennzeichen und Gütezeichen als Mittel der amtlichen Verwaltung der Werkstoffprüfung und -forschung; Prüfungszeugnisse.\* Begriffe „Zweckbedingte Güte“ und „Zeitbedingte Güte“. Umstände, die einer Erfüllung der Forderungen nach „Zweck- und Zeitbedingter Güte“ der Erzeugnisse häufiger noch entgegenstehen. [Mitt. dtsh. Mat.-Prüf.-Anst. 1937, Sonderheft XXXI, S. 11/14.]

Vorschriften für die Abmessungen von Gesenkschmiedestücken.\* Handelsübliche und Sondervorschriften für zulässige Maßabweichungen in der Dicke, Breite, Länge, Schrumpfung usw. von Gesenkschmiedestücken nach den Beschlüssen der Drop Forging Association, Cleveland, Ohio. [Heat Treat. Forg. 23 (1937) Nr. 5, S. 224/26.]

**Sonstiges.** Color code for marking steel bars. Simplified practice recommendation R 166—37. [Hrsg.:] U. S. Department of Commerce, National Bureau of Standards. Approved April 1, 1937. Washington: United States Government Printing Office 1937. (11 S.) 8°. 5 cents. (Bezugsstelle: Superintendent of Documents, Washington, D. C.)

■ B ■

### Betriebswirtschaft.

**Arbeitsvorbereitung.** L. Böttcher: Gemeinsame Unterlagen für die Stückzeit- und Selbstkostenvorrechnung.\* Wegweiser, wie man die beiden Büros, die die Stückzeiten und die Selbstkosten im voraus berechnen, so miteinander verbinden kann, daß die gefürchtete Betriebsentfremdung des Angebotswesens vermieden wird. [Masch.-Bau 16 (1937) Nr. 17/18, S. 468/69.]

Clemens Hoppe: Gedanken zur Organisation der Arbeitsvorbereitung. [Masch.-Bau 16 (1937) Nr. 17/18, S. 437/38.]

**Zeitstudien in Betrieb und Verwaltung.** Gottfried Schmidt: Zeitstudien in Schmiedebetrieben und ihre betriebswirtschaftliche Verwertung.\* Zweck und Aufgabe der Zeitstudie. Beschreibung des Betriebes und seiner Arbeitsweise. Aufnahmetechnik und Auswertungsverfahren. Auswertung der Diagrammstreifen. Durchführung der Zeitaufnahmen. Ermittlung von Kalkulationsrichtwerten. [Arch. Eisenhüttenwes. 11 (1937/38) Nr. 3, S. 157/62 (Betriebsw.-Aussch. 125); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 38, S. 1058.]

**Allgemeine Buchhaltung und Bilanzrechnung.** Alfred Brügge-mann, Dr., Berlin: Richtlinien für die Auswahl und Anwendung von Buchungsmaschinen. Im Auftrage des Ausschusses für wirtschaftliche Verwaltung beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit bearb. 2. Aufl. (Mit zahlr. Abb.) Leipzig: G. A. Gloeckner 1937. (156 S.) 8°. 3,80 *ℛ.ℳ.* (Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. RKW-Veröffentlichungen. Nr. 17.)

■ B ■

Walter Le Coutre: Stille Reserven betriebswirtschaftlich beurteilt, zugleich eine kritische Stellungnahme zur juristischen Auffassung. Die Bildung stiller Reserven, wie sie die Praxis heute wünscht, hat den Zweck, bestimmte Gewinnteile außer Verrechnung und damit außer jeder Kontrolle zu setzen. Sie widerspricht damit dem Grundgedanken der pflichtgemäßen Rechenschaftslegung. Forderung: Vollständigkeit, ständige interne Offenlegung, damit Richtigkeit aller Ausweise, Erfolgs- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Verbergung in der öffentlichen Bilanz. Lösung: Anwendung der

indirekten Bewertungsmethode an Stelle der direkten Abschreibung. [Techn. u. Wirtsch. 30 (1937) Nr. 8, S. 213/18.]

**Kostenwesen.** Friedrich Schleif: Richtlinien für die Vorbereitung von Bauschlosser-, Bauschmiede-, Baubeschlag- und Stahlbau-Arbeiten. Im Auftrage der Abteilung Technik, Württ. Landesgewerbemuseum, und der Stiftung zur Förderung von Bauforschungen bearb., hrsg. vom Refa-Ausschuß Württemberg im Reichsausschuß für Arbeitsstudien, Stuttgart-W. (Mit e. Anh.) Berlin (SW 19, Dresdener Str. 97): Beuth-Verlag — Mitvertrieb: Holland & Josenhans, Stuttgart-W., (1937). (3 Bl., 189 S., 13 Bl.) 4°. 6 *ℛ.ℳ.*

■ B ■  
Otto Bredt: Richtlinien für die Gestaltung und Handhabung der Kostenstatistik.\* Aufgabe und Bereich. Aufbau und Gliederung. Der systematische Gruppenaufbau der Kostenarten mit Beispiel. Aufgliederung der Kosten nach Kostenarten und Kostenstellen. Abstimmung der Aufwands- und Kostenrechnung in Buchhaltung und Statistik. Wichtige Faktoren und Kennzahlen der Kostenstatistik. Anregung für die praktische Durchführung. [Techn. u. Wirtsch. 30 (1937) Nr. 8, S. 224/29.]

Franz Hesse: Sind Gewichtspreise für Grauguß und Stahlguß noch zeitgemäß? Eine kleine Ueberlegung zum Vierjahresplan.\* Gewichtspreise für Gußstücke bei den heutigen Anforderungen nicht dem Sinn der Wirtschaftlichkeit entsprechend. Forderung von Stückpreisen. [Gießerei 24 (1937) Nr. 19, S. 473/75.]

Carl-Ernst Schulz: Die Grundlagen zur Entwicklung eines Kontenrahmens für das Eisenhüttenwesen.\* Wesen und Zweck des Kontenrahmens (-planes). Anforderungen an den Kontenrahmen. Die Einflüsse, die sich auf die Gliederung des Kontenrahmens (-planes) auswirken. Die Wesensart der verschiedenen Konten (Konteninhalt). Verhältnis des Kontenplanes zu den einzelnen Zweigen des Rechnungswesens: Einfluß der Buchführung, der Kostenrechnung, der Statistik. Einfluß des Aufbaues der Unternehmung und des Werkes, von Handels- und Steuerrecht auf die Kontengliederung. Die formliche Gliederung des Kontenrahmens. [Arch. Eisenhüttenwes. 11 (1937/38) Nr. 2, S. 101/12 (Betriebsw.-Aussch. 124); vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 34, S. 952.]

L. Winkler: Die „mangelhafte“ Restwertrechnung. Das Problem der Kuppelprodukten-Kalkulation in der Gaserzeugung. Mängel der Restwertrechnung. Die Verfahren der Kostenschlüsselung: Kostenaufteilung nach flüchtigen und festen Bestandteilen der Kohle, Gewichtswertrechnung, Heizwertrechnung, Nutzwertrechnung (Gaswertschlüssel). Der Marktpreis geht eigene Wege. [Techn. u. Wirtsch. 30 (1937) Nr. 9, S. 241/45.]

**Betriebswirtschaftliche Statistik.** Karl Beisel: Materialstatistik mit Lochkarten.\* [Lochkarte 9 (1937) Nr. 97, S. 1049/52.]

Otto Bredt: Richtlinien für die Gestaltung und Handhabung der Leistungsstatistik. Ein Beitrag zur zwischenbetrieblichen Gemeinschaftsarbeit der gewerblichen Wirtschaft. Aufgabe und Bereich. Aufbau und Gliederung. Abstimmung und Auswertung. [Techn. u. Wirtsch. 30 (1937) Nr. 9, S. 256/61.]

### Volkswirtschaft.

**Allgemeines und Grundsätzliches.** G. Schwartz, Dr., Rechtsanwalt, Justitiar und Abteilungsleiter der Reichsgruppe Industrie, Mitglied der Akademie für Deutsches Recht: Wirtschaftsaufbau. Die Gliederung der gewerblichen Wirtschaft. Innere Verwaltung. Mitgliedschaft und Beitragswesen. Die Aufgaben der Organisation. — L. Kattenstroth, Assessor, Mitglied der Geschäftsführung der Reichsgruppe Industrie: Ehrengerichtsordnung der gewerblichen Wirtschaft. Stuttgart: Verlag für Wirtschaft und Verkehr, Forkel & Co., (1937). (Getr. Seitenzählung.) 8°. Kart. 1,80 *ℛ.ℳ.* (Sonderdruck aus dem Wirtschaftskarteihandbuch: „Wirtschaftsrecht, Wettbewerbs-, Markt- und Wirtschaftsordnung“, hrsg. von Dr. H. Müllensiefen.)

■ B ■

Unternehmerpflicht und Arbeitseinsatz. Drei Vorträge der vom Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes vorbereiteten und geleiteten Vortragsreihe der Fachgruppe „Ingenieur und Volkswirtschaft“ bei der 75. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure in Kiel. (Berlin:) Selbstverlag des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes von 1821 im Verein deutscher Ingenieure 1937. (48 S.) 8°. — Das Heft enthält die Wiedergabe folgender Vorträge: Die Wirtschaftspflicht des deutschen Unternehmers, von Otto Sack (S. 3/17). Der Arbeitseinsatz im Vierjahresplan, von Präsident Geh. Reg.-Rat Dr. F. Syrup (S. 18/34). Die Aufgaben der Treuhänder der Arbeit bei der Wirtschaftslenkung, von Reichstreuhand Dr. F. Völtzer (S. 35/48).

■ B ■

**Wirtschaftspolitik.** Hubert Fox: Das Problem des gerechten Preises in der neuen Wirtschaftsordnung und der betriebswirtschaftliche Lösungsversuch. (Mit

4 Zählentaf. u. 1 Schaubild im Text.) Gelnhausen 1935: F. W. Kalbfleisch. (101 S.) 8°. — Frankfurt a. M. (Universität), Wirtschaftswiss. Diss. — Der Preis im Wirtschaftskreislauf als „Regulator“. Begriff der Gerechtigkeit des Preises. Wege zur Verwirklichung. Lösung nicht Preisfestsetzung, sondern planmäßiger Aufbau des Angebotes auf Grund richtig ermittelter Selbstkosten (einheitliche Kalkulations- und Bewertungsrichtlinien) mit Bedarfsanalyse, Budgetrechnung und Betriebsvergleich. Ein beachtenswerter Versuch, dieser schwierigen Frage näher zu kommen.

■ B ■

Max Streintz: Die Kohlen- und Kokswirtschaft in Oesterreich. Staatlicher Eingriff in die freie Brennstoffwirtschaft zum Schutz der einheimischen Erzeugung und handelspolitischen Ausnutzung der Brennstoffeinfuhr. Erfolge der Schutzmaßnahmen. [Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 85 (1937) Nr. 6, S. 274/75.]

**Bergbau.** Jahrbuch der Steinkohlenzechen und Braunkohlengruben Westdeutschlands. Anh.: Bezugsquellen-Verzeichnis. Nach zuverlässigen Quellen bearb. u. hrsg. von H. Lemberg. 42. Ausg., Jg. 1937/38. Dortmund (Karlstraße 5): Otto Fischer & Söhne, G. m. b. H., (1937). (192 S.) 8°. 4,50 *R.M.* — Noch im Vorjahre haben wir den Inhalt des bekannten und bewährten handlichen Nachschlagebuches an dieser Stelle — vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1320 — gekennzeichnet. Es mag daher diesmal genügen, auf das Erscheinen der Neuausgabe durch die Titelanzeige ausdrücklich hinzuweisen.

■ B ■

Jahrbuch für den Ruhrkohlenbezirk (früher: Jahrbuch für den Oberbergamtsbezirk Dortmund). Ein Führer durch die niederrheinisch-westfälische Montanindustrie, die Elektrizitätsgesellschaften und Großbanken nebst einer Darstellung aller in Betracht kommenden Behörden und Organisationen, bearb. u. hrsg. vom Verein für die bergbaulichen Interessen, Essen. Essen: Verlag Glückauf, G. m. b. H. 8°. — Jg. 35 (1937). (Mit e. Bildnis Emil Kirdorfs.) 1937. (XX, 604 S.) Geb. 26 *R.M.* — Das durch zahlreiche Besprechungen in „Stahl u. Eisen“ allen Lesern unserer Zeitschrift wohlvertraute Werk schließt sich auch in seiner neuen Ausgabe würdig seinen Vorgängern an. Unbedingte Zuverlässigkeit macht seinen besonderen Wert aus und ist der Grund dafür, daß sein alljährliches Erscheinen von jedem, der über den Bergbau an der Ruhr auf dem Laufenden bleiben oder sich über Einzelfragen unterrichten will, freudig begrüßt wird. Der übliche einleitende Abschnitt gilt diesmal Emil Kirdorf, dessen Lebenswerk aus Anlaß seines neunzigsten Geburtstages entsprechend gewürdigt wird.

■ B ■

**Eisenindustrie.** Uebersichtskarte der Leistungsfähigkeit der Vereinigten Staaten von Amerika in der Herstellung von Roheisen, Rohstahl und fertigem Stahl sowie über Kohle- und Erzlagerstätten. [Iron Age 140 (1937) Nr. 9, S. 44/45.]

v. Hanneken: Betrachtungen über die derzeitige Eisen- und Stahlfrage. Rohstoffgrundlage der deutschen Eisen- und Stahlindustrie. Gründe für die gegenwärtige Knappheit in der Eisen- und Stahlversorgung. Notwendige Kontingentierung der hauptsächlichsten Bedarfsträger. Gründe zur Errichtung der Reichswerke. [Braune Wirtsch.-Post 6 (1937) Nr. 13/14, S. 362/63.]

E. Kothny: Anteile der Flußstahlverfahren an der Blockerzeugung der Jahre 1913, 1929, 1932 und 1935. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 38, S. 1062/64.]

T. T. Read: Eisen- und Stahlindustrie in China und Japan.\* Darstellung der Beziehungen der japanischen Eisenindustrie zu der des ostasiatischen und indischen Festlandes und den Erzvorkommen der Philippinen. Leistungszahlen. Uebergreifen Japans nach Australien. Eisenerzlagerstätten in China, ihre derzeitige Ausnützung und Bedeutung. [Min. & Metallurgy 18 (1937) Nr. 368, S. 383/84.]

J. W. Reichert: Die englische Eisen- und Stahlindustrie in Gegenwart und Zukunft. Nach den Ergebnissen einer amtlichen Untersuchung vom Jahre 1937. Gegenwart: Zahl der Beschäftigten. Rohstofflage. Die Verwendung von Schrott. Kapitalisierung. Erzeugung. Außenhandel. Schutzzoll und Wiederaufbau. Einheimische Organisation. Internationale Beziehungen. Die Zukunft der Industrie: Entwicklung und Planung. Ausreichende Rohstoffversorgung. Regelung der Entwicklung. Leistungsfähigkeit in der Erzeugung. Preisfragen. Unterschiedliche Preisbehandlung. Beteiligungszahlen. Frachtfragen. Leistungsfähigkeit des Handels. Arbeiter- und soziale Fragen. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 35, S. 969/79.]

Gerhard Stahl: Rechnende Schwerindustrie. Der privatwirtschaftliche Nutzen spiegelt sowohl den Hochstand der Beschäftigung als auch die gewaltigen Erlössteigerungen auf dem Ausfuhrmarkt nur recht bescheiden wider. [Dtsch. Volkswirt 12 (1937) Nr. 1, S. 11/13.]

**Metallindustrie.** Handbuch der gesamten Eisen-, Stahl- und Metallbewirtschaftung. Vollständige Ausgabe

nach dem jeweils neuesten Stande, enthaltend alle Vorschriften und Anordnungen systematisch zusammengestellt und erläutert. Unter Mitarbeit hervorragender Sachkenner hrsg. von Dr. Günther Brandt. Mit einem Geleitwort von Ministerialrat H. Michel. Berlin (W 35, Kluckstr. 24): N.E.M.-Verlag und Buchvertrieb, Dr. Georg Lüttke. 8°. — Bd. 1: Metalle I. [1937.] (Getr. Seitenzählung.) — Bd. 2: Metalle II. [1937.] (Getr. Seitenzählung.) Beide Bde. in Heftermappe zus. 30 *R.M.* — Bd. 3: Eisen und Stahl. Bearb. von Dr. W. E. Bothe. [1937.] (Getr. Seitenzählung.) In Heftermappe 13,80 *R.M.* — Die ersten beiden Bände sind eine entsprechend dem heutigen Stand ergänzte Neuauflage der „Vorschriften zur Metallbewirtschaftung“ des Verfassers. Der dritte Band behandelt in der gleichen Weise Eisen und Stahl. Das Werk enthält in sehr übersichtlicher Aufteilung die für das Gebiet erlassenen Anordnungen der Ueberwachungsstellen. Sehr willkommen werden die dazu gegebenen Erläuterungen sein. Man kann sich kaum vorstellen, daß heute ein Betrieb bei der Fülle der Vorschriften ohne eine solche Zusammenstellung auskommt.

■ B ■

**Weiterverarbeitungsindustrie.** Die Maschinen-Industrie im Deutschen Reich 1937. Bearb. von Dr. Herbert Patschan. Hrsg. von der Wirtschaftsgruppe Maschinenbau, Berlin W 35, Tiergartenstraße 35. (Mit e. Geleitwort von Otto Sack und einem Leitautsatz „Die Wirtschaftsgruppe Maschinenbau, ihre Organisation und ihre Aufgaben“ von Karl Lange.) (Berlin W 8, Charlottenstraße 58: Verlag Hoppenstedt & Co. 1937.) (XII, 892 S.) 4°. Geb. 40 *R.M.*

■ B ■

## Soziales.

**Gewerbekrankheiten.** G. Haß: Das Silikoseproblem und die Notwendigkeit zuverlässiger Staubmeßmethoden. Entwicklung einwandfreier Staubmeßverfahren. Die zu überwindenden Schwierigkeiten werden erörtert und einige Verfahren erläutert. [Zbl. Gewerbehyg. 24 (1937) Nr. 8, S. 175/77.]

## Rechts- und Staatswissenschaft.

**Gewerblicher Rechtsschutz.** Hans Albrecht Jungel, Dipl.-Kfm.: Der Lizenzvertrag. Berlin: Walter de Gruyter & Co. 1937. (2 Bl., 136 S.) 8°. 4 *R.M.* (Betriebs- und verkehrswirtschaftliche Forschungen. Hrsg.: Prof. Dr. Konrad Mellerowicz, Berlin; Prof. Dr. Paul Deutsch, Leipzig; Dr. jur. Dr. phil. Walter Rohrbeck, Berlin. H. 2.)

■ B ■

**Gewerbe-, Handels- und Verkehrsrecht.** H. Müllensiefen, Dr., Leiter des Referats Kartellaufsicht der Reichsgruppe Industrie: Gruppenaufgaben bei der Wirtschaftlichkeitsförderung, Marktordnung und Kartellaufsicht. Die Erlasse des Reichswirtschaftsministers vom Juli, November 1936 und März 1937. Mit einer Einführung: Planvoller Einsatz der Industrieorganisation zur Leistungssteigerung im Vierjahresplan. Stuttgart: Verlag für Wirtschaft und Verkehr, Forkel & Co., (1937). (Getr. Seitenzählung.) 8°. Kart. 4,50 *R.M.* (Erv. Sonderdruck aus dem Kartellhandbuch: „Wirtschaftsrecht, Wettbewerbs-, Markt- und Wirtschaftsordnung“.)

■ B ■

H. Müllensiefen, Dr., (u.) Rechtsanwalt R. Risse, Mitglieder der Geschäftsführung der Reichsgruppe Industrie: Praxis der Kartellrechtsprechung. Ein systematisches, schlagwortmäßiges und chronologisches Register sämtlicher Kartellgerichts-Entscheidungen und -Gutachten. Hrsg. von der Reichsgruppe Industrie. Stuttgart: Verlag für Wirtschaft und Verkehr, Forkel & Co., (1937). (80 S.) 8°. Kart. 4,50 *R.M.*

■ B ■

**Finanzen und Steuern.** Durchführung des Grundsteuergesetzes. [Stahl u. Eisen 57 (1937) Nr. 34, S. 966/67.]

## Bildung und Unterricht.

**Allgemeines.** Die Düsseldorfer Arbeitstagung des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen (Datsch): Bericht über die Arbeiten des Hochschulausschusses seit Januar 1934. Aussprache über Lehrverfahren. Lehrplan- und Praktikantenfragen. [Techn. Erzieh. 42 (1937) Nr. 7/8, Beilage, 26 S.]

**Hochschulwesen.** Friedrich Mautner: Der Werdegang der Montanistischen Hochschule in Leoben.\* Geschichte und Entwicklung der Montanistischen Hochschule in Leoben. Besondere Würdigung des Wirkens von Peter von Tunner. [Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 85 (1937) Nr. 6, S. 281/92.]

Otto Streck: Ingenieurberuf und Ingenieurziehung. Aus der Forderung, daß die Arbeit am Gestalten von Anfang an im Mittelpunkt der Erziehung steht, und die Tatsache der Gestaltungsfreiheit bewußt gemacht und die vorhandenen schöpferischen, bildenden Kräfte von Anfang an erschlossen und zielbewußt entwickelt werden müssen, werden Anregungen zur Ingenieurausbildung gegeben. [Dtsch. Techn. 5 (1937) S. 365/69.]

## Sonstiges.

**Werbeschriften der Industrie.** Vgl. die Zusammenstellung auf der Rückseite des gelben Vorsatzblattes dieses Heftes.

## Statistisches.

Die Leistung der Warmwalzwerke sowie der Hammer- und Preßwerke im Deutschen Reich im September 1937<sup>1)</sup>. — In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mittel- deutschland	Sachsen	Süd- deutschland	Saar- land	Deutsches Reich insgesamt	
	t	t	t	t	t	t	t	September 1937	August 1937
September 1937: 26 Arbeitstage; August 1937: 26 Arbeitstage									
A. Walzwerksfertigerzeugnisse, Schmiedestücke u. dgl.									
Eisenbahnoberbaustoffe . . . . .	56 339	—	16 572				7 580	79 491	73 577
Formstahl von 80 mm Höhe u. darüber	41 994	—	41 744				18 133	101 901	104 354
Stabstahl und kleiner Formstahl . .	252 094	5 243	40 610	36 865		64 207	399 019	391 174	
Bandstahl . . . . .	56 453	3 768		2 334		14 150	76 705	68 250	
Walzdraht . . . . .	80 528	6 825 <sup>3)</sup>	—	—	—	14 397	101 750	96 752	
Universalstahl . . . . .	18 191	—	—	8 610 <sup>6)</sup>		—	26 801	27 344	
Grobbleche (von 4,76 mm und darüber)	96 904	6 692	16 412	11 134		—	131 142	127 114	
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	17 341	2 454	6 047	2 815		—	28 657	26 051	
Feinbleche (über 1 bis unter 3 mm).	21 420	12 173	8 623	6 070		—	48 286	49 770	
Feinbleche (über 0,32 bis 1 mm ein- schließend) . . . . .	32 148	10 822	6 985	4 634		—	54 589	56 619	
Feinbleche (bis 0,32 mm einschl.) . .	7 199	1 399 <sup>6)</sup>		—	—	—	8 598	5 486	
Weißbleche . . . . .	20 060 <sup>6)</sup>		—	—	—	—	20 060	21 041	
Röhren und Stahlflaschen . . . . .	73 444	—	16 114 <sup>5)</sup>				—	89 558	82 670
Rollendes Eisenbahnzeug, unbearb. <sup>2)</sup>	11 257	—	2 832		—	—	14 089	15 929	
Schmiedestücke <sup>2)</sup> . . . . .	27 166	3 002	3 162	3 825		—	37 155	35 924	
Sonstige Erzeugnisse der Warmwalz- werke sowie der Hammer- u. Preßwerke	1 553	2 285		1 163		—	5 001	5 916	
Insgesamt: September 1937 . . . . .	802 838	49 862	143 910	38 643	29 714	157 835	1 222 802	—	
davon geschätzt . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	
Insgesamt: August 1937 . . . . .	770 020	51 650	141 853	38 114	29 206	156 728	—	1 187 571	
davon geschätzt . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								47 031	45 676
B. Vorgewalztes Halbzeug zum Absatz bestimmt <sup>2)</sup>									
Insgesamt: September 1937 . . . . .	67 944	2 626	9 396		—	11 509	91 475	—	
davon geschätzt . . . . .	—	—	—		—	—	—	—	
Insgesamt: August 1937 . . . . .	58 287	2 918	8 573		—	7 113	—	76 891	
Januar bis September 1937: 228 Arbeitstage; 1936: 229 Arbeitstage								Januar bis September	
A. Walzwerksfertigerzeugnisse, Schmiedestücke u. dgl.							1937 t	1936 t	
Eisenbahnoberbaustoffe . . . . .	463 248	—	110 058				69 270	642 576	713 167
Formstahl von 80 mm Höhe u. darüber	434 388	—	353 277				205 871	993 536	1 094 891
Stabstahl und kleiner Formstahl . .	2 114 720	44 679	346 052	324 619		475 851	3 305 921	3 057 435	
Bandstahl . . . . .	440 241	27 133		10 348		109 195	586 917	571 483	
Walzdraht . . . . .	684 015	57 191 <sup>3)</sup>	—	—	—	132 414	873 620	841 048	
Universalstahl . . . . .	158 657	—	—	71 634 <sup>6)</sup>		—	230 291	228 125	
Grobbleche (von 4,76 mm und darüber)	741 014	58 454	130 890	96 129		—	1 026 487	954 709	
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	130 004	19 823	48 953	30 340		—	229 120	225 459	
Feinbleche (über 1 bis unter 3 mm).	221 024	112 806	69 235	53 837		—	456 902	478 366	
Feinbleche (über 0,32 bis 1 mm ein- schließend) . . . . .	271 801	104 488	64 241	46 029		—	486 559	462 782	
Feinbleche (bis 0,32 mm einschl.) . .	32 933	12 200 <sup>6)</sup>		—	—	—	45 133	38 688	
Weißbleche . . . . .	206 331 <sup>6)</sup>		—	—	—	—	206 331	178 816	
Röhren und Stahlflaschen . . . . .	666 876	—	166 804 <sup>5)</sup>				—	833 680	732 871
Rollendes Eisenbahnzeug, unbearb. <sup>2)</sup>	99 109	—	20 791		—	—	119 900	101 376	
Schmiedestücke <sup>2)</sup> . . . . .	238 327	24 853	27 704	30 260		—	321 144	284 085	
Sonstige Erzeugnisse der Warmwalz- werke sowie der Hammer- u. Preßwerke	15 659	20 308		15 093		—	51 060	31 466	
Insgesamt: Januar/September 1937 . .	6 806 335	460 575	1 202 892	324 891	257 637	1 356 847	10 409 177	—	
davon geschätzt . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	
Insgesamt: Januar/September 1936 . .	6 560 167	435 642	1 138 733	307 861	244 333	1 308 031	—	9 994 767	
davon geschätzt . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								45 654	43 645
B. Vorgewalztes Halbzeug zum Absatz bestimmt <sup>2)</sup>									
Insgesamt: Januar/September 1937 . .	546 350	26 190	73 122		—	84 106	729 768	—	
davon geschätzt . . . . .	—	—	—		—	—	—	—	
Insgesamt: Januar/September 1936 . .	558 157	24 311	49 667		—	89 922	—	722 057	

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

Die Kohlegewinnung des Deutschen Reiches im September 1937. (Bericht der Wirtschaftsgruppe Bergbau.)

Die anhaltende lebhaftete Beschäftigung ließ die deutsche Steinkohlenförderung weiter ansteigen; sie lag 1,8 % über der des Vormonats. In den Monaten Januar bis September 1937 wurden 18,2 % mehr als im gleichen Zeitraum des Vorjahres gewonnen.

Die Gefolgschaft nahm um rund 4000 Mann zu.

Mit etwas geringerer Zahl erscheint die Kokszerzeugung. Kalendertäglich war aber auch sie etwas höher, weil der Berichtsmonat einen Tag weniger verzeichnete. Die Zeit vom Januar bis September erbrachte 15 % mehr als die gleiche Zeit des Vorjahres.

Auch der Braunkohlenbergbau zeigt eine Zunahme. Die geförderte Rohkohlenmenge stieg insgesamt um 1,9 %; nur der ostelbische Bezirk weist einen kleinen Rückgang (1,3 %) auf. Im gesamten Zeitraum Januar bis September 1937 lag sie 16,5 % über der des Vorjahres.

Der Kohlenabsatz war weiterhin befriedigend. Die Abrufe in Hausbrandsorten nahmen mit dem Einsetzen des Herbstgeschäftes wieder zu, während sich der Bedarf an Industriekohlen auf der bisherigen Höhe hielt. Auf dem Koksmarkt hielt die günstige Absatzlage an.

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
September 1937 (26 Arbeitstage)	15 634 056	15 989 075	3 400 281	237 062	628 523	3 725 429
August 1937 (26 Arbeitstage)	15 354 089	15 693 648	3 487 132	243 566	591 386	3 721 265
Januar bis September 1937	136 167 959	134 750 296	30 276 444	2 000 808	4 977 288	31 440 702
Januar bis September 1936	116 223 491	115 655 383	26 305 152	1 211 784	4 355 901	26 076 396

Die Kohlegewinnung des Deutschen Reiches im September 1937 nach Bezirken.

	Steinkohlenbergbau				Preßkohlen aus Steinkohlen		Belegschaft
	Steinkohlenförderung		Kokszerzeugung		insgesamt	arbeits-täglich	
	insgesamt	arbeits-täglich	insgesamt	kalender-täglich			
	t	t	t	t	t	t	
Ruhrbezirk	10 775 094	414 427	2 622 421	87 414	397 341	15 282	300 673
Aachen	648 963	24 960	108 255	3 609	34 937	1 344	25 615
Saar und Pfalz	1 124 208	43 239	1) 239 817	7 994	—	—	44 506
Oberschlesien	2 137 629	82 217	164 640	5 488	26 751	1 029	47 632
Niederschlesien	464 313	17 868	107 523	3 584	6 307	243	20 808
Land Sachsen	311 809	11 968	25 614	854	13 249	510	15 821
Niedersachsen	165 483	6 361	15 675	506	36 061	1 387	7 124
Uebrigtes Deutschland	6 557	252	116 336	3 878	113 877	4 380	—
Insgesamt	15 634 056	601 282	3 400 281	113 327	628 523	24 175	—

	Braunkohlenbergbau					
	Braunkohlenförderung		Preßkohlen aus Braunkohlen		Koks aus Braunkohlen	
	insgesamt	arbeits-täglich	insgesamt	arbeits-täglich	insgesamt	kalender-täglich
	t	t	t	t	t	t
Mitteldeutschland ostelbisch	4 139 100	159 196	1 076 179	41 392	—	—
westelbisch	6 804 499	261 712	1 599 729	61 528	237 062	7902
Rheinland	4 808 942	184 959	1 036 424	39 862	—	—
Bayern (einschl. Pechkohle)	228 877	8 803	13 097	504	—	—
Uebrigtes Deutschland	7 657	295	—	—	—	—
Insgesamt	15 989 075	614 965	3 725 429	143 286	237 062	7902

1) Einschl. Hüttenkoks.

Der deutsche Eisenerzbergbau im September 1937<sup>1)</sup>.

a) Eisenerzgewinnung nach Bezirken:

	September 1937		Jan.—Sept. 1937
	Gewinnung an verwertbarem (ab-satzfähigem) Erz t	Belegschaft (Beamte, Angestellte, Arbeiter)	Gewinnung an verwertbarem (ab-satzfähigem) Erz t
1. Bezirksgruppe Mitteldeutschland:			
Thür.-Sachs. Gebiet (zum Teil)	7 150	260	58 653
Harzgebiet	23 683	943	189 052
Subherzynisches Gebiet (Peine, Salzgitter)	220 497	3 130	1 901 884
Wesergebirge und Osnabrücker Gebiet	25 419	769	183 991
Sonstige Gebiete	3 195	377	30 567
Zusammen 1:	279 944	5 479	2 364 147
2. Bezirksgruppe Siegen:			
Raseneisenerzgebiet und Ruhrgebiet	19 309	627	119 877
Siegerländer-Wieder Spateisensteingegebiet	141 410	5 898	1 232 391
Waldeck-Sauerländer Gebiet	1 408	37	11 491
Zusammen 2:	162 127	6 562	1 363 759
3. Bezirksgruppe Wetzlar:			
Lahn- und Dillgebiet	74 083	2 777	597 921
Taunus-Hunsrück-Gebiet einschließlich der Lindener Mark	18 789	624	162 197
Vogelsberger Basalteisenerzgebiet	11 056	460	101 284
Zusammen 3:	103 928	3 861	861 402
4. Bezirksgruppe Süddeutschland			
Thür.-Sächs. Gebiet (zum Teil)	40 630	542	380 270
Süddeutschland	148 439	3 155	1 134 328
Zusammen 4:	189 069	3 697	1 514 598
Zusammen 1 bis 4:	735 068	19 599	6 103 906

b) Eisenerzgewinnung nach Sorten:

	September 1937	Jan.—Sept. 1937
	t	t
Brauneisenstein bis 30 % Mn		
über 12 % Mn	18 821	162 320
bis 12 % Mn	423 975	3 493 023
Spateisenstein	154 081	1 337 537
Roteisenstein	36 521	293 521
Kalkiger Flußeisenstein	22 534	207 569
Sonstiges Eisenerz	79 136	609 936
Insgesamt	735 068	6 103 906

1) Nach den Ermittlungen der Fachgruppe Eisenerzbergbau der Wirtschaftsgruppe Bergbau, Berlin.

Großbritanniens Eisenerzförderung im ersten Halbjahr 1937<sup>1)</sup>.

Bezeichnung der Erze	Förderung		Durchschnittlicher Eisengehalt in %	Wert je t zu 1016 kg
	1. Viertel	2. Viertel		
	in t zu 1000 kg			
Westküsten-Hämatit	203 997	216 667	51—52	16/- bis 17/10
Jurassischer Eisenstein „Blackband“ und Toneisenstein	2 939 236	3 349 607	28	3/7 bis 3/8
Andere Eisenerze	43 826	44 680	32	—
	61 996	65 333	—	—
Insgesamt	3 249 055	3 676 287	30	4/8 bis 4/10

Beschäftigt wurden zu Ende Juni 1937 insgesamt 9581 Personen gegen 9277 am 31. März 1937.

Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im September 1937<sup>2)</sup>.

Infolge der geringeren Nachfrage auf dem Roheisenmarkt nahm die Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen im September um acht ab, so daß die Erzeugung gegenüber dem Vormonat (3 674 825 t) auf 3 472 798 t, d. h. also um 202 027 t oder 5,5 % zurückging. Arbeitstäglich wurden im Berichtsmonat 115 760 (August: 118 543) t oder 2783 t weniger erzeugt. Gemessen an der tatsächlichen Leistungsfähigkeit betrug die September-Erzeugung 83,8 % gegen 85,7 % im Vormonat. Unter Feuer standen Ende September 183 Hochöfen gegen 191 Ende August. Insgesamt wurden Januar bis September 30 791 664 t Roheisen erzeugt oder 40,2 % mehr als in der gleichen Zeit des Vorjahres (21 961 628 t).

Auch die Stahlerzeugung nahm gegenüber dem Monat August um 582 983 t oder rd. 12 % ab. Nach den Ermittlungen des „American Iron and Steel Institute“ wurden im September 4 370 699 t Flußstahl hergestellt gegen 4 953 682<sup>3)</sup> im Vormonat. Die Erzeugung erreichte damit im September 76,52 (August 83,79) % der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die wöchentliche Leistung belief sich auf 1 021 192 gegen 1 118 213<sup>3)</sup> t im Vormonat. In den Monaten Januar bis September wurden insgesamt 43 178 749 t Stahl hergestellt gegen 34 062 560 t in der gleichen Vorjahrszeit. Gegenüber der bisherigen höchsten Gesamterzeugung in den Monaten Januar bis September 1929 (44 047 491 t) bleibt die diesjährige Herstellung nur noch um 2 % zurück.

1) Iron Coal Trad. Rev. 135 (1937) S. 181 u. 617.

2) Steel 101 (1937) Nr. 14, S. 23; Iron Age 140 (1937) Nr. 16, S. 368.

3) Berichtigte Zahl.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Nürnberg.** — Fast in der ganzen Welt stand die wirtschaftliche Entwicklung des Jahres 1936/37 im Zeichen eines starken Auftriebes. Der durch die Wirtschaftsbelebung bedingte Bedarf an Rohstoffen konnte in manchen Fällen nur unbefriedigend gedeckt werden. Die Rohstofffrage ist damit in zahlreichen Ländern brennend geworden. Das Bestreben einzelner Staaten, dem Rohstoffmangel durch die Erschließung und den Ausbau eigener Rohstoffquellen sowie durch die Umstellung auf Austauschstoffe zu begegnen, ist deshalb verständlich. Dies gilt in besonderem Maße für Deutschland, wo an der Lösung dieser Aufgabe im Zeichen des Vierjahresplanes mit stärkstem Nachdruck gearbeitet wird. Schon seit Jahren hat sich das Unternehmen mit der gleichen Aufgabe beschäftigt und für die einschlägigen Arbeiten erhebliche Mittel aufgewandt. Dies gilt insbesondere für die Sicherung der Versorgung mit Eisenerz. Sofort nach Kriegsschluß wurden planmäßig umfangreiche Untersuchungsarbeiten in Deutschland eingeleitet, die, zumal in Württemberg und Baden, zu erfreulichen Erfolgen führten. Die Aufschlußarbeiten in den süddeutschen Erzgebieten wurden ergänzt durch Schürfarbeiten und durch Erschließung neuer Gruben im Siegerland, im Westerwald und im Lahnggebiet. Die Verhüttung der eisenarmen deutschen Erze stellte auch die Eisenhütten vor neue Aufgaben, an deren Lösung die Gesellschaft tatkräftig mitarbeitete. Das gleiche gilt für die Bestrebungen, durch Verwendung einheimischer Rohstoffe bei der Stahlerzeugung und -verarbeitung Devisen einzusparen. In den weiterverarbeitenden Betrieben des Unternehmens ist die Verwendung von Austauschwerkstoffen mit allen Mitteln gefördert worden. Eigene Kupfer- und Messingwerke verarbeiten in steigendem Ausmaße Aluminium und dessen Legierungen. Erfreuliche Erfolge sind schließlich auch in den Kabelfabriken erzielt worden, wo ausländische Rohstoffe für die Isolierung und Bewehrung der Kabel mehr und mehr durch einheimische Erzeugnisse ersetzt werden. Durch Beteiligung an der Ruhrbenzin-A.-G. ist die Mitarbeit auf dem Gebiete der synthetischen Benzinherstellung gegeben.

Im Welthandel hat sich während der Berichtszeit, und zwar insbesondere im 1. Halbjahr 1937, die im Vorjahr verzeichnete Besserung wert- wie mengenmäßig erheblich verstärkt. Als erfreuliche Tatsache ist festzustellen, daß der Steigerungssatz der deutschen Ausfuhr im Berichtsjahr über der Zunahme der Weltausfuhr liegt. Die der Gesellschaft nahestehenden Unternehmungen konnten nicht nur eine erhebliche tatsächliche Steigerung ihrer Ausfuhr erzielen, auch die verhältnismäßige Steigerung war so beträchtlich, daß sie die Steigerung der Gesamtausfuhr des Deutschen Reiches weit übertraf. Die Ausfuhr der G.H.H.-Konzernwerke betrug vom 1. Juli 1936 bis 30. Juni 1937 122,8 Mill. *R.M.* (97,6 Mill. *R.M.*), die Steigerung beträgt 25,8 % gegen 15,5 % bei der deutschen Ausfuhr. Die Ausfuhr der Handelsgesellschaften betrug vom 1. Juli 1936 bis 30. Juni 1937 87 Mill. *R.M.* (76,2 Mill. *R.M.*), das ist eine Steigerung von 14,2 %.

Der hohe Beschäftigungsgrad der deutschen Wirtschaft hat zu einer Steigerung des Arbeitseinkommens und damit auch zu einer Besserung der Lage in den Verbrauchsgüterindustrien geführt. In welchem Maße die der Gesellschaft nahestehenden Unternehmungen an der Steigerung des deutschen Arbeitseinkommens teilgenommen haben, zeigen die nachstehenden Zahlen:

Entwicklung des Arbeitseinkommens (Löhne und Gehälter)		
Jahr	Deutsches Reich Milliarden <i>R.M.</i>	G.H.H.-Konzern Millionen <i>R.M.</i>
1932 . . . . .	25,7	65,9
1933 . . . . .	26,0	68,7
1934 . . . . .	29,2	95,9
1935 . . . . .	32,2	121,4
1936 . . . . .	35,0	144,0

Im Jahre 1936 wurden demnach im Deutschen Reich 36,2 % und beim G.H.H.-Konzern 118,5 % an Löhnen und Gehältern mehr gezahlt als 1932. Die sozialen Aufwendungen haben im Berichtsjahr weiter zugenommen. Dabei sind die freiwilligen Aufwendungen stärker gestiegen als die gesetzlichen. Die gesetzlichen Aufwendungen betragen vom 1. Juli 1936 bis 30. Juni 1937 14,7 (12,4) Mill. *R.M.*, das ist eine Steigerung von 18,5 %. Die freiwilligen Aufwendungen betragen vom 1. Juli 1936 bis 30. Juni 1937 7,8 (5,0) Mill. *R.M.*, das ist eine Steigerung von 56 %.

Die dem Unternehmen angeschlossenen und nahestehenden Gesellschaften hatten im Berichtsjahr auf der ganzen Linie eine weitere Belebung ihrer Geschäftstätigkeit zu verzeichnen. Sie fand ihren Ausdruck in erhöhtem Umsatz, steigenden Auftragsbeständen und in der Vermehrung der Gefolgschaften. An dieser Belebung haben die weiterverarbeitenden Werke stärkeren Anteil genommen als die Kohle und Eisen erzeugenden

Betriebe. An erster Stelle steht hier wiederum der Schiffbau. Lange Lieferfristen waren leider bei der starken Nachfrage nach allen Erzeugnissen in der Abwicklung des Auftragsbestandes in den meisten Fällen nicht zu umgehen.

Wertvolle Dienste für die technische und qualitative Weiterentwicklung leisteten auf allen Gebieten der Fertigung die Forschungsanstalten des Konzerns, deren Arbeiten und deren Ausbau seit jeher besonders gepflegt und gefördert wurden. Die zunehmende Verwendung devisensparender Roh- und Austauschstoffe eröffnete der Forschung ein neues Feld der Betätigung. Der ständige Gedanken- und Erfahrungsaustausch unter den Forschungsanstalten der Konzernwerke hat wesentlich zu den Erfolgen beigetragen, die das Forschungswesen aufzuweisen hat. Wichtige Ergebnisse finden ihren Niederschlag in einer Hauszeitschrift, die auch der Öffentlichkeit und insbesondere der Fachwelt zugänglich ist. Eine Werkschau auf dem Gelände der stillgelegten Zeche Oberhausen über und unter Tage wurde im abgelaufenen Geschäftsjahr im wesentlichen vollendet<sup>1)</sup>.

Der Mangel an fachlich vorgebildeten Arbeitern und Angestellten machte sich im Berichtsjahr verschärft bemerkbar. Durch verstärkte Schulung des Nachwuchses, durch Umschulung von Arbeitslosen und ähnliche Einrichtungen haben sich die Werke nach Kräften für die Behebung dieses Notstandes eingesetzt. Die Bemühungen um die Heranbildung von Lehrlingen, der nach wie vor besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird, wurden dadurch erleichtert, daß mehrere der angeschlossenen Unternehmungen über Lehrwerkstätten und Werksschulen verfügen, deren jahrzehntelange Erfahrungen dem Gesamtkonzern zur Verfügung gestellt werden konnten.

Ueber die dem Unternehmen angeschlossenen und nahestehenden Gesellschaften ist folgendes zu berichten:

Die Gutehoffnungshütte Oberhausen, Aktiengesellschaft, erzielte im abgelaufenen Geschäftsjahr nach Vornahme von Abschreibungen auf Anlagen und Beteiligungen in Höhe von 8 911 082 *R.M.* einen Ueberschuß von 4 764 127 *R.M.* Es betrug:

	1935/36	1936/37
	t	t
Kohlenförderung . . . . .	3 494 750	4 183 964
Kokserzeugung . . . . .	1 130 321	1 202 026
Briketherstellung . . . . .	85 309	109 222
Gewinnung an Ammoniak . . . . .	17 066	17 796
Benzol . . . . .	13 646	15 694
Teer . . . . .	53 818	55 374
Teerzeugnissen . . . . .	51 463	54 867
Rohstahlerzeugung . . . . .	988 145	1 078 644
Leistung der Walzwerke . . . . .	713 441	823 996

Wenn die Erzeugungszahlen für Kohlen, Koks, Briketts und Nebenerzeugnisse auch noch nicht in allen Fällen diejenigen früherer Jahre erreichen, so bedeuten sie doch eine weitere erfreuliche Steigerung gegenüber dem Vorjahre. Die Rohstahlgewinnung nahm gegenüber dem Vorjahre um 9 % zu. Für die in der Abteilung Sterkrade zusammengefaßten weiterverarbeitenden Betriebe brachte das Berichtsjahr eine weitere Steigerung des Beschäftigungsgrades, so daß die Konstruktionsbüros und Betriebe durchweg bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beansprucht wurden. Der Eingang an Aufträgen hat sich gegenüber dem Vorjahre nahezu verdoppelt. Trotz der Schwierigkeiten in der Werkstoffbeschaffung gelang es, den Auslandsabsatz weiter namhaft zu vergrößern; die an das Ausland verrechneten Lieferungen stiegen um rd. 45 %. Der erhöhte Bedarf im In- und Ausland brachte den Stahlbaugruppen umfangreiche Bestellungen, die zum Teil durch neuartige Konstruktionen und Werkstoffausführungen bemerkenswert sind. Für die Erzeugnisse der Maschinenbaugruppen ergaben sich ebenfalls höhere Absatzmöglichkeiten. Der Umsatz der Abteilung Düsseldorf ist wertmäßig gestiegen. Im Inland hielten sich die Preise fast durchweg auf gleicher Höhe; die Auslandspreise zeigten dagegen in der zweiten Hälfte des Geschäftsjahres eine lebhafte Aufwärtsbewegung. In den neu aufgenommenen Arbeitsgebieten konnten gute Erfolge erzielt werden. Die Abteilung Gelsenkirchen hat bei einem kleinen Rückgang des Absatzes im Inlande und bei größerer Steigerung des Auslandsgeschäftes eine Erhöhung des Umsatzes nach Wert und Menge zu verzeichnen. Bei der Nietenfabrik in Schwerte hat die gute Beschäftigung angehalten. Der Gesamtumsatz ist wert- und mengenmäßig gegenüber dem Vorjahre gewachsen, der Auslandsabsatz brachte trotz geringerer Menge einen erhöhten Gesamterlös.

Bei der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G., setzte sich die Umsatzsteigerung im Geschäftsjahre 1936/37 im In- und Auslandsgeschäft fort. Hieran waren vor allem die Werke Augsburg und Nürnberg beteiligt, die ihre Gefolgschaftszahlen entsprechend erhöhten. Nach dem vorliegenden Auftragsbestand

<sup>1)</sup> Vgl. S. 1227 dieses Heftes.

darf auch weiterhin mit einer ausreichenden Beschäftigung gerechnet werden. Die Deutsche Werft, A.-G., in Hamburg hat im Geschäftsjahr 1936 ihren Umsatz gegenüber dem Vorjahre auf annähernd das Doppelte gesteigert und ihre Gefolgschaft um rd. 60 % vermehrt. An Schiffsneubauten wurden 14 Tank- und Frachtschiffe mit 140 500 t Tragfähigkeit abgeliefert. Fast 70 % des Umsatzes an Schiffsneubauten entfielen auf das Ausland. Für das Jahr 1936 wurde ein Gewinn von 6 % ausgeschüttet. Bis Ende 1939 ist die Werft voll beschäftigt. Beim Osnabrücker Kupfer- und Drahtwerk in Osnabrück ermöglichte die Umstellung des Betriebes auf die vermehrte Verarbeitung von Leichtmetall und die Fertigung neu aufgenommenen Erzeugnisse trotz verschärfter Rohstoffknappheit eine Steigerung des Umsatzes gegenüber dem Vorjahre, die sich erfreulicherweise auch auf den Auslandsabsatz erstreckte. Die Neubaupläne sind noch nicht völlig durchgeführt. Bei der Maschinenfabrik Eßlingen in Eßlingen hielten sich Erzeugung und Umsatz im Geschäftsjahr 1936 etwa auf der Höhe des Vorjahres. Die Erlöse auf dem Auslands- und Inlandsmarkt waren zum Teil wenig befriedigend. Es wurde eine Dividende von 5 % verteilt. Die Hackethal-Draht- und Kabel-Werke, Aktiengesellschaft, in Hannover konnten in dem am 31. Dezember 1936 abgelaufenen Geschäftsjahr ihre Umsätze sowohl im Inlande als auch im Auslande weiter steigern. Den erhöhten Anforderungen in der Rohstoffbeschaffung wurde durch vermehrte Verarbeitung von Inlandsrohstoffen und Austauschwerkstoffen Rechnung getragen. Es wurde ein Gewinn von 6½ % ausgeschüttet. Die Vollbeschäftigung sämtlicher Abteilungen der Kabel- und Metallwerke Neumeyer, Aktiengesellschaft, in Nürnberg hielt auch im abgelaufenen Geschäftsjahr an. Die Ausfuhr ist weiter gestiegen. Für die Verwendung neuer Werkstoffe wurden wertvolle Forschungs- und Entwicklungsarbeiten geleistet. Die Lage bei den Schwäbischen Hüttenwerken, G. m. b. H., in Wasseralfingen hat sich im abgelaufenen Geschäftsjahr weiterhin gebessert. Beim Eisenwerk Nürnberg, A.-G., vorm. J. Tafel & Co. in Nürnberg erhöhten sich die Umsätze in den Verfeinerungswerkstätten. Es ist eine Dividende von 4 % vorgesehen. Die Zahnradfabrik Augsburg vorm. Joh. Renk (Akt.-Ges.) in Augsburg war im abgelaufenen Geschäftsjahr gut beschäftigt. Für Betriebsumstellungen und die weitere Erneuerung des Maschinenparks sowie für den notwendig gewordenen Neubau einer Härterei wurden weiter namhafte Mittel bereitgestellt. Die Degendorfer Werft und Eisenbaugesellschaft m. b. H. in Degendorf hat das am 31. Dezember 1936 beendete Geschäftsjahr mit befriedigendem Erfolg abgeschlossen. Das Geschäftsergebnis der Firma Schloemann, Aktiengesellschaft, in Düsseldorf wurde auch im Jahre 1936 im wesentlichen bestimmt durch die nach wie vor völlig

ungenügenden Erlöse im Auslandsgeschäft und durch gedrückte Preise im Inlandsgeschäft. Es ergab sich ein Verlust, der aus den Rücklagen gedeckt wurde. Bei der Firma Haniel & Lueg, G. m. b. H., in Düsseldorf-Grafenberg brachte der Vierjahresplan eine weitere Vermehrung der Geschäftstätigkeit gegenüber dem Vorjahre mit sich, die sich auf alle Abteilungen erstreckte. Im Bohrgerätegeschäft konnte ein Ausfuhranteil von über 80 % im Berichtsjahr aufrecht erhalten werden. Bei der Ferrostaal, Aktiengesellschaft, in Essen war die Entwicklung des Geschäftes im Berichtsjahr zufriedenstellend. Die Fränkische Eisenhandels-gesellschaft m. b. H. in Nürnberg hat vermehrte Umsätze ausgewiesen. Die Firma Franz Haniel & Cie., G. m. b. H., Duisburg-Ruhrort, hat in dem am 31. März 1937 beendeten Geschäftsjahr mit befriedigendem Erfolg abgeschlossen.

Ueber den Abschluß der Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Nürnberg, und der Gutehoffnungshütte Oberhausen unterrichtet *Zahlentafel 1*.

Zahlentafel 1.

	Geschäftsjahr			
	1. 7. 33 bis 30. 6. 34	1. 7. 34 bis 30. 6. 35	1. 7. 35 bis 30. 6. 36	1. 7. 36 bis 30. 6. 37
	<i>RM</i>	<i>RM</i>	<i>RM</i>	<i>RM</i>
Gutehoffnungshütte Nürnberg:				
Aktienkapital . . . . .	80 000 000	80 000 000	80 000 000	80 000 000
Vortrag aus dem Vorjahre	—	219 588	301 607	331 669
Betriebsgewinneinschl. des Gewinnes der G.H.H.				
Oberhausen . . . . .	6 426 472	8 186 427	8 858 504	11 489 078
Aufwendungen für Ge- hälter, Abschreibungen, Zinsen, Steuern usw. . . . .	3 806 884	5 084 819	5 628 442	5 611 755
Ueberschuß . . . . .	2 619 588	3 101 607	3 531 669	1) 6 208 991
Gewinnausteil . . . . .	2 400 000	2 800 000	3 200 000	4 800 000
Gewinnausteil . . . . . %	3	3½	4	6
Vortrag auf neue Rech- nung . . . . .	219 588	301 607	331 669	408 991
Gutehoffnungshütte Oberhausen:				
Aktienkapital . . . . .	60 000 000	60 000 000	60 000 000	60 000 000
Rohgewinn nach Abzug der Kosten für Roh- hilfs- und Betriebs- stoffe . . . . .	76 556 847	98 007 724	107 425 094	126 610 328
Aufwendungen . . . . .	73 304 932	92 898 438	103 850 805	2) 121 846 201
Ueberschuß . . . . .	3 251 914	5 109 286	3 574 289	4 764 127

1) Hiervon sind 1 000 000 *RM* der Rücklage zugeführt worden. — 2) Hiervon 64 158 981 *RM* Löhne und Gehälter, 9 931 758 *RM* soziale Aufwendungen, 9 156 119 *RM* Abschreibungen, 1 252 655 *RM* Zinsen, 15 418 675 *RM* Steuern und 20 428 014 *RM* sonstige Aufwendungen, so daß ein Reingewinn von 6 264 127 *RM* verbleibt. Davon sind 1 500 000 *RM* der gesetzlichen Rücklage zuge- wiesen und 4 764 127 *RM* an die Gutehoffnungshütte Nürnberg abgeführt worden.

## Buchbesprechungen.

**Arnhold, Karl**, Professor Dr.-Ing. E. h., Leiter des Amtes für Berufserziehung und Betriebsführung in der DAF.: **Der Betriebsführer und sein Betrieb.** Gedanken zum nationalsozialistischen Musterbetrieb. (Leipzig: Bibliographisches Institut, A.-G., 1937.) (63 S.) 8°. 0,90 *RM*. (Verteiler: Lehrmittelzentrale des Amtes für Berufserziehung und Betriebsführung der Deutschen Arbeitsfront, Berlin W 57, Potsdamer straße 75.)

Der Verfasser zeichnet das Idealbild eines nationalsozialistischen Betriebsführers. Seine Aufgabe besteht darin, die scheinbar feindlichen Welten, nämlich die Sachwelt der Stoffe und auf der andern Seite die Lebenswelt des Menschen, zu verschmelzen. Es wird klar herausgestellt, daß dem arbeitenden Menschen der Vorrang gegenüber der Sachwelt des Betriebes einzuräumen ist. Dieser Vorrang läßt sich nur vom Weltanschaulichen her sichern, und „insofern bedeutet der Vorrang des Menschen auch den Vorrang der Weltanschauung“.

Der Verfasser erläutert sodann an dem Beispiel des Aufbaues und der Gliederung des nationalsozialistischen Musterbetriebes die Ziele und Aufgaben, die der heutigen Betriebsführung gesetzt sind. Als solche werden bezeichnet: 1. die organisch geordnete Führungseinheit, 2. das technisch und wirtschaftlich einwandfreie Unternehmen, 3. die vom sozialen Geist getragene Gemeinschaft.

Die Schrift stellt einen beachtlichen Beitrag zur Klarstellung der dem Betriebsführer im Dritten Reich zufallenden Aufgaben und zur Heranbildung eines neuen nationalsozialistischen Unternehmertyps dar.

Dr. Walter Reinecke.

**Henzel, Fritz**, Dr., Professor der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Frankfurt am Main: **Kostenanalyse.** Praktische Untersuchungen über die Abhängigkeit der Kosten. (Mit 30 Abb. u. zahlr. Zahlentaf. im Text.) Bühl-Baden: Verlag Konkordia, A.-G., 1937. (173 S.) 8°. 8 *RM*.

Der Verfasser wendet sich gegen die in der Betriebswirtschaftslehre weit verbreitete Annahme, daß die Kosten in einem festen,

für jeden Betrieb bestimmbar Verhältnis zum Beschäftigungsgrade ständen, und daß man nur den Beschäftigungsgrad kennen müsse, um die Höhe der Kosten zu bestimmen. An Hand zahlreicher praktischer Beispiele aus verschiedenartigen Unternehmungen wird zu zeigen versucht, daß sich aus der analytisch-statistischen Darstellung der Kosten keine eindeutige Beziehung zum Beschäftigungsgrade erkennen läßt, weder der Werkstoffkosten noch der Fertigungslöhne, noch der Gemeinkosten, weder für den Gesamtbetrieb, noch für die einzelnen Kostenstellen. Diese Erscheinung wird damit erklärt, daß der Beschäftigungsgrad nur eine Einflußgröße von vielen ist, die gleichzeitig auf die Kosten einwirken; u. a. werden als solche Einflüsse genannt die Beschaffungstätigkeit, die Wahl der Herstellungsverfahren, der Betriebsmittel, der Arbeiter, die Auftragsstückelung. Erst bei Kenntnis der Auswirkungen dieser Einflüsse auf die Kosten sei eine Kostenvorschau möglich.

Es ist ein Verdienst des Verfassers, mit allem Nachdruck darauf hingewiesen zu haben, daß es in der Kostenlehre neben dem Beschäftigungsgrade noch viele andre Fragen gibt, die im betriebswirtschaftlichen Schrifttum ziemlich vernachlässigt worden sind. Die aus den Beispielen gezogenen Schlüsse sind allerdings nicht immer glücklich. Wenn die Gemeinkosten zu den Fertigungslöhnen (als Maß der Beschäftigung) keine eindeutig erkennbare Beziehung haben, dann muß zunächst untersucht werden, ob diese Löhne überhaupt ein geeigneter Maßstab für die Beschäftigung sind. Es geht auch nicht an, die Beschäftigung eines Blechwalzwerkes an dem Gewicht der Erzeugung zu messen und die sortenmäßige Zusammensetzung der Erzeugung als selbständigen Einfluß neben dem Beschäftigungsgrade zu bezeichnen.

Das Buch enthält eine Fülle von wertvollen Hinweisen auf die verschiedenartigsten Einflüsse, denen die Kosten unterliegen. Mit diesen Hinweisen läßt es der Verfasser aber bewenden, ohne einen Versuch der planmäßigen Gliederung und begrifflichen Umgrenzung zu machen und ohne zu zeigen, wie die Auswirkungen

auf die Kosten voneinander getrennt erfaßt werden können. Die neueren Arbeiten von Kurt Rummel sind überhaupt nicht erwähnt; aus der Arbeit des Berichterstatters „Die Kostenanalyse im Eisenhüttenwesen“ (Düsseldorfer Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1934), in der ebenfalls viele der angeschnittenen Fragen behandelt sind, wurden nur einige Beispiele entnommen, eines davon (S. 116) noch dazu nicht besonders glücklich erläutert.

Adolf Müller.

Kränzlein, Gg., Vorsitzender, und R. Lepsius, Schriftführer der Fachgruppe für Chemie der Kunststoffe im Verein Deutscher Chemiker: **Kunststoff-Wegweiser durch die Kunststoff-Ausstellung 1937, Achema VIII, Frankfurt am Main.** (Mit 2 Textabb. u. 1 Tafelbeil.) Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1937. (140 S.) 8°. Kart. 1,50 *RM*.

Das Buch sollte dem Besucher der Achema-Ausstellung ein Führer und Ratgeber sein. Den Verfassern ist es jedoch gelungen, dem Werk eine Bedeutung zu geben, die weit über den Rahmen eines Ausstellungsführers hinausgeht.

In dem Teil A ist tatsächlich „das Wesentlichste aus der Chemie der Kunststoffe“ knapp und klar zusammengestellt. Die Teile B, C und D bringen — in ihrer Aufmachung zwar als „Wegweiser in der Ausstellungshalle“ gedacht — in knapper, aber einprägsamer Weise die Verwendung der Kunstharze und Preßstoffmassen als Austauschstoff in allen nur möglichen Anwendungsgebieten. Sehr angenehm fällt hierbei die für den Praktiker wichtige Teilung in Untergruppen nach dem Verwendungszweck auf, so z. B.: Sondergruppe U I: Kunststoffe an Stelle von Kautschuk und Guttapercha, Sondergruppe U V: Kunststoffe an Stelle von Kork und Asbest u. a. m. Auch die Güteprüfung der Kunststoffe sowie das Kunststoffschrifttum sind übersichtlich in Untergruppen zusammengefaßt. Jeder dieser Untergruppen sind einige kurze Textseiten vorangestellt worden, die sehr anschaulich über Ziel und Zweck der Gruppe unterrichten, wobei immer wieder Hilfs- und Zahlentafeln, sowie Gegenüberstellungen von „Einst“ und „Jetzt“ den Leser unterstützen. Die wichtigsten im Handel befindlichen deutschen Kunststoffe sind in der letzten Gruppe zu finden. Die große Lichttafel auf der Düsseldorfer Ausstellung „Schaffendes Volk“ über „Aufbau und Einteilung unserer Kunststoffe“ rundet das sehr erfreuliche Bild des Wegweisers ab.

Das Büchlein stellt in jeder Beziehung eine wertvolle Bereicherung unseres Kunststoffschrifttums dar.

Friedrich Wenzel.

Pattermann, Otto, Ingenieur, Direktor der Poldihütte, Kladno: **Werkzeugstähle.** Die Eigenschaften der Werkzeugstähle und die Einrichtungen und Verfahren zu ihrer Wärmebehandlung unter besonderer Berücksichtigung der Poldi-Werkzeugstähle. (Mit 217 Textabb.) Kladno: Selbstverlag des Verfassers 1937. Verkauf für Deutschland: Buchhandlung der Technik Georg Hentschel, Berlin NW 7, Dorotheenstr. 32. (496 S.) 4°. Geb. 14 *RM*.

Im Untertitel des Buches ist angegeben: „Unter besonderer Berücksichtigung der Poldi-Stähle“; richtig wäre es, zu sagen: „Unter ausschließlicher Berücksichtigung der Poldi-Stähle“. Dann wäre das Buch, wenn auch nur in dem Untertitel, als das gekennzeichnet, was es ist: eine Werbeschrift der Poldihütte.

Eine Besprechung von Werbeschriften ist, unabhängig von ihrem Umfang, sonst nicht üblich. Wenn sie im vorliegenden Falle doch erfolgt, dann nur, weil sich diese Werbeschrift nach dem Wunsche des Verfassers auch an Studierende wendet. Für diese Kreise ist das Buch ungeeignet. Zwar wird auf den ersten 42 Seiten nicht in allen Fällen unmittelbar auf die Poldi-Stähle Bezug genommen — so z. B. nicht bei der Beschreibung der Fehler im Stahl —, dafür sind aber technisch nicht zu vertretende Ansichten geäußert. So wird z. B. auf Seite 14 gesagt, daß die beste Beschaffenheit der Werkzeugstähle in den Induktionsöfen erreicht wird. Dies trifft keinesfalls zu. Desgleichen ist die auf derselben Seite geäußerte Ansicht abwegig, daß die im basischen Siemens-Martin-Ofen hergestellten Werkzeugstähle nur für billige Massenwerkzeuge verwendet werden, für die ein verhältnismäßig weicher Stahl genügt, wie z. B. für landwirtschaftliche Werkzeuge und Geräte.

Die Ausführungen über das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, über die Wärmebehandlung usw. in dem ersten Abschnitt des Buches sind, wie es dem Sinne einer Werbeschrift entspricht, sehr knapp gehalten. Auch sind nur zwei Schrifttumshinweise zu finden. Jedoch auch in diesem Teil des Buches, der sich am stärksten um eine wissenschaftliche Darstellung bemüht, kommt der eigentliche Zweck des Buches, für die Poldi-Erzeugnisse zu werben, verschiedentlich zum Ausdruck, so z. B. auf Seite 41, wo darauf hingewiesen wird, daß gerade die Poldi-Stähle beste Gewähr gegen schlechte Härbarkeit und Härtausschuß bieten, weil sie schmelzungsweise auf ihre Härbarkeit geprüft werden.

Der Anschaffungspreis von 14 *RM* ist zwar gering, jedoch wird sich der Käufer nur über die Poldi-Stähle unterrichten können in dem Umfange, der in Werbeschriften üblich ist.

Dr.-Ing. Kurt Gebhard.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

- Bleckmann, Richard, Dipl.-Ing., Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf 1; Wohnung: Rembrandtstr. 5.  
 Bockermann, Gustav, Dipl.-Ing., Betriebsingenieur, A. Langen & Sohn, vorm. Crefelder Schraubenfabrik, Krefeld-Linn; Wohnung: Krefeld, Uerdinger Str. 325.  
 Deimel, Rudolf W., Kearny (N. J.), U. S. A., 86, King Street.  
 Henning, Hans Robert, Oberingenieur, Leiter der Eisen-, Stahl- u. Metallgießereien, F. Schichau G. m. b. H., Elbing; Wohnung: Wittenfelder Str. 102.  
 Hilt, Eugene Henry, M. Eng., c/o. H. Hilt (Engineers) Ltd., Slough (England), Trading Estate, 274, Argyll Avenue.  
 Kallenborn, Claus, Dr.-Ing. E. h., Generaldirektor a. D., Berlin-Grunewald, Hubertusallee 35.  
 Lehmann, Paul, Kom.-Rat, Fabrikdirektor i. R., Wiesbaden, Idsteiner Str. 8.  
 Maclay, David Cowell, B. Sc., The Metal and Steel Factory, Ishopore (Bengal), Brit. Indien.  
 Münker, Theo, Dipl.-Ing., Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf 1; Wohnung: Düsseldorf-Grafenberg, Schubertstr. 12.  
 Rosenkranz, Josef, Ingenieur, Inhaber der Attendorner Maschinen- u. Werkzeugfabrik, Attendorf, Postfach 78.  
 Rösner, Kurt, Ing., Koterbachy, Slovensko (C.S.R.).  
 Weg, Ernst, Dr.-Ing., Leiter der Abt. Erzbergbau, Vereinigte Oberschles. Hüttenwerke A.-G., Gleiwitz; Wohnung: Keithstraße 23.  
 Ziegelwanger, Hanns, Steyr (O.-Österreich), Ennsleitenstr. 16-2-11.

#### Gestorben.

- Achenbach, Heinrich, Fabrikant, Kaan-Marienborn. \* 4. 5. 1866, † 17. 10. 1937.  
 Brandt, Ernst, Dr.-Ing. E. h., Bergassessor, Bergwerksdirektor, Dortmund. \* 13. 7. 1875, † 22. 10. 1937.

Ellinghaus, Otto, Fabrikdirektor a. D., Essen. \* 19. 4. 1866, † 14. 10. 1937.

#### Neue Mitglieder.

##### A. Ordentliche Mitglieder:

- Arns, Carl, Inhaber der Stahl-, Walz- u. Hammerwerke Gebr. Arns, Remscheid; Wohnung: Bismarckstr. 89.  
 Baur, Erhard, Dr. rer. pol., Direktor, Deutsche Drahtwalzwerke A.-G., Düsseldorf 1; Wohnung: Düsseldorf 10, Schwerinstr. 68.  
 Derclaye, Maurice, Direktor, Usines d'Ougrée de la Société Anonyme d'Ougrée-Marihaye, Ougrée (Belgien), Quai Louva 18—19.  
 Gödecke, Wilhelm, Ingenieur, Ruhrstahl A.-G., Gußstahlwerk Witten, Witten; Wohnung: Küsteriggestr. 9.  
 Hackel, Walter, Dr. phil. nat., Physiker, Versuchsanstalt, Dortmund-Hoerder Hüttenverein A.-G., Werk Hörde, Dortmund-Hörde; Wohnung: Hermannstr. 41.  
 Keyser, Theobald, Oberbergrat a. D., Geschäftsführer der Westf. Berggewerkschaftskasse u. Bergschuldirektor, Bochum, Herner Straße 45.  
 Kienzle, Rudolf, Dr. phil. nat., Physiker, Dortmund-Hoerder Hüttenverein A.-G., Werk Hörde, Dortmund-Hörde; Wohnung: Benninghofer Str. 49.  
 Kolling, Erich, Dr. rer. pol., Dipl.-Ing., Rasselsteiner Eisenwerks-Gesellschaft A.-G., Neuwied-Rasselstein; Wohnung: Niederbieber-Segendorf, Moltkestr. 15.  
 Krawinkel, Max, Dr. rer. pol., stellv. Vorst.-Mitgl. der Deutsche Drahtwalzwerke A.-G., Düsseldorf 10, Kaiserstr. 48.  
 Schröder, Hans Georg, Direktor, Vorst.-Mitgl. der Rheinmetall-Borsig A.-G., Berlin W 8, Friedrichstr. 56—57.  
 Vogel, Eduard, Dipl.-Ing., Oberingenieur, Ruhrstahl A.-G., Henrichshütte, Hattingen (Ruhr); Wohnung: Augustastr. 26.  
 Zeichner, Georg, Betriebsingenieur, Vereinigte Deutsche Metallwerke A.-G., Zweigniederl. Carl Berg, Werdohl; Wohnung: Lüdenscheider Str. 10.