

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 35

27. AUGUST 1931

51. JAHRGANG

Zurückhaltung des Gichtstaubes im Hochofen nach dem Eichenberg-Verfahren.

Von Paul Geimer †, Arno Wapenhensch und Alfred Sponheuer in Hagen-Haspe.

(Wirkungsweise und Betriebsergebnisse des Eichenberg-Verfahrens zur Verminderung des Gichtstaubentfalls durch Einführen von Gas und Wasser an der Gicht des Hochofens.)

Das Bestreben, die Roheisenerzeugung je Hochofen zu steigern, brachte zwangsläufig eine Erhöhung der in den Ofen eingeblasenen Windmenge mit sich. Da der Querschnitt des Schachtes, besonders an der Gicht, nicht in demselben Maße vergrößert wurde, stieg damit die Gasgeschwindigkeit und, solange die anderen Ofenbetriebsverhältnisse unverändert blieben, auch der Gichtstaubentfall; häufig ist sogar durch die Zunahme der Staubbildung der Erhöhung der Windzufuhr zu einem Ofen eine Grenze gesetzt, falls die Eisenerzeugung in ihm wirtschaftlich bleiben soll. Es hat deshalb an Anregungen zur Bekämpfung des Gichtstaubes nicht gefehlt, wobei man sich von jeher des Wassers als Bundesgenossen bediente: Man machte Koks und Erz vor der Aufgabe in den Hochofen reichlich naß und baute auch kleine Wasserspritzen in der Gicht ein. Doch diese kleinen Wassermengen fielen kaum in die Waagschale, da sie sofort verdampften und so nur mittelbar auf die Niederschlagung des Staubes einwirkten insofern, als die Temperatur und dadurch die Geschwindigkeit des Gases verringert wurde. Andererseits scheute man die Zugabe größerer Wassermengen aus Furcht vor Schädigungen des gesamten Ofenbetriebes. Als nun Georg Eichenberg versuchte, durch Einspritzen beträchtlicher Wassermengen, die durch ihre Tropfenform auch dynamische Arbeit verrichten sollten, den Gichtstaub an der Gicht niederzuschlagen, stand man den Folgen für den Ofengang recht gespannt gegenüber.

Das Verfahren Eichenbergs¹⁾ selbst besteht in seiner Wirkungsweise eigentlich aus zwei Teilen; denn nicht allein Wasser, sondern noch dazu gereinigtes Gichtgas wird zur Staubbildung benützt (vgl. Abb. 1). Das durch den Schlagpanzer tangential eingeblasene Gas soll den aufsteigenden Gasstrom in Kreisbewegung versetzen. Die Folge davon ist, daß sich der mit herumgewirbelte Staub, wie man es bei einer Windhose beobachten kann, im Innern des Wirbeltrichters herabsenkt. Wird dieser Staub nun reichlich mit Wasser durchsetzt, so daß sich die einzelnen Staubteilchen zu kleinen Klümpchen zusammenballen können, so ist der Zweck erreicht; sie können nicht mehr vom Gasstrom mitgerissen werden und müssen mit der Beschickung den Weg nach unten antreten. Gleichzeitig tritt durch die starke Bewässerung der Gicht eine sehr wesentliche Temperatursenkung ein, die ihrerseits mit Geschwindigkeitsverminderung des Gases und somit einer Senkung des Staubentfalles verbunden ist. Hinzu kommt nun, daß bei dieser verminderten Gasgeschwindigkeit der

Einfluß des eingespritzten Gas-Wasser-Gemisches auf den aufsteigenden Hochofengas-Strom besonders stark wird.

Ueber die Wirkungsweise und Verwendbarkeit des Verfahrens unter verschiedenen Betriebsverhältnissen wurden im Betriebe der Klöckner-Werke, A.-G., Hagen-Haspe, eingehende Untersuchungen angestellt. Der untersuchte Ofen, dessen Profil aus Abb. 2 hervorgeht, hat einen McKee-Verschluß mit Drehtrichter und zwei seitlichen Gasabzügen, durch die das Gas zu den Staubsäcken und in die Theisen-

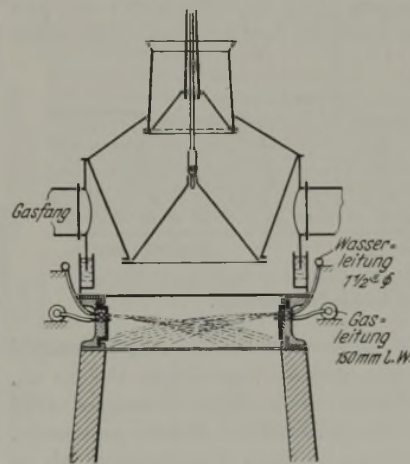


Abbildung 1.

Einbau der Staubverminderungsanlage in der Gicht des Hochofens.

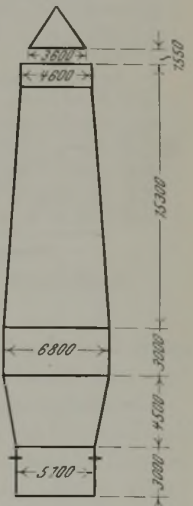


Abbildung 2. Profil des untersuchten Hochofens.

Reinigungsanlage strömt. Zu Beginn der Versuche erhielt der Ofen etwa 1200 bis 1300 m³/min Wind, dessen Pressung 0,9 bis 1 at und dessen Temperatur 750 bis 800° betrug. Aus einem Möller, der aus 25 % Minette, 35 % Schweden-erzen (Gellivare, Grängesberg, Kiruna), 5 % französischen Erzen (Segré), 15 % Schlacken und Zuschlägen, 10 % Gichtstaubbriketts (nach dem Chlormagnesium-Verfahren hergestellt) und 10 % Schrott bestand, wurden täglich 750 bis 800 t Thomasroheisen erblasen. Chemische, mikroskopische und Siebuntersuchungen ergaben, daß der Gichtstaub, dessen Menge vor Anwendung des Eichenberg-Verfahrens im Durchschnitt 140 t täglich, gleich 8 % des Gesamt- möllers einschließlich Koks betrug, zu 94 Gewichtsprozent aus Erz, zu 6 % aus Koks bestand; die Erzteile stammten zu 55 % aus den schwedischen Erzen, zu 30 % aus der Minette und zu 10 % aus den französischen Erzen.

¹⁾ DRP. Nr. 520 164 (1929).

Zur Anbringung der Staubverminderungsanlage wurden in den Schlagpanzer der Gicht in gleichen Abständen sechs Stahlgußrahmen von 370 x 370 mm eingebaut, die jeder mit einer in Kugelgelenk gelagerten Wasserdüse und darunterliegender Gasdüse ausgestattet wurden; zum Schutze gegen herunterstürzende Erzbrocken beim Gichten sind die Rahmen im Innern mit einem dachförmigen Vorbau versehen. Zur Erzeugung des notwendigen Gasdruckes bringt ein in der Nähe der Gicht aufgestelltes Gebläse (angetrieben durch einen 69-PS-Motor) das gereinigte Gichtgas aus einer Winderhitzerleitung bei einem Druck von 4000 mm W.-S. zu einer 150-mm-Ringleitung, die durch Schläuche mit den Gasdüsen in Verbindung steht. Zur größeren Sicherheit wurden Druck- und Saugleitung miteinander verbunden; ein Schieber in dieser Verbindungsleitung ermöglicht in bestimmten Grenzen eine Regelung von Gasmenge und Gasdruck. Eine kleine, an die Hauptwasserleitung angeschlossene Pumpe (Höchstleistung 175 l/min) fördert das Wasser durch eine 1,5"-Ringleitung zum Ofen; je nach Größe der Wasserdüsen können 70 bis 150 l/min bei einem Druck von anfangs 4,

von Zeit zu Zeit abgestellt werden; denn es ist wohl zu verstehen, daß bei verminderter Ofengeschwindigkeit, wie beispielsweise bei starkem Hängen, der Wasserzusatz nicht in seiner vollen Höhe beibehalten werden darf, ja, es herrschte oft der Eindruck vor, als sei die Staubverminderungs-Anlage selbst an dem Hängen nicht unbeteiligt. Man sah dann den Ofen im Gestell durch die Schaulöcher der Formen kräftig arbeiten, er hing also nicht, wie gewöhnlich, in der Rast, sondern ziemlich hoch im Schacht. Wurde dann die Anlage stillgesetzt, kam der Ofen bald wieder zum Gehen.

Im übrigen zeigte die Neueinrichtung eher eine auffallende Beruhigung des Ofenganges. Nach Erleichterung des Erzgewichts um die im Ofen verbleibende Staubmenge konnte man das Verhältnis von Erz- zu Koksmenge wesentlich länger und gleichmäßiger halten als vorher. Der Grund ist darin zu suchen, daß die früheren großen Schwankungen im Staubentfall fortfielen und daher auch während des ganzen Weges durch den Ofen die Verhältnisse gleichblieben. Aus der Fülle der vorliegenden Ergebnisse sei nur ein Beispiel herausgegriffen. Abb. 4 soll durch Gegenüberstellung zweier gleicher Monate der Jahre 1929 und 1930 bei ungefähr

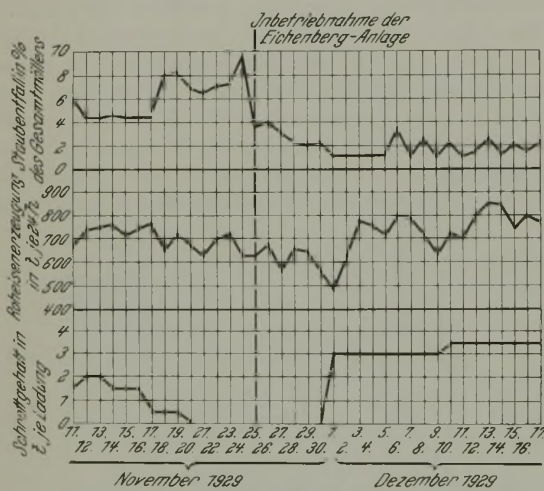


Abbildung 3. Staubentfall vor und nach Einbau der Eichenberg-Anlage.

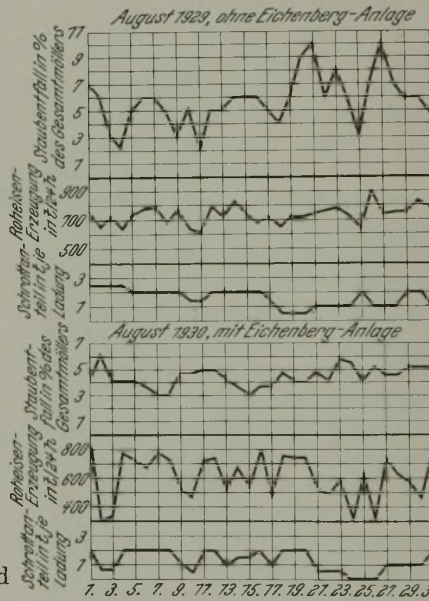


Abbildung 4. Einfluß der Eichenberg-Anlage auf die Gleichmäßigkeit des Staubentfalls.

gleichen Betriebsverhältnissen die durch die Eichenberg-Anlage im Ofen eingetretene Beruhigung veranschaulichen; unter ihrer Wirkung hält sich der Staubentfall auf ziemlich gleicher Höhe im Gegensatz zu der Zeit vorher, in der besonders große Schwankungen zwischen 2 und 10 % zu verzeichnen waren.

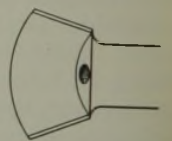


Abbildung 5. Schüppendüse zum Einspritzen des Wassers.

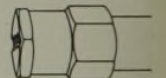


Abbildung 6. Lechler-Düse zur Einspritzung des Wassers.

später 6 at eingeleitet werden. Meßgeräte zeigen dauernd Gas- und Wassermengen und die zugehörigen Drücke an.

Die Eichenberg-Anlage wurde Mitte November 1929 eingebaut und am 24. November 1929 in Betrieb genommen. Obgleich anfangs noch mit mäßigen Wassermengen bis zu höchstens 100 l/min gearbeitet wurde, zeigten die folgenden Tage und Wochen doch schon ein derartig plötzliches und starkes Sinken des Staubentfalls, daß der Eindruck geradezu verblüffend war. Im Vergleich zu dem vorausgehenden Zeitabschnitt ließ sich eine Staubverminderung um fast 75 % feststellen; schwankte, wie aus Abb. 3 zu ersehen ist, vorher der tägliche Staubentfall zwischen 100 und 200 t, was 6 bis 10 % des Gesamtmöllers ausmachte, so ging in der Folgezeit die Staubmenge auf durchschnittlich 35 t/24 h zurück, was nur noch 1,2 bis 3,6 % des Gesamtmöllers entsprach. Ein dauerndes Ergebnis dieser Art würde von einschneidender Wirkung auf den ganzen Hochofenbetrieb gewesen sein. Es zeigte sich aber bei näherer Untersuchung, daß die Neuanlage nicht allein die überraschend starke Staubverminderung veranlaßt hatte, sondern der gleichzeitig wegen eines Mehrbedarfs an Roheisen zugesetzte Schrott mußte eine große, bisher nicht voll erkannte Rolle spielen. Zunächst zeigten die weiteren Wochen, daß im allgemeinen bei Einsetzen der Eichenberg-Anlage der Staubentfall tatsächlich um 35 bis 45 % fiel. Die Einrichtung mußte jedoch

Eine Beeinträchtigung der Güte des entfallenden Roheisens konnte nicht wahrgenommen werden, ebenso wenig hat der Koksverbrauch irgendeine Einbuße erlitten.

Wenn auch hier und da im Laufe der Zeit die Ergebnisse der Staubverminderungs-Anlage nicht voll befriedigten, so galt es eben auch hier, über die Kinderkrankheiten hinwegzukommen. Form und Art der Wasserdüsen mußten sich erst nach und nach entwickeln. Die anfangs verwandten Düsen von 3 mm Dmr. ergaben nur eine Fördermenge von 80 bis 100 l/min; erst nach Ersetzen dieser durch solche von 4 und 5 mm wurde es möglich, bis 150 l/min einzuspritzen. Auch gelang es, mit vier Düsen der letzten Art und einer Wassermenge von 100 l/min dieselbe Staubmenge niederzuschlagen wie bisher mit

140 l/min und sechs Stück der feiner zerstäubenden 3-mm-Düsen. Anfangs wurde runder Querschnitt angewandt, später ovaler mit vorgelagertem, flachem Zerstäuberteller, nach Art der Gartenspritzen (vgl. Abb. 5). Heute sind vernickelte Messingdüsen nach Abb. 6 in Gebrauch, die zu voller Zufriedenheit arbeiten. Die ersten Wasserdüsen waren gleich den Gasdüsen unter 50° zur Seite in den Schlagpanzer eingesetzt. Dabei schlug jedoch der Wasserstrahl zum Teil gegen den Panzer, drückte sich unter diesem durch und lief am Ofenschacht herunter. Als man die Düsen zur Mitte des Ofens zeigend einstellte, war das Uebel behoben, die Wasserwirkung blieb dieselbe. Wichtig ist, daß die Zerstäubung des Wassers nicht zu weit getrieben wird, da zu winzig kleine Tröpfchen mit dem Gasstrom in die Gasfänge mitgerissen werden, ohne im Ofen die ihnen zuge dachte dynamische Leistung vollbracht zu haben, die eine gewisse Masse und Geschwindigkeit des Wassertropfens voraussetzt; nur verhältnismäßig großen Tropfen ist eine ausreichende Niederschlagsarbeit zuzumessen.

Auch die Gasdüsen unterlagen erst einer langsamen Entwicklung. Da sich die Ausströmungsquerschnitte wegen der Temperatur und Feuchtigkeit des Gases nicht genau vorausbestimmen ließen, wurden sie erst durch Versuch ermittelt. Mit einem anfänglichen Durchmesser von 28 mm gelang es nicht, die geforderte Gasmenge von 40 m³/min bei 0,4 at Druck in den Ofen einzuführen; erst bei 35 mm und ovalem Mündungsquerschnitt wurde dies erreicht. Mehr und mehr zeigten sich indessen bei der Gas-Einblaseeinrichtung erhebliche Schwierigkeiten. Das anfangs zur Verfügung stehende nur vorgereinigte Winderhitzergas bewirkte, daß die eingeblasene Gasmenge oft stark zurückging; man fand, daß sich nicht nur die Düsen verstopft hatten, sondern sogar die 45-mm-Stutzen an der Gasringleitung durch Staubansätze verengt waren, ja selbst die Windflügel des Gebläses waren bereits mit einer dicken Staubkruste überzogen. Als auch nach Ersetzen des Winderhitzergases durch besser gereinigtes Kesselgas im Sommer 1930 die Anstände nicht behoben werden konnten, wurde die Gaseinführung ganz stillgesetzt und nur mit Wassereinspritzung weitergearbeitet. Ueberraschenderweise zeigte sich nun, daß die Wirksamkeit der Staubverminderungs-Anlage dadurch in keiner Weise beeinträchtigt wurde. Es scheint, daß in diesem Falle die lebendige Kraft des Wassers (4 bis 6 at) genügte, die gewünschte Leistung hervorzubringen.

In besonderen Fällen wird es für notwendig erachtet, auch die Wassereinspritzung abzuschalten. Während z. B. bei regelmäßigem Ofengang das Wasser eine Temperaturerniedrigung von 350° auf 200 bis 150° bewirkt, tritt bei starkem Hängen oder längerer Einspritzung großer Wassermengen oft eine so krasse Abkühlung der Gicht ein, daß die Verdampfungstemperatur des Wassers unterschritten und das Wasser infolgedessen flüssig vom Gasstrom mitgerissen wird, die Gasleitungen vollständig durchfeuchtet und aus den Staubsäcken abläuft. Die Gichttemperatur muß daher dauernd unter Aufsicht gehalten werden und für rechtzeitiges Abstellen des Wassers Sorge getragen werden. Nach kurzer Unterbrechung ist die Störung dann behoben.

Angeregt durch die plötzliche Staubverminderung nach Einbau der Eichenberg-Anlage wurden Versuche darüber angestellt, inwieweit der Staubentfall in Beziehung zu den verschiedenen Möllern steht. In Abb. 7 ist ein Zeitabschnitt verzeichnet, in dem der Hochofen von einer hohen Erzeugung durch erheblichen Schrottabzug auf eine weit niedrigere umgesetzt wurde. Um hierbei das Gleichgewicht im Verhältnis von Erz zu Koks zu

halten, muß der Möller um Erz, und zwar in den meisten Fällen um die staubbildenden Schwedenerze, vermehrt werden; sofort steigt der Staubentfall. Der Minderentfall an Staub bei einem großen Gehalt an Schrott im Möller ist auch darauf zurückzuführen, daß dem Schrott selbst eine gewisse Filterwirkung zugeschrieben wird. Es werden in der Hauptsache feine Späne verhüttet, die beim Gichten einen viel größeren Raum als reines Erz einnehmen, durch die schwere Beschickungssäule aber bald sehr dicht zusammengedrückt werden. Auf diese Weise wird der Schrott zweifellos für Staub sehr schwer durchlässig. Da nun

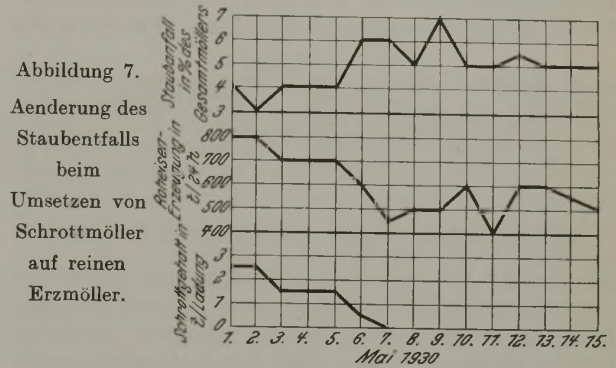


Abbildung 7. Änderung des Staubentfalls beim Umsetzen von Schrottmöller auf reinen Erz-möller.

erfahrungsgemäß der Ofen bei starkem Schrottzusatz bei meist noch notwendiger Hinzufügung von umzuschmelzendem Roheisen zum Hängen neigt, der Staubentfall aber aus dem oben erwähnten Grunde von selbst zurückgeht, wird die Anwendung der Eichenberg-Anlage bei Schrottmöller ganz vermieden, bei Umsetzen auf reinen Erz-möller

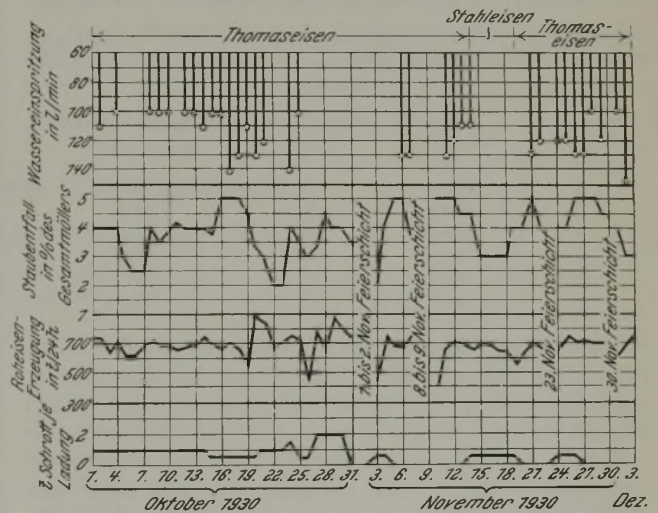


Abbildung 8. Staubentfall beim Uebergang von Thomasroheisen auf Stahleisen.

dagegen gleich wieder in Betrieb genommen. Ja, es hat sich sogar die Gepflogenheit herausgebildet, eine gewisse Menge Staub aus bestimmten Gründen als ertragbar anzusehen und nur, wenn der Staubentfall diese Grenze zu überschreiten droht, von der Staubverminderungs-Anlage Gebrauch zu machen; sie wird daher gewissermaßen als Ausgleich verwandt und arbeitet in diesen Fällen zuverlässig und zu allgemeiner Zufriedenheit.

Die gleichen Erscheinungen wie beim Umsetzen von Erz- auf Schrottmöller treten auch beim Uebergang von Thomaseisen auf Stahleisen auf (vgl. Abb. 8). Der Stahleisen-Möller, der aus ganz anderen Erzen besteht als der Thomaseisen-Möller, bringt es durch die große Feinheit der verwandten Erze wie Rostspat, Walzschlacke

und Agglomerat mit sich, daß die Beschickungssäule besonders dicht wird. Der Ofen geht daher bei Stahleisen immer schwer, die Windannahme geht zurück und damit auch die Gaserzeugung. Diese hat ihrerseits geringere Gasgeschwindigkeit an der Gicht und daher auch geringeren Staubentfall zur Folge. Außerdem liegt beim Stahleisen-Möller die Gichttemperatur immer wesentlich niedriger, was gleichfalls Gasgeschwindigkeit und Staubentfall verringert.

Es wurden dann schließlich noch eine Reihe von Sonderversuchen angestellt, um die Einwirkung des Eichenberg-Verfahrens auf Feinstaubentfall und Gasfeuchtigkeit festzustellen. Zu diesem Zwecke wurde

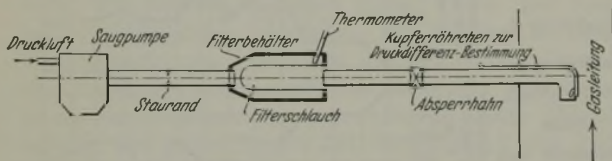


Abbildung 9. Anordnung zur Staubbestimmung im Rohgas.

Gas aus der Leitung zwischen Trocken- und Naßreiniger abgesaugt und sein Staubgehalt durch Messung ermittelt. Dazu wurde ein Gerät nach Abb. 9 benutzt, durch das das Gas mit der gleichen Geschwindigkeit abgesaugt werden kann, mit der es die Leitung durchströmt. Die im Filter niedergeschlagene Staubmenge wurde gewogen, die abgesaugte Gasmenge durch Staurand bestimmt. Diese Messungen wurden unter verschiedenen Betriebsbedingungen wiederholt, insbesondere auch unter Berücksichtigung der Begiehungsgeschwindigkeit. Aus den Versuchsergebnissen in *Zahlentafel 1* ist vielleicht der Schluß zu ziehen, daß

Zahlentafel 1. Einfluß des Eichenberg-Verfahrens sowie des Gichtens auf den Staubgehalt des Rohgases.

| Versuch Nr. | Wassereinspritzung | Anzahl der Gichten | Staubgehalt des Gases g/Nm ³ trocken |
|-------------|--------------------|--------------------|---|
| 1 | ohne | 2 | 17,2 |
| 2 | ohne | 3 | 21,6 |
| 3 | ohne | 5 | 29,9 |
| 4 | mit | 0 | 12,2 |
| 5 | mit | 3 | 20,9 |
| 6 | mit | 4 | 22,9 |

der Entfall an Feinstaub durch die Eichenberg-Anlage nicht verringert und nur der gröbere Staub im Ofen niedergeschlagen wird. Die Betriebserfahrung, daß die Staubmenge mit der Häufigkeit des Gichtens zunimmt, also während des Öffnens der Glocke oder unmittelbar darauf eine größere Menge Staub als sonst vom Gas mitgeführt wird, wurde auch bei diesen Versuchen wiederum bestätigt. Die bei gleicher Gelegenheit gemachten Feuchtigkeitsbestimmungen im Gichtgas mit dem Psychrometer ergaben eine Steigerung des Wassergehaltes von 65 auf 100 g/Nm³ trockenes Gas, also um rd. 55 % bei einem Wasserzusatz an der Gicht von 90 l/min.

Nachdem nunmehr über ein Jahr lang die Eichenberg-Anlage im Betrieb ist, kann gesagt werden, daß sie im allgemeinen das in sie gesetzte Vertrauen gerechtfertigt hat. Uebermäßiger Staubentfall, der in früheren Jahren viel Kopfzerbrechen verursachte, ist seit Einbau der Anlage nicht mehr in Erscheinung getreten. Früher gab es oft Zeiten, in denen der Staubentfall einen derartigen Umfang annahm, daß die Brikettierungsanlage die anfallenden Staubmengen nicht mehr bewältigen konnte und nichts anderes übrig blieb, als den Staub auf einen großen Platz auf Lager zu nehmen. Nach Inbetriebnahme der Staub-

Zahlentafel 2. Zusammenstellung der Betriebsergebnisse verschiedener Werke mit dem Eichenberg-Verfahren.

| Werk | A | B | C | D |
|--|--|--|--|--|
| 1. Robeisenart | Thomaseisen | Thomaseisen | Mischerisen | Stahleisen, Gießerei-, Hammatrobleisen |
| 2. Robeisenmenge | 750 | 800 | 500 | 400 |
| 3. Anzahl der Gichten in 24 h | 85 | 110 | 72 | 100 |
| 4. Koksgehalt je Gicht | 7 000 | 14 000 | 6 000 | 4 000 |
| 5. Erzw. je Gicht | 18 000 | 14 000 | 11 000 | 9500 bis 10 000 |
| 6. Zusammensetzung des Möllers | Minette 25 % Schwedenerze 35 % Französische Erze 5 % Schlacken und Zuschläge 15 % Staubbriketts 10 % Schrott 10 % | Schwedenerze 45,5 % Sieg-, Lahn- und 20,0 % Schlacken 10,5 % Französische Erze 24,0 % Sinterbriketts | Schwedenerze 40 % Sieg- und Schlacken 10 % Spanisches Erz 30 % | Rubio-Erze 30 % Geröstete spanische Erze 30 % Schweden-A-Erze 13 % Konzentrate (Schlich) 12 % Kalkstein 15 % |
| 7. Stückigkeit des Möllers | mittel | mittel | mittel | 35 % Stück, 30 % Geröll, 35 % Fein |
| 8. Gichtdurchmesser | 4600 | 3000 | 4790 | 4200 |
| 9. Gichtverschluß | Drehtrichter-Verschluß, 2 Gasabzüge | Drehtrichter-Verschluß, 4 elliptische Gasabzüge | Drehtrichter-Verschluß, 4 elliptische Gasabzüge | Parry-Verschluß mit Senkkübelbegiehung, 2 Gasabzüge |
| 10. Freier Durchgangsquerschnitt an der Gicht | 6,5 | 6,0 | 4,5 | 4,537 |
| 11. Gewöhnlicher Staubentfall in % vom Erzsatz mit Zuschlägen | 10,1 | 9,27 | 7,14 | 3,8 |
| 12. Gewöhnlicher Staubentfall in % vom Gesamtmolter (Erz + Koks) | 7,2 | 6,59 | 5,98 | 2,7 |
| 13. Staubentfall wie 11 bei Betrieb mit Eichenberg-Anlage | 5,3 | 2,39 | 2,64 | < 1,0 |
| 14. Staubentfall wie 12 bei Betrieb mit Eichenberg-Anlage | 3,8 | 1,64 | 2,20 | < 0,7 |
| 15. Senkung des Staubentfalls durch Eichenberg-Anlage | 47,0 | 75,0 | 63,0 | 75,0 |
| 16. Betriebszeit der Eichenberg-Anlage | nach Bedarf | dauernd | dauernd | dauernd |
| 17. Eingespritzte Wassermenge | 100 bis 150 | 100 bis 150 | 40 bis 50 | 60 bis 70 |
| 18. Druck des Wassers | 4 bis 6 | 2,5 | 1,5 bis 2 | 2,5 |
| 19. Eingelassene Gasmenge | kein | zur Zeit nicht | zur Zeit nicht | ständig 2500 |
| 20. Druck des Gases | radial | tangential | tangential | beide tangential |
| 21. In welcher Richtung werden Wasser und Gas eingespritzt? | von 350 auf 200 bis 150° | von 350 auf 150° | gleichmäßig | gleichmäßig geblieben |
| 22. Senkung der Gichtgas-Temperatur durch die Wassereinspritzung | gleichmäßiger | gleichmäßiger | gleichmäßig | unverändert |
| 23. Wirkung auf den Ofengang | keine Beeinflussung | keine Beeinflussung | keine Beeinflussung | rd. 0,90° |
| 24. Wirkung auf den Koksverbrauch | 0,50 | 0,45 bis 0,50 | 0,45 bis 0,50 | |
| 25. Ersparnis an Sinterkosten | | | | |

1) Staub wird nicht im eigenen Betrieb verarbeitet. Ersparnis rd. 10 000 t.k. je Ofen und Monat.

verminderungs-Anlage war es im Verlaufe des Jahres 1930 dem Hochofenbetrieb möglich, diese gesamte Staubmenge von 10 000 t neben dem dauernden Entfall zu verarbeiten. Der monatliche Staubentfall, der noch im November 1929 über 3500 t je Ofen betrug, senkte sich im Laufe der Zeit auf ungefähr die Hälfte und blieb, dieselben Betriebsverhältnisse vorausgesetzt, sogar so gleichmäßig, daß weit- aus besser als ehemals für die Zukunft vorgearbeitet werden konnte.

Die Erfahrungen anderer Betriebe mit der Eichenberg-Anlage sind aus dem Ergebnis einer Rundfrage in *Zahlentafel 2* zu ersehen. Der Staubentfall ist auf den einzelnen Werken außerordentlich verschieden; er schwankt in den weiten Grenzen von 2,7 bis 7,2 % des Gesamt- möllers (Erz + Koks), wobei aber auffällt, daß die Werte der zwei großen Oefen A und B, die auf Thomaseisen gehen, höher liegen als die der beiden, andere Sorten erzeugenden Oefen. Trotzdem erscheint die Angabe des Werkes C, das Mischereisen (wohl ein phosphorreicherer Siemens-Martin-Eisen) erzeugt, sehr hoch, wenigstens im Vergleich zu den Erfahrungen von Betrieb A. Dies ist nur so zu erklären, daß die verwendeten Erze ganz besonders viel Staub entwickeln; denn nach der Anzahl der Ladungen zu urteilen, kann auch eine hohe Betriebsgeschwindigkeit nicht in Frage kommen. Der sehr niedrige Wert D ist gleichfalls auf langsamen Ofengang zurückzuführen.

Ob die Größe des freien Durchgangsquerschnittes in der Gicht von Einfluß auf den Staubentfall ist, konnte bei den hiesigen Versuchen nicht ermittelt werden. Der Vergleich zwischen Werk C und D, die beide gleichen Querschnitt und auch sonst ziemlich ähnliche Bedingungen, aber sehr verschiedenen Staubentfall aufweisen, lassen diesen Einfluß zum mindesten zweifelhaft erscheinen. Alle genannten Betriebe weisen jedenfalls nach ihren angegebenen Zahlen recht erhebliche Staubverminderungen nach Einbau der Eichenberg-Anlage auf. Zwar erreichen nicht alle

Spitzenwerte von 75 %, aber auch Ersparnisse von 63 und 47 % berechtigten die Erwartungen, die in die Neuanlage gesetzt wurden. Können, wie es in den Großbetrieben A, B und C der Fall ist, schon täglich 40 bis 70 t, die sonst erst mit vieler Mühe und großen Kosten wieder in ver- arbeitungsfähigen Möller verwandelt werden müssen, gleich im Ofen selbst nutzbringend verschmolzen werden, so ist schon ein großer Fortschritt getan. Dabei geben die Werke übereinstimmend ihr Urteil dahin ab, daß der Ofengang durch den Wasserzusatz nicht geschädigt, ja sogar gleich- mäßiger wurde. Auch berichtet kein Betrieb von irgend- welchen Beeinträchtigungen des Koksverbrauchs, Werk C will sogar eher noch eine Verbesserung festgestellt haben.

Zusammenfassung.

Bei dem Eichenberg-Verfahren werden durch eine Reihe von Düsen, die auf den Gichtumfang des Hochofens ver- teilt sind, Gas und Wasser so eingespritzt, daß eine Wirbel- lung des aufsteigenden Hochofengases eintritt und der mit- gerissene Staub auf die Beschickung niedergeschlagen wird. Durch die Verdampfung des Wassers wird dazu die Gas- temperatur und damit seine Geschwindigkeit verringert, was ebenfalls zu einer Verminderung des Staubentfalls bei- trägt. Die Versuche an einem Ofen der Klöckner-Werke, A.-G., Hagen-Haspe, zeigten, daß auf das Einblasen von Gas verzichtet werden kann, daß dagegen die richtige Stellung und Form der Wasserdüsen, die Menge und Tropfen- gröÙe des eingespritzten Wassers von großer Bedeutung sind. Im Durchschnitt wurde bei den Versuchen eine Ver- minderung des Staubentfalls um 50 % festgestellt, ohne daß der Ofengang, das Roheisen oder der Koksverbrauch irgendwie beeinträchtigt worden wären. Diese Ergebnisse wurden von anderen Betrieben bestätigt.

Es wurden weiter noch Zusammenhänge zwischen der Möllierzusammensetzung und dem Gichtstaubentfall sowie der Einfluß des Eichenberg-Verfahrens auf den Gehalt des Rohgases an feinem Staub festgestellt.

Parallelbetrieb von Turbogebläsen.

Von Dr.-Ing. Rudolf Landsberg in Baden (Schweiz).

(Folgerungen aus der Kennlinie des Turbogebläses für den Parallelbetrieb sowohl von Turbogebläsen untereinander als auch mit Kolbengebläsen. Unzweckmäßigkeit selbsttätiger Regelung an mehreren Gebläsen.)

Arbeiten mehrere Generatoren auf ein elektrisches Netz, so ist die Lastverteilung unter ihnen grundsätzlich nicht bestimmt. Denkbar ist jede beliebige Verteilung zwischen einerseits Vollast aller Maschinen mit Ausnahme einer, die die Restlast aufbringt, und andererseits gleicher Teilbelastung aller Generatoren. Die Entscheidung über die Lastverteilung liegt in wirtschaftlichen Erwägungen des Betriebsleiters, nicht in der Eigenart der Maschine begründet.

Im Gegensatz hierzu ergibt sich für Turbogebläse¹⁾ die Lastverteilung im Parallelbetrieb im wesentlichen zwang- läufig ohne äußeren Eingriff, ebenso wie für Turbopumpen, wo bekanntlich diese Tatsache bei der Verwendung zur Kesselspeisung beachtet werden muß²⁾. Dies hängt damit zusammen, daß alle Kreisradverdichter bei gleichbleibender Drehzahl eine von der Fördermenge abhängige, veränder- liche Förderhöhe erzeugen. Arbeiten z. B. zwei Gebläse mit den Kennlinien I und II (*Abb. 1*) bei gleichbleibender Drehzahl auf ein Netz mit der Widerstandskurve A, so

stellt sich eine gewisse Gesamtfördermenge und eine ebenso bestimmte Mengenverteilung auf beide Gebläse zwang- läufig ein. Diese ist dadurch gekennzeichnet, daß jedes Gebläse auf demjenigen Punkt (1' und 1'') seiner Kennlinie arbeitet, dessen Druck dem Widerstand (1) nach Kurve A für die Gesamtmenge gleich ist. Dabei ergibt sich ein stabiler Betriebszustand um so leichter, je steiler die Kennlinien verlaufen, je mehr sich also der Druck im Verhältnis zum Volumen ändert; dies wird im wesentlichen durch stärkere Rückwärtskrümmung der Laufschaufeln erzielt. Ander- seits darf diese nicht übertrieben werden, da der Betrieb den höheren Druck bei Teillast, der der steilen Kurve entspricht, selten verwenden kann und ihn durch Drosselung, also unter Energieverlust, wieder vernichten muß. Unter diesem Gesichtspunkte wäre also die flache Kennlinie günstiger, und es ist Aufgabe des Erbauers, den richtigen Ausgleich zu finden.

Es wäre aber tatsächlich nicht richtig, die Kennlinien nur unter dem Gesichtspunkt des Parallelbetriebes zu be- trachten, selbst wenn ein Gebläse häufig mit anderen auf ein Netz arbeiten muß. Praktisch überläßt man die Gebläse dann in den seltensten Fällen sich selbst, wie dies in dem Beispiel der *Abb. 1* vorausgesetzt wurde. Man verwendet

¹⁾ Für Turbokompressoren, die sich von den Gebläsen nur durch den höheren Druck unterscheiden, gelten alle folgenden Darlegungen in genau gleicher Weise.

²⁾ Vgl. H. Kissinger: Z. V. d. I. 75 (1931) S. 191/94.

vielmehr in ausgedehntem Maße selbsttätige Regelung, es darf sogar gesagt werden: in zu ausgedehntem Maße, und im folgenden soll erläutert werden, wieweit solche Regelung nötig und nützlich ist. Dabei wird sich zeigen, daß das Turbogebläse sich gerade wegen des eindeutigen Zusammenhanges zwischen Druck und Volumen den äußeren Bedingungen weitgehend ohne besondere Bedienung anpaßt, so daß man nicht an jeder einzelnen Maschine eine besondere Regelung braucht. Nur eine Sicherheitsvorrichtung braucht jedes Gebläse im Parallelbetrieb wirklich: eine Rückschlagklappe. Diese muß verhindern, daß bei verringertem Luftbedarf und entsprechend steigendem Druck im Netz die von einem Gebläse geförderte Luft rückwärts durch ein anderes ausströmt.

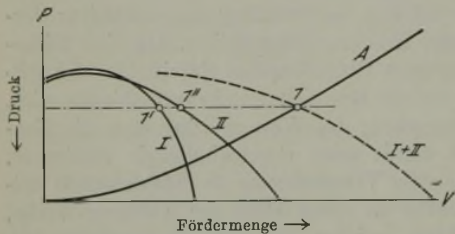


Abbildung 1. Parallelbetrieb von zwei Turbogebläsen ohne Regelung.

I, II = Einzelkennlinien. I + II = gemeinsame Kennlinie. A = Widerstandslinie. P = Druck. V = Fördermenge. 1 = Betriebspunkt; die Fördermenge verteilt sich gemäß I' und I'' auf beide Gebläse.

Die folgenden Betrachtungen werden unter der Annahme durchgeführt, daß mehrere Gebläse auf gleichbleibenden Druck geregelt werden sollen. Grundsätzlich bleiben die Ueberlegungen aber gleich, wenn es sich um Regelung auf gleichbleibendes Volumen handelt, nur würde dann die Auslösung nicht von einem Druckregler, sondern von dem in einer Düse erzeugten Druckabfall ausgehen. In jedem Falle muß ein Druckunterschied den Regelvorgang einleiten. Es kommen folgende Möglichkeiten in Betracht:

I. Parallelbetrieb von mehreren Turbogebläsen.

a) Gebläse mit unveränderlicher Drehzahl (Drehstrom). Der Fall der unveränderlichen Drehzahl ist für Antrieb durch Drehstrommotor üblich; Regelsätze werden im nächsten Teil kurz behandelt. Parallelbetrieb von Motorgebläsen kommt z. B. in Hochofenwerken in Betracht, wenn nicht jedem Hochofen ein bestimmtes Gebläse zugeteilt ist, sondern mehrere Hochofen aus einer Sammelleitung gespeist werden, an die mehrere Gebläse angeschlossen sind. Es handelt sich jetzt darum, die im Hochofenbetrieb allgemein übliche Regelung auf gleichbleibendes Volumen diesen Bedingungen anzupassen. Grundsätzlich hat sie den Zweck, zu verhindern, daß die Fördermenge bei Abnahme des Widerstandes zunimmt, wie dies entsprechend der Kennlinie möglich wäre. Der übermäßige Luftüberschuß würde aber den Ofengang stören. Auf anderen Anwendungsgebieten, z. B. in Gasnetzen, regelt man auf gleichbleibenden Druck und sucht den Druckanstieg bei Teillast zu verhindern. Beide Verfahren bedienen sich einer Drosselklappe am Saugstutzen; Drosselung in der Druckleitung ist gleichfalls möglich, aber im Energieverbrauch ungünstiger. Da die Drosselklappen verhältnismäßig große Verstellkräfte erfordern, werden sie durch Drucköl (Abb. 2) oder einen Hilfsmotor betätigt, während die Auslösung von einem Druckregler ausgeht.

Eine andere Regelung, deren Vorteile sich besonders bei unveränderlicher Drehzahl zeigen, stellen die beweglichen Diffusorschaufeln dar. Sie weisen eine gewisse Aehnlichkeit mit den bekannten drehbaren Leitschaufeln der Wasserturbinen auf und werden vor allem verwendet, um durch die bessere Querschnittsanpassung der Leitkanäle die Pumpgrenze weit herabzusetzen. Gleichzeitig sind sie aber auch für den Betrieb mit nur mäßig verringerter Leistung geeignet und der bloßen Drosselung überlegen,

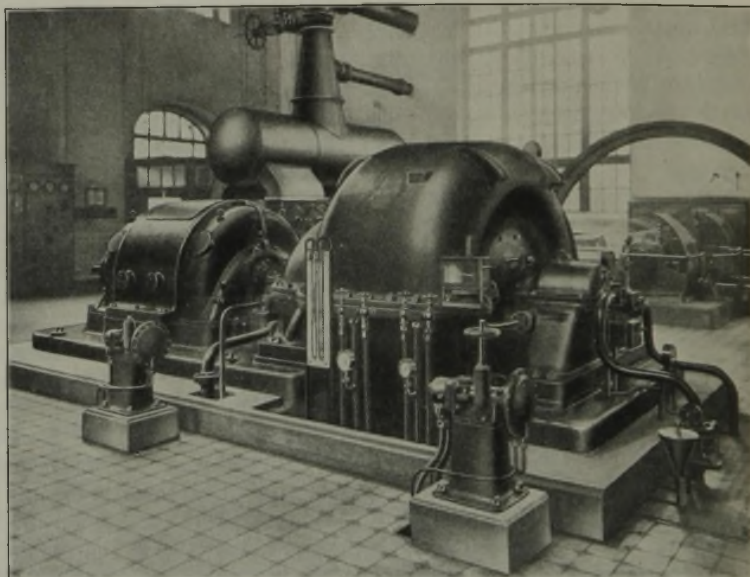


Abbildung 2. Hochfengebläse im Werk Dillingen (Saar) der Actiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke. (1000 m³/min, Ueberdruck 40 cm Q.-S., Antrieb durch Synchronmotor 5000 V, 1150 kW, 3000 U/min.)

Auf dem Sockel im Vordergrund die Druckölsteuerung für die Regelung auf gleichbleibendes Ansaugvolumen. An der Stirnfläche Gehäuse der an eine Blende angeschlossenen Membran, anschließend Gehäuse des Steuerkolbens, oben Handrad zur Einstellung des gewünschten Volumens. Auf dem seitlichen Sockel die Druckölsteuerung für das selbsttätige Ausblaseventil.

weil sie eine nutzbare Umsetzung der bei der Querschnittsverkleinerung frei werdenden Strömungsenergie gestatten. Die Verstellung selbst geht mechanisch ähnlich der Drosselklappenverstellung vor sich.

Um den Regelvorgang im allgemeinen zu übersehen, muß man sich verdeutlichen, daß der Enddruck, der sich am Gebläse einstellt, vor allem von den Widerständen und den freien Querschnitten hinter dem Gebläse abhängt. Wird der Luftbedarf im Netz geringer, so staut sich die Luft, der Enddruck will also entsprechend der Kennlinie steigen. In diesem Augenblick muß die Regelung einsetzen. Es genügt innerhalb weiter Grenzen, wenn eines der miteinander parallel arbeitenden Gebläse geregelt wird. Es sei z. B. angenommen, daß (Abb. 3) zwei Gebläse I und II mit ihrem normalen Volumen und Druck, Punkt 1, arbeiten und dann der Luftbedarf sinkt. Der Druckanstieg auf 2 bringt den Regler des ersten Gebläses zum Ansprechen, so daß durch Drosselung auf 3 dessen Druck herabgesetzt wird. Das zweite Gebläse arbeitet mit seinem normalen Druck weiter, da ja der Regler des ersten die Drosselung übernimmt,

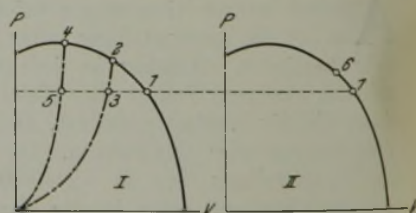


Abbildung 3. Parallelbetrieb eines durch Drosselung auf gleichbleibenden Druck geregelten Turbogebläses (I) mit einem zweiten (II) ohne Regelung.

P = Druck. V = Fördermenge. Die Reihenfolge der Zahlen entspricht dem Verlauf des Regelvorganges bei abnehmendem Luftbedarf.

Es genügt innerhalb weiter Grenzen, wenn eines der miteinander parallel arbeitenden Gebläse geregelt wird. Es sei z. B. angenommen, daß (Abb. 3) zwei Gebläse I und II mit ihrem normalen Volumen und Druck, Punkt 1, arbeiten und dann der Luftbedarf sinkt. Der Druckanstieg auf 2 bringt den Regler des ersten Gebläses zum Ansprechen, so daß durch Drosselung auf 3 dessen Druck herabgesetzt wird. Das zweite Gebläse arbeitet mit seinem normalen Druck weiter, da ja der Regler des ersten die Drosselung übernimmt,

und fördert dementsprechend sein normales Volumen. Erst wenn der Gesamtbedarf kleiner wird als die normale Fördermenge des zweiten Gebläses zuzüglich der kleinstmöglichen Fördermenge des ersten (4—5, Pumpgrenze), so würde schließlich bei der betrachteten Anordnung der Druck doch auf 6 zu steigen beginnen. Durch den Druck-

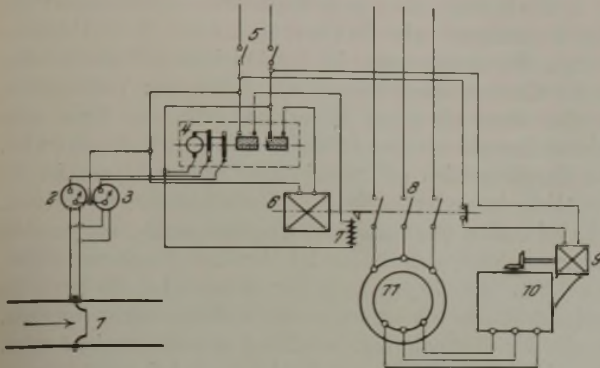


Abbildung 4. Selbsttätige Ein- und Ausschaltung eines Turbogebläses in Abhängigkeit vom Luftbedarf.

1 = Düse in der gemeinsamen Luftleitung von mehreren Gebläsen. 2 = Strömungsmesser mit Einschaltkontakt. 3 = Strömungsmesser mit Ausschaltkontakt. 4 = Schaltwalze. 5 = Schalter für Hilfsnetz. 6 = Motorfernantrieb für Oelschalter. 7 = Nullspannungsspule zum Oelschalter. 8 = Oelschalter. 9 = Motorantrieb für Anlasser. 10 = Anlasser. 11 = Hauptmotor.

unterschied 6—5 wird die Rückschlagklappe des ersten Gebläses geschlossen, so daß es nicht mehr auf das Netz fördern kann. Stellt man es nicht ab, so muß man die geförderte Luft zur Verhütung des Pumpens durch das Ausblaseventil abströmen lassen. Dieses wird gleichfalls durch eine ölbetätigte Vorsteuerung geöffnet (vgl. Abb. 2).

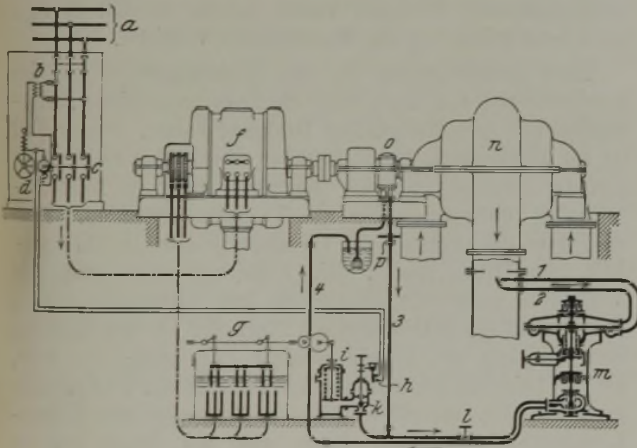


Abbildung 5. Selbsttätige Regelung von Hochofen-Turbogebläsen auf gleichbleibende Fördermenge für elektrischen Antrieb mit Drehzahlveränderung.

a = Netz, b = Spannungs-Transformator, c = Oelschalter, d = Handantrieb dazu, e = Hilfskontakt, f = Motor, g = Wasseranlasser, h = Verriegelungskontakt, i = Hilfsmotor mit Steuerkolben, k = Anlaßventil, l = Absperrventil, m = Vorsteuerung, n = Turbogebläse, o = Oelpumpe, p = Oelregelventil, r = zur Blende (gerades Rohr), s = zur Blende (Pitotrohr), t = Oel-druckleitung, u = Oelrückleitung.

Für den Grenzfall sollte man den geringen Druckanstieg, den das Turbogebläse überhaupt erzeugen kann, zulassen, er beträgt nur wenige Hundertstel und kann niemals schädlich sein. Eine besondere Regelung für das zweite Gebläse, die erst unterhalb einer gewissen Grenze einsetzen dürfte, wäre eine in den meisten Fällen unnötige Verwicklung der Anlage. Eher könnte ein Mengemesser mit Minimalkontakt vorgesehen werden, der die Bedienung auf das Unterschreiten einer gewissen Fördermenge aufmerksam macht, so daß ein Gebläse stillgesetzt werden kann.

Ist es aus betriebstechnischen Gründen unbedingt nötig, mehrere Gebläse in sehr weiten Grenzen zu regeln, so läßt sich das durch eine einzige Drosselklappe in dem gemeinsamen Saugkanal erreichen. Diese wirkt dann auf alle Gebläse gleichzeitig und erfordert daher am wenigsten Bedienung. Trotzdem wäre es unwirtschaftlich, der Regelung alles zu überlassen, denn bei einer gewissen Abnahme des Bedarfs muß man doch, um übermäßige Leerlaufverluste zu vermeiden, ein Gebläse abstellen. Dies kann selbsttätig in Abhängigkeit von Strömungsmessern mit Durchgangskontakten geschehen (Abb. 4)³.

b) Gebläse mit regelbarer Drehzahl. Für Drehzahlregelung kommen vorwiegend folgende Antriebsarten in Betracht:

1. Dampfturbine. Einwirkung des Druckreglers auf die Stellung des Drehzahlreglers der Turbine.
2. Gleichstrommotor. Einwirkung auf die Stellung des Magnetreglers.
3. Drehstrommotor mit Schlupfregelung (Abb. 5). Einwirkung auf die Elektrodenstellung im Wasseranlasser g mit Hilfe der Vorsteuerung m, die den Oeldruck im Hilfsmotor i beeinflusst.
4. Drehstromregelsatz mit Rückgewinnung der Schlupfenergie durch Hintermotor⁴). Einwirkung auf die Erregung des Hintermotors.

Zur Beurteilung dieser verschiedenen Möglichkeiten im Vergleich zur Regelung bei unveränderlicher Drehzahl muß man grundsätzlich festhalten, daß betriebstechnisch — vom Unterschied des Kraftverbrauchs abgesehen — Drossel- und Drehzahlregelung gleichwertig sind. Man kann jeden Betriebsdruck, der sich mit dem einen Verfahren erreichen läßt, auch mit dem andern einstellen. Mechanisch verschieden ist nur die unmittelbare Einwirkung auf das Gebläse, während die Ueberlegungen des vorangehenden Teiles sinngemäß wieder gelten.

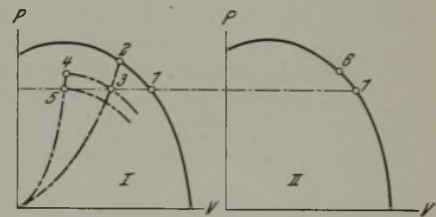


Abbildung 6. Parallelbetrieb eines durch Drehzahländerung auf gleichbleibenden Druck geregelten Turbogebläses (I) mit einem zweiten (II) ohne Regelung.

P = Druck, V = Fördermenge. Die Reihenfolge der Zahlen entspricht dem Verlauf des Regelvorganges bei abnehmendem Luftbedarf.

Als Ausgangspunkt (Abb. 6, Punkt 1) seien wieder zwei mit normalem Druck und Volumen arbeitende Gebläse I und II angenommen. Beide Gebläse sollen eine Antriebsmaschine haben, die Drehzahländerung erlaubt, jedoch sei Gebläse II auf eine feste Drehzahl eingestellt. Sinkt der Luftbedarf, so steigt der Druck auf 2, und hierdurch wird der Regler des Gebläses I in Tätigkeit gesetzt, der dieses langsamer laufen läßt, so daß der Druck auf 3 sinkt. Gebläse II dagegen kann ohne Drehzahländerung weiter arbeiten; es ist nicht zweckmäßig, die Möglichkeit der Drehzahländerung an beiden Gebläsen gleichzeitig auszunutzen, sondern man läßt besser ein Gebläse unbeeinflusst. Den Grenzfall bildet wie unter a) die Erreichung der Pumpgrenze 4—5 des ersten Gebläses. Den Druckanstieg 1—6 des zweiten Gebläses wird man entweder zulassen können oder durch Handregelung ausgleichen.

³) Das Schaltbild wurde von A. Wick entworfen.

⁴) E. v. Rziha und J. Seidener: Starkstromtechnik, Taschenbuch für Elektrotechniker (Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1930) Bd. I, S. 414. — E. Vetsch: Brown-Boveri-Mitt. 17 (1930) S. 323 u. 367.

Arbeiten zwei Gebläse parallel, von denen eines Turbinen-, eines Drehstromantrieb hat, so ergibt sich die gleiche Betriebsweise zwangsläufig in der Form, daß die Drehzahl nur eines Gebläses beeinflußt wird, natürlich desjenigen mit Turbinenantrieb. Für den Regelvorgang ist es bedeutungslos, ob das zweite Gebläse wie vorher durch Turbine ohne Drehzahländerung oder durch Drehstrommotor angetrieben wird.

II. Parallelbetrieb von Kolben- und Turbogebbläsen.

a) Gebläse mit unveränderlicher Drehzahl (Drehstrom). Obwohl der Fall des allgemeinen Drehstromantriebs für Hüttenbetriebe kaum in Betracht kommt, sei er wegen des grundsätzlichen Gedankenganges kurz erwähnt, da sich die Folgerungen für Gasmaschinenantrieb im nächsten Teil dann ohne weiteres ergeben. Das Kolbengebläse weicht vom Turbogebbläse wesentlich dadurch ab, daß auch bei gleichbleibender Drehzahl, also bei unveränderlichem Volumen, der Druck beliebig geändert und — soweit es die Festigkeit zuläßt — auch über seinen Normalwert erhöht werden kann. Die Kennlinie im Druck-Volumen-Bild ist also (von den höheren Undichtheitsverlusten bei steigendem Druck abgesehen) eine Senkrechte zur Abszisse,

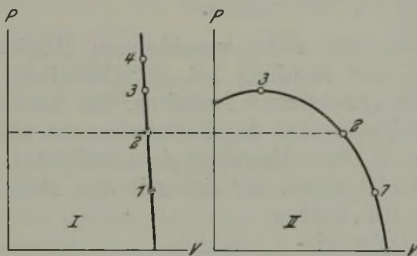


Abbildung 7. Parallelbetrieb eines Kolbengebläses (I) mit einem Turbogebbläse (II).

P = Druck, V = Fördermenge. Die Reihenfolge der Zahlen entspricht dem Verlauf des Regelvorganges bei abnehmendem Luftbedarf.

die vom Normalpunkt ausgeht. Arbeitet ein solches Gebläse mit einem Turbogebbläse parallel, so muß man natürlich dasjenige Gebläse regeln, dessen Druck am meisten veränderlich ist, also das Kolbengebläse. Freilich kann die Regelung nur eine Verhütung unzulässiger Druckzunahme sein, sei es durch ein Sicherheitsventil oder Vergrößerung des schädlichen Raumes; eine Beschleunigung bei zu niedrigem Druck ist jedenfalls bei Drehstromantrieb unmöglich. Hier zeigt sich jedoch die Ausgleichsfähigkeit des Turbogebbläses: Es sei in irgendeinem Augenblick der Netzdruck besonders niedrig (Abb. 7, Punkt 1), demzufolge hat das Turbogebbläse nur ein geringes Druckverhältnis zu überwinden und fördert entsprechend der Kennlinie mehr als sein normales Volumen. Obwohl also gar keine Regelung eingreift, wirkt das Turbogebbläse doch ohne äußeren Eingriff im Sinne der Annäherung an den Normalpunkt. Durch seine vergrößerte Förderung wird das Netz aufgefüllt, der Normalpunkt 2 also schließlich erreicht. Ist jetzt die Summe der Fördermenge beider Gebläse größer als der Bedarf, so nimmt der Druck bis auf 3 weiter zu, wobei die Förderung des Turbogebbläses entsprechend der Kennlinie zurückgeht. Eine Regelung im Sinne der Druckbegrenzung beim Druck 4 ist überhaupt nur wegen des Kolbengebläses

im Hinblick auf die Festigkeit nötig; das Sicherheitsventil muß daher ansprechen, wenn man nicht die ganze Gruppe stillsetzen will. Für das Turbogebbläse ist keine solche Maßnahme nötig; es hört von selbst zu fördern auf, sobald seine Rückschlagklappe durch den Druckunterschied 4—3 geschlossen wird.

b) Kolbengebläse mit Kolbenmaschinenantrieb, Turbogebbläse mit Drehstrommotor (und Umkehrung). Für Hüttenwerke ist der Antrieb der Kolbengebläse durch Gasmaschinen weitaus am üblichsten; Turbogebbläse werden dann oft durch Motoren angetrieben, deren elektrische Energie mit Dampf aus Abhitzeesseln erzeugt wird. Im Parallelbetrieb auf gemeinsame Sammelleitung ist die Regelung in erster Linie dem Kolbengebläse zuzuweisen. Hierbei gelten ganz ähnliche Gesichtspunkte wie in dem vorher betrachteten Fall. Ist der Netzdruck zu niedrig (Punkt 1, Abb. 7), so muß der Druckregler die Drehzahl und damit die Fördermenge des Kolbengebläses erhöhen, damit der Normaldruck möglichst schnell erreicht wird. Das Turbogebbläse hilft dabei mit, da es bei verkleinertem Druck ohne Drehzahlerhöhung mehr fördert. Wird der Normaldruck überschritten, so muß die Drehzahl des Kolbengebläses abnehmen; gleichzeitig geht die Förderung des Turbogebbläses entsprechend dem vergrößerten Widerstand (vgl. Abb. 7, Punkt 3) zurück. Daher genügt die Regelung am Kolbengebläse, das Turbogebbläse wirkt ohne weiteres in gleichem Sinne mit, auch wenn es nicht geregelt wird. Es ist in der Tat unnötig, ein Turbogebbläse, das in dieser Weise auf eine Sammelleitung arbeitet, irgendwie selbsttätig zu regeln.

Selbst wenn bei der betrachteten Anordnung das Turbogebbläse Dampftrieb hätte, würde man es am besten mit gleichbleibender Drehzahl laufen lassen, so daß es sich betriebstechnisch wie ein Motorgebläse verhielte.

Eine Druckregelung an der Turbomaschine hat im Parallelbetrieb nur Wert, wenn die Kolbenmaschinen Motorantrieb mit unveränderlicher Drehzahl haben. Dieser Fall ist im Hüttenwerk kaum denkbar, wohl aber kann er in den Druckluftanlagen der Bergwerke oder in Industriezentralen eintreten, also an Turbokompressoren. Man wird dann die Drehzahl des Turbokompressors in Abhängigkeit vom Druck regeln. Die Kolbenmaschine kann sich dem ohne weiteres anpassen, da ihre Fördermenge vom Druck nicht wesentlich abhängt. Natürlich hört die Wirkung der Regelung auf, sobald weniger Luft gebraucht wird, als der Leistung des Turbokompressors an der Pumpengrenze zuzüglich der unveränderlichen Liefermenge des Kolbenkompressors entspricht. Dann wird der Druck (wie in dem unter Ia betrachteten Fall) wieder steigen, und es bleibt nichts übrig, als von Hand einzugreifen und die überzählige Maschine stillzusetzen. Der Druckanstieg kann auch zur Auslösung der in Abb. 4 dargestellten selbsttätigen Ausschaltung oder eines Warnungszeichens dienen.

Zusammenfassung.

Das Turbogebbläse folgt bei gleichbleibender Drehzahl ohne besondere Maßnahmen den Bedingungen, die durch ein zweites Gebläse im Parallelbetrieb eingestellt werden. Man soll daher nur eines von mehreren Gebläsen, die auf eine gemeinsame Sammelleitung arbeiten, selbsttätig regeln.

Zuschriften an die Schriftleitung.

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung.)

Die Feuchtigkeit in technischen Gasen.

Der im vierten Absatz obiger Arbeit von F. Lüth¹⁾ wiedergegebene Gedankengang ist nur richtig, wenn der Wasserdampf aus einer zusätzlichen fremden Wärmequelle stammt und so dem Gase zugemischt worden ist, nicht aber, wenn er mit der Eigenwärme des heißen Gases im Vorkühler (Verdampfungskühler) aus Wasser erzeugt wird, wie dies im vorliegenden Falle angenommen worden ist. In diesem Falle bleibt die Anzahl der Wärmeeinheiten im Gas-Wasserdampf-Gemisch dieselbe wie vorher im Heißgas, und es kann unmöglich mehr Kühlwasser im Nachkühler benötigt werden, als wenn das Heißgas im Nachkühler mit der Ursprungstemperatur und ohne Vorbehandlung im Verdampfungskühler, also ohne Wasserdampfinhalt, auf 20° gekühlt würde.

Natürlich ist der Kühlvorgang im Nachkühler nicht in beiden Fällen gleich. Der schwierigere Fall ist, wenn das Gas im Vorkühler durch Wasserverdampfung mit seiner Eigenwärme eine Temperaturherabsetzung von z. B. 300° auf etwa 100° erfahren hat. Es muß dann im Nachkühler eine bestimmte Wärmemenge „x“ mit 100° in das Kühlwasser von z. B. 15°, also mit einem Temperaturgefälle von 100 — 15 = 85° übergeführt werden.

Bei unmittlbarer Kühlung des Heißgases von 300° im Nachkühler ist die gleiche Wärmemenge „x“ in Kühlwasser von 15° überzuführen, aber mit einem Temperaturgefälle von 300 — 15 = 285°. Es ist ohne weiteres klar, daß der Kühler im letzten Fall unter günstigeren Verhältnissen arbeitet, d. h. er kann kleiner werden, mit anderen Worten weniger Kühlfläche erhalten, weil er ein höheres Wärmegefälle hat. Allgemein gilt: Wenn die Gase zweier Kühler zwar gleiche Wärmehalte, aber ungleiche Temperaturen haben (was z. B. bei verschiedenen Wasserdampfgehalten der Fall sein kann), so ist das Gas mit der höheren Temperatur am günstigsten zu kühlen.

Es trifft also zu, was auch in dem Artikel von Lüth zum Ausdruck gebracht ist, daß durch die Wasserverdampfung im Vorkühler und die dadurch bedingte Temperaturverminderung die Kühlverhältnisse im Nachkühler ungünstiger werden, jedoch vergrößert sich nicht die Kühlwassermenge, sondern die Kühlfläche des Nachkühlers, wenn eine bestimmte Endgastemperatur erreicht werden soll.

Frankfurt a. M., im Juni 1931.

A. Müser.

* * *

Der von A. Müser gemachte Einwand ist durchaus richtig, da er aus einer vielleicht nicht ganz klaren Fassung des genannten Absatzes meines Berichtes hergeleitet werden

¹⁾ St. u. E. 51 (1931) S. 14/16.

kann. Da die Kühlung eines Gases in einem Naßkühler durchweg unter dem Taupunkt erfolgt, entstehen zwei Verdunstungsvorgänge hintereinander²⁾. Das Gas wird bei Eintritt in den Naßkühler, der ja fast stets als Nachkühler benutzt wird, zuerst Wasser verdunsten und seinen Wärmebedarf aus seiner fühlbaren Wärme decken. Es findet also derselbe Vorgang statt wie bei der Einspritzkühlung. Der Unterschied liegt lediglich darin, daß im Naßkühler dieser Verdunstungsvorgang bis zur Sättigung des Gases getrieben wird und sich dann durch weitere Wasserzufuhr umkehrt, d. h. die fühlbare Wärme des Wassers und damit dessen Temperatur wird erhöht durch Erniedrigung der Gastemperatur und Aufnahme der durch Verflüssigung frei werdenden Verdampfungswärme des Wasserdampfes. Die Zusammenschaltung eines Einspritzkühlers als Vorkühler und eines Naßkühlers als Nachkühler z. B. in einer Trockenfilterreinigung bedeutet nichts anderes, als daß ein Teil des Kühlvorganges durch Verdunstung aus dem Naßkühler in den Vorkühler verlegt wird. Die praktische Bedeutung der Verteilung der Kühlwirkung auf Vorkühler und Nachkühler liegt in erster Linie darin, daß eine möglichst weitgehende Temperaturerniedrigung des Gases im Vorkühler auf der einen Seite gewisse Vorteile durch Verringerung des Gasvolumens und damit der Leitungsquerschnitte bedingt, andererseits aber insofern nachteilig ist, als — worin A. Müser durchaus zuzustimmen ist — die Kühlfläche des Nachkühlers bei sinkender Gaseintrittstemperatur, aber gleichbleibendem Wärmehalt des Gases beträchtlich gesteigert werden muß. Hier ist besonders zu beachten, daß im praktischen Betrieb die Feuchtigkeit und ihre Bedeutung fast stets unterschätzt oder oft überhaupt nicht berücksichtigt wird, und daß die Wirkung eines Naßkühlers nur auf Grund der vorhandenen Gaseintrittstemperatur und der verlangten Austrittstemperatur beurteilt wird.

Unter diesem Gesichtspunkt war daher die genannte Äußerung in meinem Bericht zu verstehen, daß nämlich je kg Wasserdampf im Gas eine ganz beträchtliche Kühlwassermenge im Naßkühler aufzuwenden ist. Selbstverständlich war diese Betrachtung besonders auf Schwankungen des Feuchtigkeitsgehaltes im Gas, die sich aus dem Wasserdampfgehalt vor dem Vorkühler oder auch aus etwa aus fremder Quelle zur Aufheizung zugeführtem Wasserdampf ergeben, auszudehnen.

Siegen, im Juni 1931.

Friedrich Lüth.

²⁾ Vgl. F. Lüth: „Die Feuchtigkeit in technischen Gasen.“ I. Teil: Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 397/405 (Wärmestelle 132); II. Teil: Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 185/92 (Wärmestelle 143).

Umschau.

Die Zurihterei Nord des Neunkircher Eisenwerkes¹⁾.

Die Zurihterei Nord dient zum Zurichten der Erzeugnisse von drei Walzenstraßen von 650, 750 und 900 mm Dmr. Der Walzplan umfaßt:

1. an der 650er Straße:

┌ 120 bis 160 mm; [120 bis 160 mm; Grubenschienen bis 20,86 kg/m; └ -Eisen 80 bis 120 mm; Flachlaschen und kleine

Winkellaschen; Platinen bis 150 mm Breite und 30 mm Dicke; Klemmplatteisen.

2. an der 750er Straße:]

┌ 140 bis 220 mm; [140 bis 220 mm; Schienen bis 41 kg/m; mittlere Schwellenprofile; Rundeisen 70 bis 140 mm Dmr.; Platinen bis 200 mm Breite und 30 mm Dicke.

3. an der 900er Straße:

┌ 180 bis 500 mm; [180 bis 300 mm; schwere Schienenprofile; schwere Schwellenprofile; Winkellaschen und Hakenplatten; Rundeisen bis 150 mm Dmr.; Platinen bis 250 mm Breite und 30 mm Dicke.

¹⁾ Auszug aus einem Vortrag vor der Fachgruppe „Stahl- und Walzwerke“ der Eisenhütte „Südwest“, Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, am 24. Februar 1931.

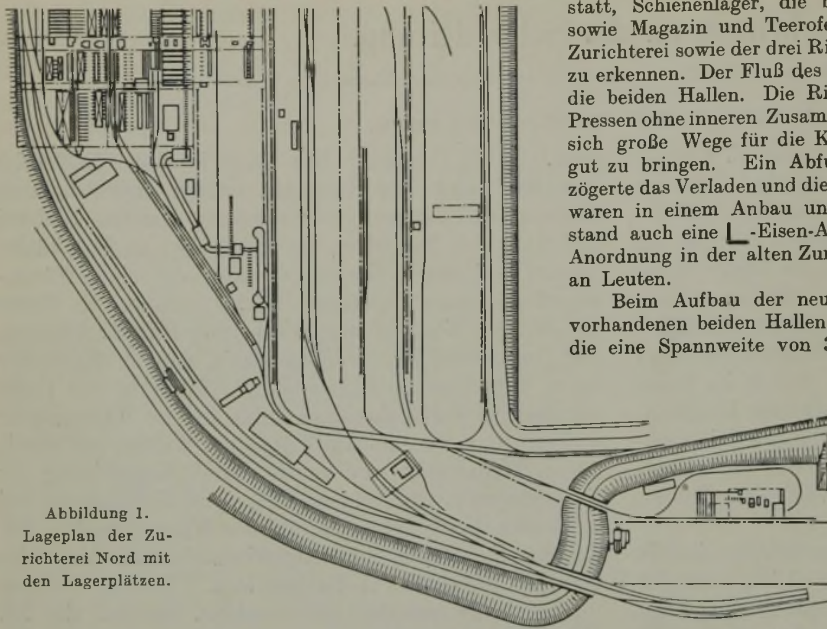


Abbildung 1.
Lageplan der Zurichterei Nord mit den Lagerplätzen.

Verschiedene Verbesserungen im Walzwerk steigerten die Leistungen der Straßen so erheblich, daß die Zurichterei nicht mit der Erzeugung des Walzwerks Schritt halten konnte. Es traten große Stauungen im Abfluß des Walzgutes ein, und Bestände von 1000 t Richtgut, die nur durch Aufwand von Ueberstunden und Einsatz von Leuten zu überwinden waren, waren keine Seltenheiten. Durch das unnötige Stapeln und Umherfahren des Walzgutes waren die Krane sehr stark belastet und konnten die Richtmaschinen und -pressen nicht rechtzeitig mit Richtgut bedienen. Das Schwergewicht des Richtverfahrens lag bei den vierzehn Richtpressen, die die unmittelbar von der Straße kommenden Träger richteten, während Schienen, [-Eisen und L-Eisen erst durch die Richtmaschine gingen und dann unter der Presse nachgerichtet wurden. Es stellte sich dabei heraus, daß die Zurichterei nicht aufnahmefähig genug war und den engsten Querschnitt in dem ganzen Lauf des Walzgutes darstellte, und nicht, wie es überall sein sollte, saugend auf die Straßen wirkte. An ein zwangläufiges Arbeiten im Takt mit dem Walzwerk und ein Fließen des Walzgutes im Sinne neuzeitlicher Betriebstechnik war nicht zu denken. Die unangenehmen Folgeerscheinungen, nicht rechtzeitige Belieferung des Trägerlagers mit Formeisenbestellungen, Umsetzen ganzer Lagervorräte, um an das entsprechende Profil zu gelangen, Abwicklung der einzelnen Walzungen erst nach Wochen usw., waren an der Tagesordnung. Eine Ordnung in die Bearbeitung hereinzubekommen und ein planmäßiges Arbeiten zu schaffen, war unter diesen Umständen ausgeschlossen. Der Betriebsmann war froh, daß er mit der Arbeit durchkam, und sich nicht das Gespenst zeigte, eine Straße zuzustellen, da nicht genügend Lagerplatz vorhanden war.

Die Tätigkeit des Meisters bestand in vielen Fällen, Anordnungen zu geben, wie und wo das Walzzeug gestapelt werden sollte. Zu seiner Haupttätigkeit, die geleistete Arbeit zu begutachten, kam er in den wenigsten Fällen. Zu diesem Umstand, der einer der wichtigsten Gründe für den Umbau war, kam als zweiter hinzu die Zurichterei der 30-m-Schienen für die Deutsche Reichsbahn sowie die Beschaffung mehrerer neuer Zurichtereimaschinen als Ersatz oder Ergänzung vorhandener Maschinen.

Abb. 1 zeigt den Gesamtplan der Zurichterei Nord mit den Lagerplätzen im Rahmen des Nordwerks der Hütte: Richthalle, Werk-

statt, Schienenlager, die beiden Schwellenlager, alte Lochmaschinen sowie Magazin und Teerofen; aus Abb. 2 ist der Grundriß der alten Zurichterei sowie der drei Richtmaschinen und der vierzehn Richtpressen zu erkennen. Der Fluß des Richtgutes bewegte sich im Zickzack durch die beiden Hallen. Die Richtmaschinen standen mitten zwischen den Pressen ohne inneren Zusammenhang zu den Fertigstraßen. Es ergaben sich große Wege für die Krane, um den einzelnen Pressen das Richtgut zu bringen. Ein Abfuhrgleise in Schmalspur für Formeisen verzögerte das Verladen und die Abfuhr. Die alten Bohr- und Fräsmaschinen waren in einem Anbau untergebracht, in dem kein Kran lief. Hier stand auch eine L-Eisen-Abgratmaschine. Der ganze Aufbau und die Anordnung in der alten Zurichterei bedingte einen erheblichen Aufwand an Leuten.

Beim Aufbau der neuen Zurichterei nach Abb. 3 wurde an die vorhandenen beiden Hallen von 19 m Breite eine neue Halle angebaut, die eine Spannweite von 32 m hat und in der ein 10-t-Kran läuft.

In dieser Halle ist es möglich, die 30-m-Schienen zu verfahren. Das Schwergewicht des Richtens wurde auf die Richtmaschinen gelegt. Die Richtmaschinen R 1, 2 und 3 arbeiten auf die 650er Straße und die 750er Straße, während die neue Richtmaschine R 4 auf die 900er Straße arbeitet. Hinter jeder Richtmaschine (bei R 4 daneben) steht eine Richtpresse, die das Eisen nachrichtet, wenn es nicht einwandfrei gerichtet aus der Richtmaschine kommt.

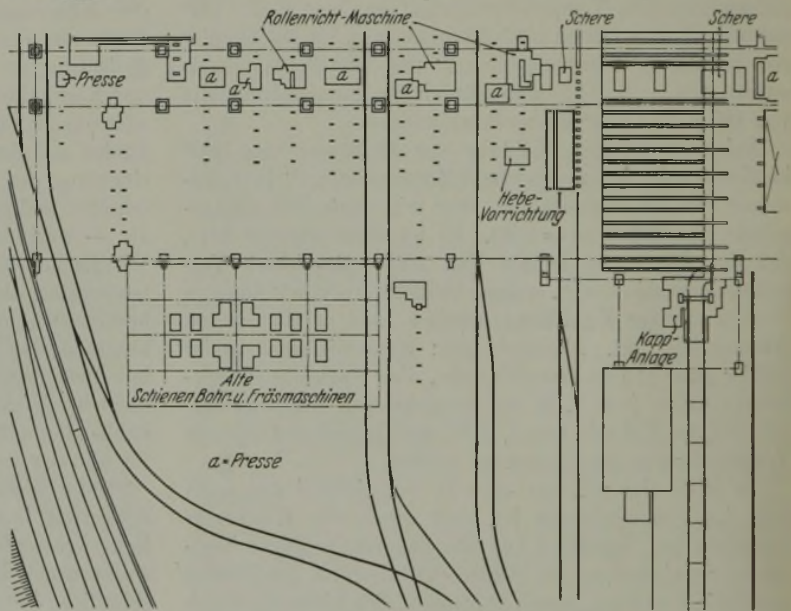


Abbildung 2. Grundriß der alten Zurichterei Nord.

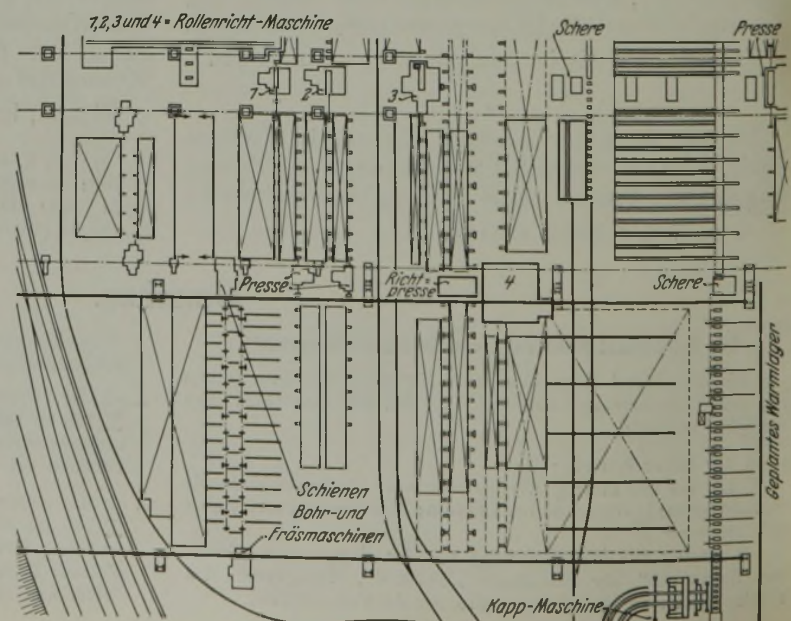


Abbildung 3. Grundriß der neuen Zurichterei Nord.

Der Weg der Zurichtung von Γ 140 verläuft von der 650er Straße an R 1 wie folgt: Das Walzgut kommt vom Warmlager und wird auf einem Zwischenlager abgelegt, damit es dort ganz erkalten kann. Eine Schicht nach Beginn der Walzung beginnt im allgemeinen das Richten. Das Richtgut kommt vom Zwischenlager an die Richtmaschine. Das einwandfrei gerichtete Gut wird in Paketen von 5 t zusammengeschlagen und kommt auf Regelspur unmittelbar zum Versand ans Trägerlager. Das nicht gerade gerichtete Walzeisen und solches, das Fehler aufweist, wird vom Rollgang der Richtmaschine nach links abgezogen. Die Stäbe, die nur nachgerichtet zu werden brauchen, laufen durch die Richtpresse und kommen dann zum Versand. Das fehlerhafte Richtgut wird dagegen in Paketen eingeschlagen und gelangt zum Herausschneiden der Fehler an die Kaltsäge. Von dort wird es dann ebenfalls ans Trägerlager versandt.

Als das Maschinenrichten des Formeisens eingeführt wurde, gab es natürlich im Anfang gewisse Schwierigkeiten. Die Belegschaft im Walzwerk mußte erst dazu erzogen werden, von sich aus der Zurichterei ein einwandfreies Eisen zu liefern, d. h. es mußte schon auf dem Warmlager sorgfältig behandelt werden. Das Formeisen wurde hochkant gestellt, damit es möglichst in einer Ebene gerade an die Richtmaschine abgeliefert wurde.

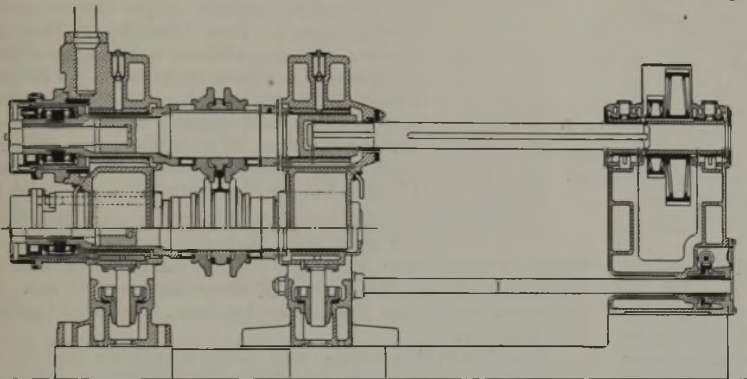


Abbildung 4. Schnitt durch Richtmaschine 4 von Wirth.

Die ersten Leute an den Richtmaschinen mußten angeleitet werden, da sie ja wohl Facharbeiter im Pressenrichten, aber nicht im Maschinenrichten waren. Im allgemeinen kann man sagen, daß diese Umstellung von Pressen- auf Maschinenrichten ohne größere Schwierigkeiten verlaufen ist.

Von den früher vorhandenen vierzehn Richtpressen konnten zehn Stück ausgebaut werden. Die Leistungen je Mann und Stunde stiegen erheblich, die Belegschaft konnte verkleinert werden, worauf noch zurückgekommen wird.

Die Schienen von 30 m Länge für die Deutsche Reichsbahn kommen vom Warmlager der 900er Straße an die Richtmaschine. Die Einführung der Schienen in die Richtmaschine geschieht dann von der anderen Seite der Maschine, was sich durch Umbauen der Ein- und Auslaufrollen leicht erreichen läßt, da die Maschine so gebaut ist, daß sie von beiden Seiten aus bedient werden kann. Durch Schlepper werden die Schienen auf den Rollgang der Richtmaschine gezogen und durch zwei Hebebocke in die Maschine eingeführt.

Die Frage des Einbaues einer Maschine zum Vorbiegen der Schienen in warmem Zustande (cambering machine), so daß sie nach dem Erkalten annähernd gerade sind, wird noch erwohnen.

Hinter der Richtmaschine befindet sich rechts ein kleiner Lagerplatz als Puffer, links die beiden elektrisch angetriebenen Rollgänge für die Richtpressen. Das Richtgut wird wiederum durch Schlepper weggeschafft, wobei aller Voraussicht nach der Rollgang nur als Förderrollgang, der andere zum Nachrichten der Schienen dienen wird. Die Schienen gelangen dann zu den Bohr- und Fräsmaschinen und von dort auf das Lager zum Nachsehen. Schwere Träger, die an der Richtmaschine 4 gerichtet wurden, werden unter einer schweren Doppelpresse, soweit es nötig ist, nachgerichtet.

Für jede Richtmaschine ist also zwangsläufig der Weg für die Bearbeitung des Richtgutes vorgeschrieben, so daß Stauungen vermieden werden. Eine Schicht nach Beendigung der Walzung ist die Zurichterei mit der Bearbeitung ebenfalls fertig. Reste befinden sich dann nicht mehr in der Zurichterei.

Die beiden alten vereinigten Fräs- und Bohrmaschinen sind zur Bearbeitung von Weichschienen stehengeblieben.

Im Anschluß an den Rollgang für die 30-m-Schienen ist die neue Kappmaschine für Schwellen mit ihrem Klinkenschlepper zur Lochmaschine angeordnet.

An Richtmaschinen¹⁾ sind jetzt vier Stück vorhanden.

¹⁾ Vgl. auch St. u. E. 46 (1926) S. 189/90; 50 (1930) S. 1307.

Richtmaschine 1 ist eine Fünfrollenmaschine mit einer Richtgeschwindigkeit von 60 m/min. Die Rollenteilung beträgt 560 mm. Die Maschine ist für das Richten von Γ - und \square -Eisen von 100 bis 160 mm vorgesehen.

Richtmaschine 2 ist ebenfalls eine Fünfrollenmaschine mit einer Richtgeschwindigkeit von 30 m/min. Die Rollenteilung beträgt 600 mm. Die Maschine richtet Γ - und \square -Eisen von 180 bis 240 mm und leichte Grubenschienenprofile.

Richtmaschine 3 ist eine Fünfrollenmaschine und hat einen maschinell ausfahrbaren Ständer. Die Richtgeschwindigkeit beträgt 30 m bei einer Rollenteilung von 900 mm. Die Maschine richtet Γ - und \square -Eisen bis 300 mm und Schienen, wie sie auf der entsprechenden Straße gewalzt werden. Ein elektrisch angetriebener Hebebock erleichtert die Einführung der Schiene.

Die Richtmaschinen R 1 bis R 3 haben Fettschmierung durch Helios-Apparat und Druckknopfschaltung unmittelbar am Ständer der Maschine, um sie bei Gefahr sofort stillsetzen zu können. Alle Maschinen haben außerdem zur Verständigung zwischen der Belegschaft vor und hinter der Maschine rote Signalscheiben mit Druckknopfschaltung. Der erste Auslaufrollbock ist möglichst weit von der Richtmaschine angeordnet, so daß alles getan worden ist, um Unglücksfälle bei den hohen

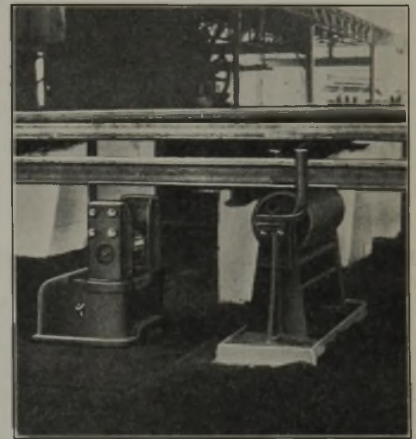


Abbildung 5. Hebebock der Richtmaschine 4 in Ruhestellung.

Richtgeschwindigkeiten zu vermeiden.

Richtmaschine 4 nach Abb. 4 ist eine Fünfrollenrichtmaschine, die Γ -Eisen von 200 bis 500 mm, \square -Eisen von 200 bis 300 mm und Breitflanschträger bis zu 400 mm richten kann, sowie Schienen bis 60 kg/m. Die Maschine hat zwei Richtgeschwindigkeiten von 28 und 42 m/min. Der Richtrollenabstand beträgt 1200 mm, was gegen 900 mm bei der alten Maschine eine wesentliche Verbesserung darstellt.

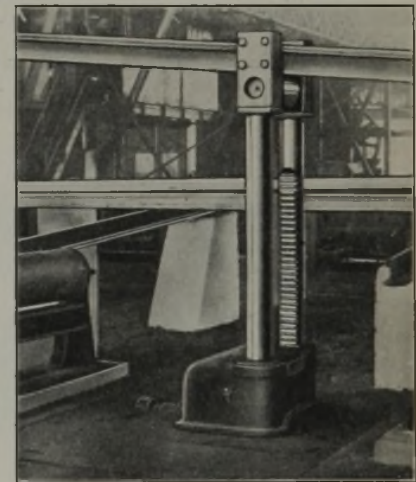


Abbildung 6. Hebebock der Richtmaschine 4 in Arbeitsstellung.

Die Auslaufrollen sind so nahe wie möglich bei der letzten Richtrolle angeordnet, so daß es beim Schienenrichten möglich ist, einen großen Teil der kurzen Knicke am Schienenanfang, die sogenannten Schnäbel, zu beseitigen. Die Einstellung der Richtrollen ist an Meßteilungen und Zeigern gut ablesbar. Der Richter hat es bald heraus, bei welcher Einstellung er die größte Menge an gutgerichtetem Eisen erzielt; der Betriebsmann kann sich jederzeit ein Bild machen, mit welchen Drücken die Maschine arbeitet. Ein elektrisch angetriebener Hebebock (Abb. 5 und 6) erleichtert das Einführen der Schienen in die Maschine; der Sinter kann durch einen vom Kran herauszuhebenden Wagen entfernt werden.

Es besteht kein Zweifel, daß das Richten für den zu richtenden Werkstoff eine gewisse Beanspruchung bedeutet, das gilt besonders für die Schiene mit ihrer hohen Festigkeit. Leider gibt es aber bisher noch kein Mittel, die Richtmaschine aus dem

Fertigungsgang auszuschalten. Es gibt für die Schiene zwei Arten des Richtens, einmal in der Laschenkammer, d. h. liegend, das andere Mal über dem Kopf, d. h. stehend. Das erste Verfahren soll nach A. Lobeck¹⁾ für die Beanspruchung der Schiene günstiger sein als das zweite. In Übereinstimmung mit dem größten Teil der deutschen Schienenwalzwerke werden in Neunkirchen die Schienen nur über Kopf, d. h. stehend, gerichtet.

sprechendem Einsatz an Leuten. Ueblicherweise ist die Richtmaschine mit sieben Mann besetzt und hält mit der Leistung des Walzwerks vollkommen Schritt. Beim Schienenrichten werden mit sieben Mann 400 Stück 15-m-Schienen je Schicht gerichtet. Das Ausbringen bei Trägern ist an der neuen Maschine im Durchschnitt 77,2 %, bei [-Eisen 85,7 % gewesen, wenn die Walzungen der letzten acht Monate zugrunde gelegt werden. Das Eigenartige ist, daß bei [-Eisen bessere Ausbringezahlen zu verzeichnen waren als bei Trägern. Das läßt sich darauf zurückführen, daß bei [-Eisen geschlossene Richtrollen benutzt werden.

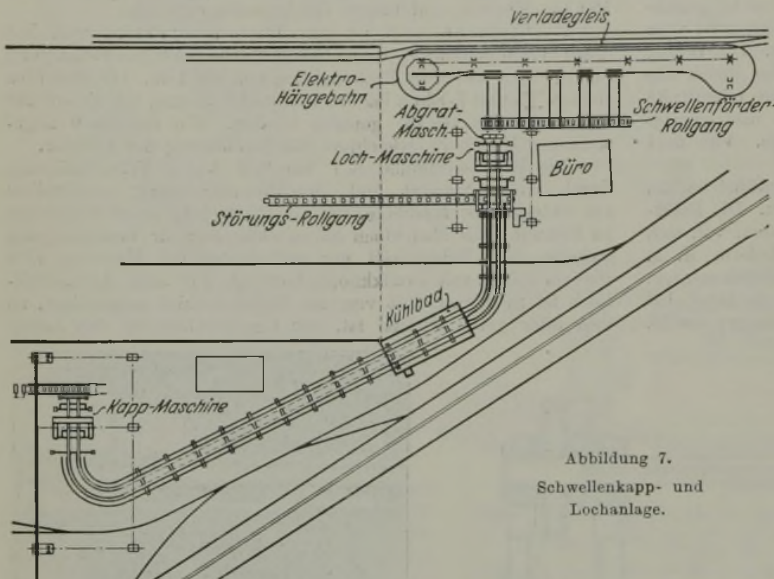


Abbildung 7. Schwellenkapp- und Lochanlage.

Irgendwelche bemerkenswerte Schwierigkeiten sind hierbei nie aufgetreten.

Einen großen Vorteil bietet aber noch das Stehendrichten der Schiene. Nur bei dieser Richtart ist es möglich, die Schiene so geradezurichten, daß nur ein geringer Teil unter der Richtpresse nachgerichtet zu werden braucht. Bei der Schiene S 49 der Deutschen Reichsbahn ergaben sich Walzungen mit 83 % Ausbringen an der Richtmaschine, nur 17 % der Schienen mußten unter der Presse nachgerichtet werden. Eine an der Richtmaschine gerichtete Schiene hat auch eine viel bessere Richtung als eine an der Richtpresse gerichtete Schiene, bei der immer die einzelnen Stempeldrücke zu erkennen sind, d. h. die Schiene sieht viel ruhiger aus.

Diese Ergebnisse des Ausbringens waren an der alten Richtmaschine nicht zu erreichen, da die Maschine viel kürzer gebaut und nicht so gelagert ist wie die neue Maschine. Dazu

Im Zusammenhang damit sei noch darauf hingewiesen, daß die 15-m-Schiene S 49 durch das Richten ungefähr 3 bis 7 mm kürzer wird. Eine Deutung für diesen Vorgang ist natürlich bei den verwickelten Abkühlungsverhältnissen und dem unsymmetrischen Profil nicht leicht. Man führt die Verkürzung darauf zurück, daß die Schiene auf dem Warmlager beim Erkalten nicht soviel schrumpft, wie sie mit dem ihr zustehenden Ausdehnungs- oder Schrumpfungsbeiwert in Wirklichkeit schrumpfen sollte. Sie schrumpft weniger wegen der ungleichen Abkühlungen an ihrer Oberfläche. Diese Behinderung an dem üblichen Schrumpfen erzeugt Spannungen in axialer Richtung in der Schiene. Durch das Richten werden nun diese Spannungen ausgelöst und ergeben nachträglich noch ein zusätzliches Schrumpfen der Schiene, bewirkt durch die Kaltverformung, die beim Richten in der Richtmaschine begründet ist.

An sonstigen Maschinen zum Bearbeiten der gerichteten Walzeisen mögen folgende erwähnt werden: eine vereinigte Bohr- und Fräsmaschine für Schienen¹⁾, eine Kaltsäge, die I-Eisen bis zu 600 mm und Rundeisen bis 275 mm Dmr. schneiden kann, ferner eine Laschenbohrmaschine.

Die Schwellenkapp- und Lochmaschine liegt in der Verlängerung des Rollganges der 900er Straße. Höchstens 5 % der gekappten Schwellen sind nachzurichten. Die beste Leistung, die bisher erzielt wurde, waren 5600 französische Kolonialschwellen, die gekappt und gelocht wurden, das ist bei einem Stückgewicht von 45 kg eine Schichtleistung von 252 t. Die in der Kappmaschine gekappten Schwellen werden vom Klinkenschlepper (Abb. 7) durch ein Kühlbad an die Lochmaschine geschafft.

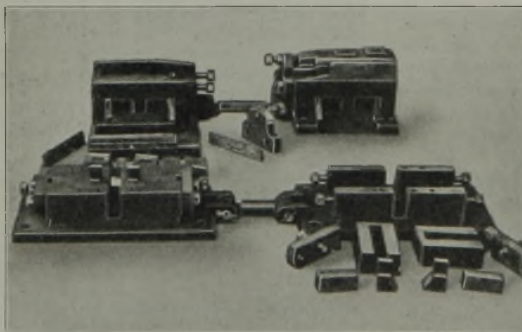


Abbildung 8. Stempel- und Matrizenhalter für die Lochwerkzeuge.

kommt noch die schon früher erwähnte Tatsache, daß die Auslaufrollen bei der neuen Maschine im Gegensatz zur alten Maschine viel näher an der letzten Richtrolle liegen.

Beim Richten der 30-m-Schienen wird es ein großer Vorteil sein, wenn man wenig Schienen unter der Presse nachzurichten braucht, da ja jede Schiene 1,5 t wiegt und wegen ihres Gewichtes unter der Richtpresse schwer zu handhaben ist. Es besteht die Gefahr, daß die Richtpresse nicht mit den Leistungen der Richtmaschine Schritt halten kann, und wenn doch, dann nur unter Einsatz von entsprechenden Leuten.

Die Leistungen, die mit der Richtmaschine zu erreichen sind, sind so hoch, daß sie die Leistungen der entsprechenden Straße übertreffen. Bei I-Eisen von 260 mm hat man eine Stundenleistung von 60 t erzielen können, natürlich bei ent-

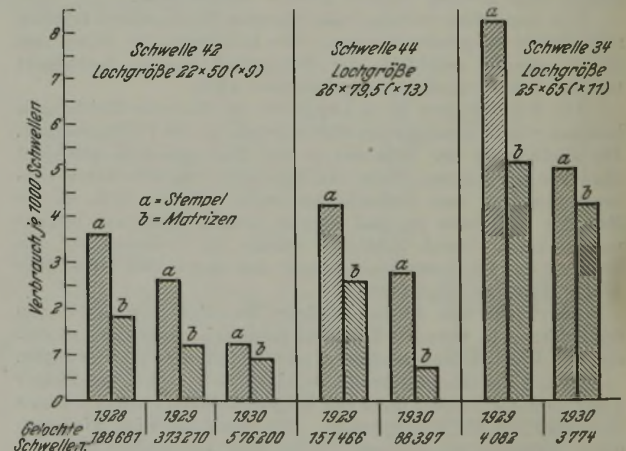


Abbildung 9. Stempel- und Matrizenverbrauch je 1000 Schwellen.

Im Kühlbad wird der Schwelle durch Abbrausen mit Wasser die Wärme entzogen, so daß die Schwelle an der Lochmaschine kalt ist. Durch Einstellung der Brausen auf Ober- oder Unterwasser ist man in der Lage, das Schrumpfen der Schwellen so zu beeinflussen, daß bei gleichbleibender Walztemperatur die Schwelle immer dieselbe Neigung hat. Man kann sogar die Neigung von Schwellen, die an der Kappmaschine geringe Abweichungen zeigen, durch entsprechende Behandlung bei dem Abbrausen so regeln, daß die Neigung paßt. Feste Richtlinien lassen sich allerdings nicht geben, da jede Schwelle entsprechend ihrem Profil und Gewicht anders schrumpft.

Die Lochmaschine arbeitet, nachdem zu Anfang gewisse Schwierigkeiten bestanden und die selbsttätige Abstreifvorrichtung verstärkt wurde, ebenfalls gut. Das Lochen der

¹⁾ Vgl. St. u. E. 51 (1931) S. 128/29.

⁴⁾ Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 994.

Schwellen mit Rippen in der Kopfplatte verursachte zuerst Schwierigkeiten. Durch den Druck beim Lochen verzieht sich die Rippe und klemmt an den kegelig gehaltenen Stempeln, so daß die Rückzugskraft außerordentlich groß wird und die Schwelle nicht mit der erforderlichen Sicherheit abgestreift wird. Nachdem das Spiel zwischen Stempel und Matrize vergrößert wurde, arbeitet der selbsttätige Abstreifer einwandfrei, und keine Schwelle bleibt mehr an den Stempeln hängen.

Alle Schwellen gehen über den sogenannten Störungsrollgang vor der Lochmaschine, wenn z. B. an der Lochmaschine das Werkzeug gewechselt wird. Die gelochten Schwellen werden auf Betten nachgesehen, wobei der beim Lochen entstandene

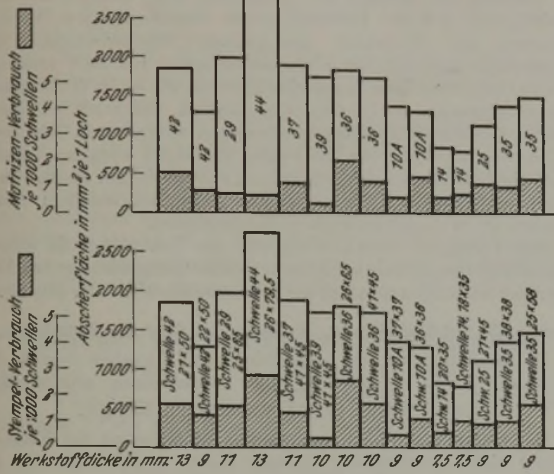


Abbildung 10. Stempel- und Matrizenverbrauch in Abhängigkeit von der Abscherfläche in mm².

Grat an den Löchern beseitigt wird, und dann von zwei Elektrokatzen auf Wagen verladen und zum Abnahmelager geschafft.

An der Lochmaschine können durch Lösen einer Schraube die Stempel und Matrizen (Abb. 8) herausgenommen und durch neue ersetzt werden. Durch Einschieben entsprechender Paßstücke läßt sich jede Lochung herstellen. In längstens 3 min wird ein ganzer Satz Stempel und Matrizen gewechselt, die im Austauschbau hergestellt werden.

An den verschiedensten Stellen in der Zurihterei sind Elektrollen eingebaut, z. B. an den Rollgängen, an den Pressen, an den vereinigten Bohr- und Fräsmaschinen und an Betten der Lochmaschine. Diese Elektrollen haben einen Rollendurchmesser von 300 mm bei einer Ballenlänge von 600 mm. Die Leistungsaufnahme beträgt 0,82 kW bei einer Fördergeschwindigkeit

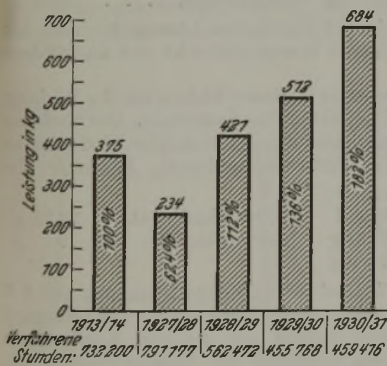


Abbildung 11. Leistungen je Mann und Stunde in kg von 1913/14, 1927/28 bis 1930/31.

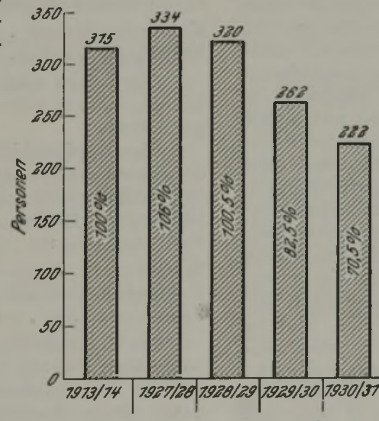


Abbildung 12. Stand der Belegschaft von 1913/14 bis zum zweiten Halbjahr 1930.

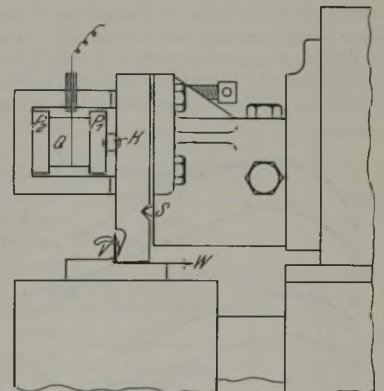


Abbildung 1. Schematische Darstellung der Meßvorrichtung.

keit von 1,6 m/s. Die Antriebsmotoren sind so gebaut, daß sie 100 Schaltungen je Stunde vertragen können, ohne übermäßig warm zu werden. Die Rollen können leicht weggeschafft und ausgewechselt werden, damit sie schnell an den verschiedensten Stellen verwendet werden können.

Seit zwei Jahren wird der Verbrauch an Werkzeugen in Abhängigkeit von den verschiedenen Schwellenprofilen und Lochungen verfolgt. Jeder Stab Stahl für die Lochwerkzeuge, der im Vorratslager einläuft, wird an der einen Seite geätzt, um festzustellen, ob der Werkstoff gleichmäßig ist und keinen Lunker hat. Jedes von der Werkstatt gelieferte Werkzeug wird auf der Brinellpresse auf seine Härte geprüft und, wenn es nicht innerhalb der vorgeschriebenen Härtezahlen liegt, nachvergütet.

Abb. 9 zeigt den Verbrauch an Stempeln und Matrizen je 1000 gelochte Schwellen bei mehreren Schwellenprofilen, und zwar

1. Schwelle 42, französische Kolonialschwelle, mit 9 mm dicker Kopfplatte und Rippe von 13 mm, einer Neigung von 1 : 18 und vier Löchern 22 × 50 mm, mit einem Abrundungsradius von 3 mm in den Löchern.
2. Schwelle 44, französische Kolonie (Marokko), mit 13 mm dicker Kopfplatte, einer Neigung 1 : 20 und vier Löchern 79,5 × 26 mm, mit einem Abrundungsradius von 4 mm in den Löchern.
3. Breitschwelle 34, Schweizer Bundesbahn, mit 11 mm dicker Kopfplatte, Neigung 1 : 20 und acht Löchern 25 × 65 mm, mit Abrundungsradius von 3 mm.

Die Verringerung des Werkzeugverbrauchs ist vor allem auf schärfere Überwachung und die oben erwähnte Güteprüfung zurückzuführen. Bei den großen Schwellenerzeugungen konnten erhebliche Ersparnisse gemacht werden.

Die Abhängigkeit des Stempel- und Matrizenverbrauchs in Abhängigkeit von Lochgröße, Abscherfläche und Werkstoff zeigt Abb. 10. Mit einer Steigerung der Lochgröße und Dicke der Kopfplatte, d. h. der Abscherfläche, steigt der Werkzeugverbrauch an.

Wie sich der Umbau wirtschaftlich auswirkte, zeigen Abb. 11 und 12. Die Verhältniszahlen sind bezogen auf das Jahr 1913. Es ist eine Verringerung in der Belegschaft um 29,57 % eingetreten. Im ersten Halbjahr wurde bei der damals noch verhältnismäßig guten Beschäftigung ein größter Versand an Oberbauwerkzeug von 12 000 t im Monat erreicht, was unter den alten Betriebsverhältnissen auch in der Vorkriegszeit nicht möglich war. Bei den Leistungen je Mann und Stunde in kg in demselben Zeitraum beträgt die Steigerung 82 %.

O. Vogel.

Untersuchungen über die Schneidkräfte und den Zerspanungsvorgang.

M. Okoshi¹⁾ schlägt nach einer kritischen Beleuchtung der bisher üblichen Meßverfahren der Schneidkräfte ein Verfahren vor, das die Eigenschaften des Quarzkristalles benutzt, bei einer Verformung ein vom Verformungsgrad und von der Krafrichtung auf die Kristallachsen abhängiges elektrisches Spannungsfeld zu erzeugen. Die schematische Anordnung dieser Vorrichtung ist in Abb. 1 dargestellt, wobei es sich in diesem Fall nur darum handelt, die normal wirkende Kraft W zu messen. V ist die Kraft in der Richtung der Werkzeugachse. Die Messung geschieht dadurch, daß die Kraft W über die Schneide S und die Stahlkugel K auf Quarzkristall Q übertragen wird, der zwischen zwei Stahlplatten P₁ und P₂ liegt und gegen die Wand gedrückt wird.

Die durch das elektrische Spannungsfeld in der Spule induzierte elektromotorische Kraft dient nun als Maßstab für die Schneidkomponente W. Will man auch die anderen Schneidkomponenten messen, so läßt sich eine entsprechende Abänderung treffen. Wegen Einzelheiten der Einrichtung sei auf die Hauptarbeit verwiesen.

Durch besondere Einrichtungen läßt sich die elektromotorische Kraft verstärkt auf einem selbstschreibenden Gerät aufnehmen.

Diese Kraftmessung scheint zwar ziemlich empfindlich und trägheitslos zu sein, der Berichterstatter hat aber den Eindruck,

¹⁾ Scient. Papers Inst. Phys. Chem. Research 12 (1930) Nr. 220, S. 167/92; Nr. 271, S. 193/225.

daß sie durch das von C. Salomon¹⁾ ausgearbeitete Verfahren, das auf dem Grundsatz des Torsionsdynamometers beruht, überholt ist.

Im zweiten Teil der Arbeit beschäftigt sich der Verfasser mit dem Zerspanungsvorgang beim Hobeln mit besonderer Berücksichtigung des Entstehens glatter und rauher Oberflächen. Er untersucht hierbei den Einfluß der Schnittgeschwindigkeit, der Schmierung und des Keilwinkels und entwickelt dabei folgende Ansichten. Zunächst stellt er durch Versuche fest, daß an Wachs

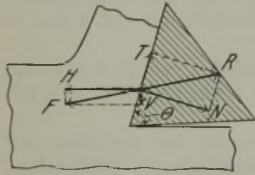


Abbildung 2. Beim Schnitt auftretende Kräfte.

wie auch an Metallen nur bei höherer Schnittgeschwindigkeit eine glatte Oberfläche entsteht, daß also die glatte Abtrennung bei hoher Geschwindigkeit eine Tatsache ist, die allgemein Geltung hat. Den Einfluß der Schnittgeschwindigkeit führt er auf die Veränderung der Reibungskraft zurück. Nach Abb. 2 wirkt die Schneidkraft R, die in zwei

Komponenten N und T zerlegt werden kann. T ist die Reibungskraft längs der Messerbrust. Die auf den Werkstoff ausgeübte Kraft F kann in zwei Komponenten V und H zerlegt werden. H wirkt in der Hobelrichtung, V sucht den Werkstoff nach unten zu drücken. Der Wert V berechnet sich aus der Gleichung:

$$V = T \sin \theta - N \cos \theta,$$

wobei θ der Keilwinkel ist. Der Verfasser stellt nun die Forderung auf, daß zur Erzielung einer glatten Oberfläche der Wert V möglichst klein sein soll, damit keine in den Werkstoff drückende Kraft entsteht. Abb. 3a und b zeigen aber, daß bei höherer Ge-

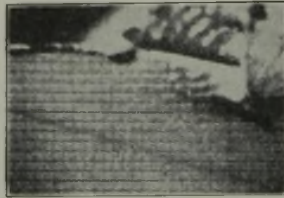
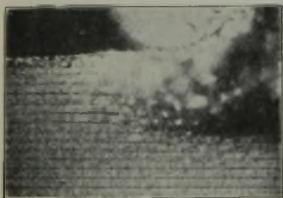


Abb. 3a. $v = 0,004$ m/min
Schnittrichtung ←
Abb. 3b. $v = 0,04$ m/min

Abbildung 3a und b. Werkstoffverschiebung bei zwei verschiedenen Schnittgeschwindigkeiten.

schwindigkeit der Werkstoff nicht nach unten gequetscht wird. Diese beiden Abbildungen stellen die Zerspanung eines Stahlstückes vor, an dessen Seitenflächen ein feines Liniennetz angebracht war, um die Werkstoffverschiebung erkennen zu können. Es ist weiter sichtbar, daß bei der höheren Geschwindigkeit die Linien parallel bleiben, während sie bei der niedrigen in einem weiteren Bereich vor- und sogar nach unten gedrückt werden. Dieses Kleinerwerden der herabdrückenden Komponente V führt der Verfasser darauf zurück, daß sich T bei höherer Geschwindigkeit verringert, indem er darauf hinweist, daß allgemein die Reibung in der Bewegung kleiner ist als in der Ruhe und mithin

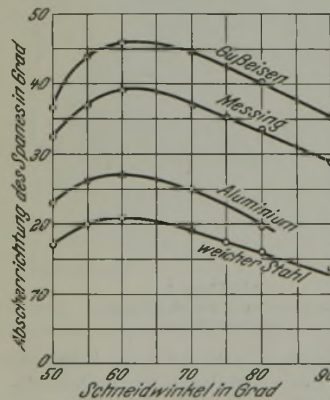


Abbildung 4. Beziehung zwischen dem Schneidwinkel und der Abscherichtung des Spanses.

zu kleinen Winkel gegen die Bewegungsrichtung des Messers einschließt. Nach Versuchen des Verfassers steht dieser Winkel mit dem Keilwinkel in einer Beziehung, wie sie in Abb. 4 dargestellt ist, d. h. er ist sowohl bei großem als auch bei kleinem Keilwinkel klein; es muß aus diesem Grunde ein mittlerer Keilwinkel gewählt werden.

¹⁾ Loewe-Notizen Nov. 1929.

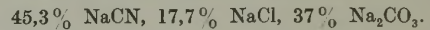
Kurz zusammengefaßt gelten also folgende Ansichten: Zur Erreichung glatter Oberfläche (Fließspan) darf der Werkstoff vor der Schneide weder angepreßt noch weggezerrt werden, eine zu große Reibung am Messerrücken preßt den Werkstoff an, eine zu kleine schert ihn nach oben. Hohe Geschwindigkeit und kleiner Keilwinkel verringern die Reibung. Ferner darf die Abscherichtung nicht zu flach liegen; ein mittlerer Keilwinkel bewerkstelligt eine steilere Abscherichtung.

Zu diesen nicht ganz einfachen Vorstellungen ist zu bemerken, daß die Möglichkeit der Beeinflussung durch die Reibung nicht von der Hand zu weisen ist, wobei es für die Praxis besonders wichtig wäre, die Oberfläche durch Schmierung und Feinschleifen oder Polieren des Messers zu verbessern. Zum Einfluß der Geschwindigkeit auf die Reibung ist zu bemerken, daß bei den Versuchen des Verfassers die geringe Geschwindigkeit bei 3,6 mm/min und die hohe Geschwindigkeit bei 40,8 mm/min lag, also bei so niedrigen Geschwindigkeiten, wie sie in Wirklichkeit nicht vorkommen. Es ist nun wohl möglich, daß auch bei diesen geringen Geschwindigkeiten Änderungen vorkommen. Dadurch werden aber nicht die für die Praxis wichtigen Vorgänge erfaßt, wo bei viel höheren Geschwindigkeiten, z. B. 20 m/min und darüber, noch eine rauhe Oberfläche entsteht, die bei weichem Stahl bei etwa 40 m Geschwindigkeit verschwindet.

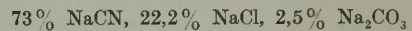
Der Verfasser verzichtet darauf, zur Erklärung die höhere Verformungstemperatur bei höherer Geschwindigkeit oder das Auftreten des Schneidenansatzes mit heranzuziehen¹⁾. F. Rapatz.

Ueber die Salzbadhärtung, insbesondere über die Zyanbäder.

In Amerika wird für Zyanbäder nach Angaben von J. W. Urquhart²⁾ am meisten folgende Salzmischung angewendet:



Die beiden letzten Beimengungen beeinflussen die Einsatzhärtung nicht unmittelbar, sondern haben nur den Zweck, die Zersetzung des Zyans während des Arbeitsganges zu verzögern. Es findet auch eine etwas stärkere Mischung folgender Zusammensetzung:



Anwendung, die hauptsächlich für die Einsatzhärtung verwendet wird, während die zuerst erwähnte Zusammensetzung auch als Tauchbad zum Härten von Werkzeugstahl gebraucht wird. Die Arbeitstemperaturen liegen bei der Einsatzhärtung zwischen 850 und 950°. Als Einsatzschicht gibt Urquhart 0,3 mm an, allerdings nur bei einer Tauchdauer von 5 bis 35 min. Da diese Salze etwa dieselben sein dürften wie die deutschen — z. B. Durferrit —, so wird bei diesen Bädern bei einer längeren Tauchdauer eine Einsatzschicht bis zu 0,8 mm möglich sein³⁾.

Bevor das Härtegut in die Salzäder kommt, soll es von anhaftendem Fett gereinigt werden. Hierzu dient folgende Lösung:

| | | | |
|----------------------------|--------|-----------------------|---------|
| Kochendes Wasser | 4,54 l | Aetznatron | 56,7 g |
| Natriumtriphosphat. 170 g | | Zyannatrium | 28,35 g |

Die Stücke werden in der kochenden Lösung hin und her bewegt, dann in reines, heißes Wasser getaucht und an der Luft getrocknet.

Eine Kupferschicht schützt in diesen Bädern vor der Wirkung des Einsetzens weniger als in festen Einsatzmitteln. Der Verfasser empfiehlt zur Verhinderung einer Zementation oder Nitrierung an bestimmten Stellen eine Verkupferungslösung folgender Zusammensetzung:

| | | | |
|-----------------------|--------|--------------------------|---------|
| Wasser | 4,54 l | Natriumkarbonat | 28,35 g |
| Zyannatrium | 127 g | Natriumbisulfit. | 7 g |
| *Zyankupfer | 113 g | | |

Die Verkupferung wird bei 50° und einer Spannung von 5 V ausgeführt. Für 100 cm² verkupferte Fläche soll 1 A zur Verfügung stehen. Die Anodenplatte besteht aus starkem Kupferblech; unter diesen Verhältnissen erfordert die Niederschlagung der nötigen Kupfermenge nicht ganz 1 h.

Schließlich kommt der Verfasser noch auf die Chlorbariumbäder und die Mischungen mit Kaliumchlorid zu sprechen. Das dort Gesagte ist allgemein bekannt. In diesem Zusammenhang möge aber doch erwähnt werden, daß das Chlorbariumsalzbad eine ziemlich alte deutsche Erfindung ist⁴⁾. F. Rapatz.

¹⁾ F. Rapatz: Das Oberflächenaussehen bei der spanabhebenden Bearbeitung, insbesondere beim Drehen. Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 717/20 (Werkstoffaussch. 163); vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 806/07. F. Schwerdt: Neue Untersuchungen zur Schnitttheorie und Bearbeitbarkeit. St. u. E. 51 (1931) S. 481/91.

²⁾ Heat Treat. Forg. 16 (1930) S. 989/93.

³⁾ Vgl. F. Rapatz: St. u. E. 49 (1929) S. 427/29.

⁴⁾ DRP. Nr. 186 588 (1905) von F. Brüsewitz.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 33 vom 20. August 1931.)

Kl. 7 b, Gr. 12, R 78 494. Rohrstoßbank. „Rheinmetall“, Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf.

Kl. 7 f, Gr. 10, B 140 432. Verfahren zur Herstellung eiserner Bahnschwellen mit Schienenführungsrippen. Dr.-Ing. E. h. Theodor Buchholz, Berlin-Zehlendorf, Schwerinstr. 26.

Kl. 18 a, Gr. 3, K 115 158. Verfahren und Einrichtung zur Regelung des Gasdurchganges bei Schachtofen, insbesondere bei Hochöfen. Fried. Krupp A.-G. Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhäusen am Niederrhein.

Kl. 18 c, Gr. 8, K 115 367. Wärmebehandlung von austenitischen Chrom-, Nickel-, Eisen-, Kohlenstoff-Legierungen. Fried. Krupp A.-G., Essen.

Kl. 21 h, Gr. 18, L 101.30. Hochfrequenzinduktionsöfen. C. Lorenz A.-G., Berlin-Tempelhof, Lorenzweg.

Kl. 31 c, Gr. 18, G 155.30. Verfahren zur Herstellung offener Gefäße durch Schleuderguß. Gebler-Werke A.-G. und Leopold Fernis, Radebeul b. Dresden, Sidonienstr. 22.

Kl. 31 c, Gr. 18, S 73 134. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von rohrartigen Körpern durch Schleuderguß. Société d'Expansion Technique, Paris.

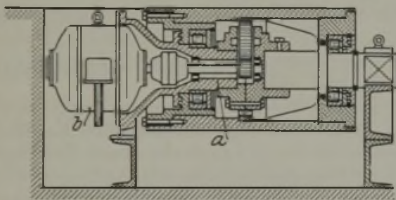
Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 33 vom 20. August 1931.)

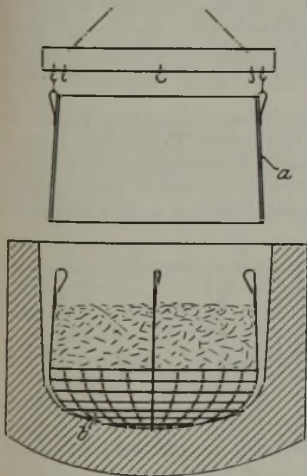
Kl. 7 a, Nr. 1 183 360. Schmiervorrichtung für Warmwalzenlager. Paul Fischbach, Kirchen-Brühlhof.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 a, Gr. 24, Nr. 524 327, vom 14. August 1928; ausgegeben am 6. Mai 1931. Siemens-Schuckertwerke A.-G. in Berlin-Siemensstadt (Erfinder: Dipl.-Ing. Hermann Enke in Berlin-Charlottenburg). *Rolle für Einzelantrieb durch einen Elektromotor mit fester Welle, besonders zur Förderung von Walzgut.*



Der eine Teil a der festen Welle ist hohl und nach seinem Ende zu glockenförmig erweitert, um den Antriebsmotor b aufnehmen zu können. An seinem unteren Ende ist er als Fuß ausgebildet.



Kl. 18 b, Gr. 21, Nr. 524 437, vom 10. Oktober 1928; ausgegeben am 12. Mai 1931; Zusatz zum Patent 503 010. Demag A.-G. in Duisburg. *Vorrichtung zur Beschickung von Elektroschmelzöfen mit abnehmbarem Deckel.*

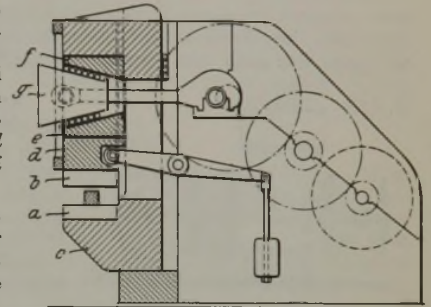
Das Beschickungsgefäß wird aus zwei Teilen, einem Boden b und einem Rumpf a, gebildet, der nach Einbringen des Beschickungsgutes aus dem Ofen zurückgezogen wird. Der Boden wird zweckmäßig aus einem Geflecht hergestellt und muldenförmig gehalten, während der Rumpf nach oben verjüngt sein kann.

Kl. 24 e, Gr. 3, Nr. 524 971, vom 9. Oktober 1927; ausgegeben am 16. Mai 1931. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., in Bochum. *Verfahren zum Vergasen feinkörniger oder staubförmiger Brennstoffe.*

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

Die Brennstoffschicht bleibt zum größeren Teil in Ruhe; nur der obere Teil wird durch stoßweise Zuführung der Vergasungsmittel aufgelockert, und zwar derart, daß während des höheren Druckes die oberste Schicht in schwingende Bewegung gerät, während in der Zeit geringeren Druckes die aufgelockerte Brennstoffschicht sich wieder auf die ruhende Schicht absetzt.

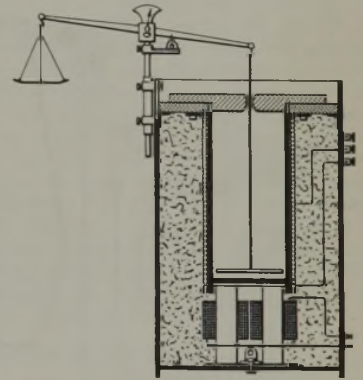
Kl. 49 c, Gr. 10, Nr. 524 628, vom 22. September 1929; ausgegeben am 11. Mai 1931. Schloemann A.-G. in Düsseldorf. *Block- und Barrenscherer mit zwei beweglichen Messern.*



An den Führungsstücken c, d der Messer a, b sind gegeneinander geneigte schiefe Ebenen angeordnet. Die Messer a, b werden durch einen hin- und hergehenden Keil g bewegt; dieser überträgt den Druck auf Keilstücke e, f, die in den Messerträgern auf halbzyklindrischen Druckflächen ruhen.

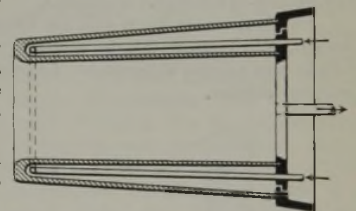
Kl. 21 h, Gr. 13, Nr. 524 876, vom 26. Juni 1928; ausgegeben am 15. Mai 1931. Französische Priorität vom 29. September 1927. Ugine-Infra Société Anonyme in Grenoble, Isère, Frankreich. *Vorrichtung zur selbsttätigen Ueberwachung und Regelung der Temperatur von elektrischen Öfen.*

Die Vorrichtung besteht aus einer Waage, deren Balken einerseits ein auswechselbares Gewicht und andererseits einen Schalter sowie einen in den Ofen hineinhängenden Körper aus magnetischem Stoff trägt; dieser arbeitet mit einem Elektromagneten oder dergleichen zusammen, der außerhalb des Heizraumes des Ofens liegt.



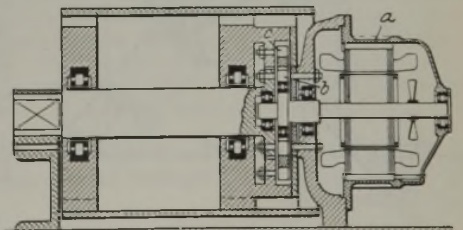
Kl. 18 a, Gr. 5, Nr. 525 930, vom 23. März 1928; ausgegeben am 30. Mai 1931. Hundt & Weber, vorm. Metallwerk Beckmann A.-G. in Gelsenkirchen-Schalke. *Verfahren zum Kühlen von Hochdruckformen durch Druckluft.*

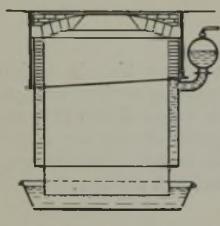
Innerhalb der Hohlräume der Formen wird die Druckluft in die Nähe der gefährdeten Stellen geführt und gegen die Formwand geblasen.



Kl. 7 a, Gr. 24, Nr. 526 082, vom 27. August 1929; ausgegeben am 1. Juni 1931. Siemens-Schuckertwerke A.-G. in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Johannes Strudthoff in Berlin und Dipl.-Ing. Hermann Enke in Duisburg.) *Rollgangrolle für Walzwerke.*

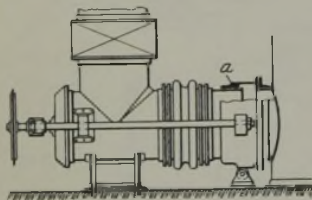
Die Rolle wird von einem Elektromotor a, der sich außerhalb der Rolle befindet, durch ein Übersetzungsgetriebe angetrieben. Hierbei kommen Abwälzrollen c mit einem geschlossenen Kurvenzugexzenter in Eingriff. Die Mitnehmerrollen b sind ortsfest und die Abwälzrollen c an drehbaren Teilen angeordnet.





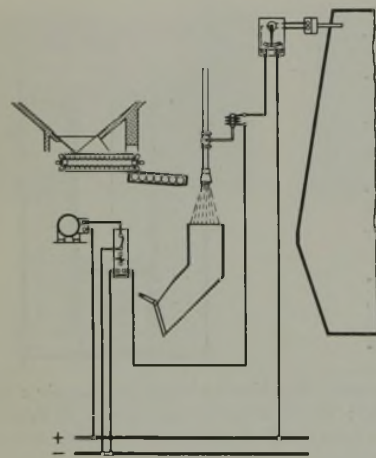
Kl. 24 e, Gr. 10, Nr. 524 972, vom 18. Dezember 1928; ausgegeben am 19. Mai 1931. Poetter G. m. b. H. in Düsseldorf. *Gaserzeuger mit Wassermantel und mit einem an den Wassermantel anschließenden Dampfsammler.*

Die Ebene des oberen Begrenzungsrings des Wassermantels ist in einem beliebigen Winkel waagrecht geneigt und das Dampfsammelgefäß am höchsten Punkte angeschlossen. Dadurch werden alle im Wassermantel entstehenden Dampfblasen gezwungen, sich nach dem Dampfsammelgefäß hinzubewegen.



Kl. 18 a, Gr. 15, Nr. 525 196, vom 10. August 1929; ausgegeben am 20. Mai 1931. Vereinigte Stahlwerke A.-G. in Düsseldorf und Karl Garbeck in Duisburg-Meiderich. *Gaseintrittsverbinding bei Winderhitzern.*

Der Körper a, der die Verbindung zwischen Gaszuführung und Winderhitzer herstellt, hat zwei Dichtungsflächen, die nacheinander zur Anlage kommen. Dadurch wirkt der Dichtungsdruck senkrecht zu den Dichtflächen, die infolgedessen gleichzeitig allseitig anliegen.

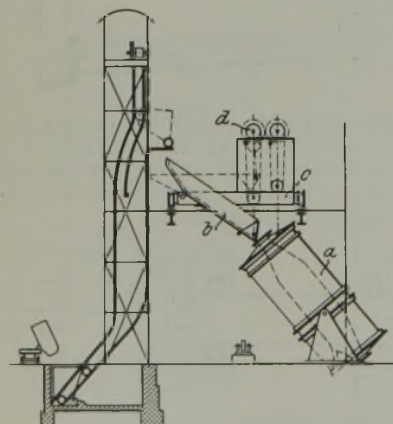


Kl. 18 a, Gr. 3, Nr. 525 313, vom 23. August 1929; ausgegeben am 21. Mai 1931. Demag A.-G. in Duisburg. *Berieselungsanlage für die Beschickung von Hochofen.*

Zur selbsttätigen In- und Außerbetriebsetzung der Berieselungsvorrichtung dient ein elektrischer Stromkreis; dieser wird durch eine Vorrichtung geschlossen, die der Hitzewirkung der Gichtgase ausgesetzt ist und bei Erreichung einer bestimmten Temperatur in Tätigkeit tritt.

Kl. 18 b, Gr. 17, Nr. 525 314, vom 10. November 1929; ausgegeben am 22. Mai 1931. Dr.-Ing. Theodor Dunkel in Duisburg-Ruhrort. *Konverter.*

Der Konverter kann sich im Tragring um seine Längsachse drehen. Wird der Konverter gekippt, so kommen alle Wandungsteile in eine nahezu waagerechte Lage, in der sie leicht ausgebessert werden können.



Kl. 18 b, Gr. 15, Nr. 525 405, vom 17. Januar 1929; ausgegeben am 23. Mai 1931.

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. in Nürnberg. *Beschickungswagen für Schmelzöfen und Verfahren zum Beschicken der Öfen.*

Ein über den Ofen a laufendes Fahrgestell c trägt eine kippbare muldenförmige

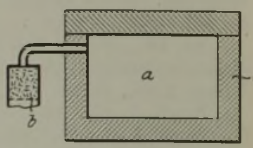
Schurre b, die gleichzeitig zum Vorbereiten (z. B. Mischen) und zum Befördern des Beschickungsgutes zu den Öfen dient. Auf dem Fahrgestell ist ein Hubwerk d zum Kippen und damit zum Entleeren der Schurre angeordnet.

Kl. 31 c, Gr. 10, Nr. 525 435, vom 9. März 1929; ausgegeben am 26. Mai 1931. Theodor Brinkmann in Haspe i. W. *Kanalstein mit schlitzförmiger Austrittsöffnung zum steigenden Gießen von Blöcken, Brammen und ähnlichen Gußstücken.*

Die waagerechte Querschnittsfläche der Steigöffnung ist größer als die senkrechte Querschnittsfläche des Kanals des Steines. Dadurch wird ein ruhiges Einfließen des Gießmetalls bewirkt.

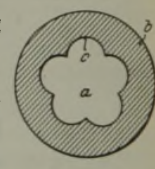
Kl. 18 c, Gr. 8, Nr. 525 498, vom 13. Mai 1927; ausgegeben am 26. Mai 1931. Oesterreichische Priorität vom 31. März 1927. Siemens-Schuckertwerke A.-G. in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Jakob Gutmann in Wien und Franz Hofmann † in Gumpoldskirchen.) *Elektrischer Glühofen.*

Zur Verhinderung der Oxydation des Glühgutes sind in die Verbindung zwischen Glühraum a und Außenluft Einrichtungen (z. B. ein Behälter b mit glühender Kohle od. dgl.) eingeschaltet, welche die in den Glühraum dringende Luft von Sauerstoff befreien und gleichzeitig Schutzgas erzeugen. Der Ein- und Austritt des Gasgemisches in den oder aus dem Glühraum a des Ofens c vollzieht sich hierbei ohne Hilfe besonderer Druck- oder Saugvorrichtungen.



Kl. 21 h, Gr. 18, Nr. 525 756, vom 3. August 1928; ausgegeben am 28. Mai 1931. Siemens & Halske A.-G. in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Dr. Fritz Walter in Berlin.) *Induktionsöfen, besonders für Hochfrequenz, bei dem die Induktionsspule außen um den Schmelztiegel herumgelegt ist.*

Zur Steigerung des Wirkungsgrades und Erzielung einer guten Stromausbeute erhält die dem Einsatz zugekehrte Fläche b des von der Induktionsspule umschlossenen Ofeninneren a im Querschnitt einen unrunder, möglichst großen Umfang, während die äußere, der Induktionsspule zugekehrte Oberfläche c des Tiegels einen möglichst kleinen kreisförmigen Querschnitt hat.

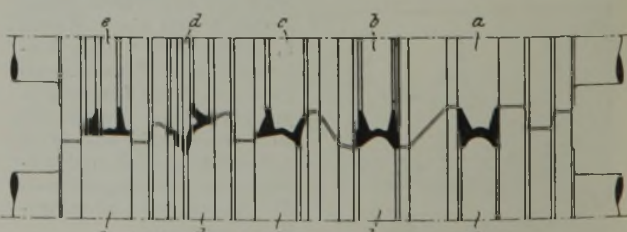


Kl. 10 a, Gr. 1, Nr. 525 831, vom 10. November 1927; ausgegeben am 30. Mai 1931. Amerikanische Priorität vom 8. Januar 1927. The Koppers Company in Pittsburg, Penns., V.St.A. *Regenerativ-Koksöfenbatterie mit stehenden Koksammern, die vorzugsweise in Absätzen arbeiten.*

Der Querschnitt der Koksammern nimmt von oben nach unten zu, und die gleichförmige Beheizung der Kammern über die ganze Höhe geschieht durch ununterbrochene Heizzüge, die durch Querwände in übereinanderliegende Abschnitte geteilt sind. Diese Abschnitte werden entsprechend dem Querschnitt der von ihnen zu beheizenden Kammerteile mit wechselnden Mengen von Brennstoff gespeist. Die Brenner sind an den unteren Enden der oberen und unteren Heizzugabschnitte angeordnet, so daß die Heizzüge der mit Frischgasen beheizten Wand aufwärts beflammt werden.

Kl. 7 f, Gr. 10, Nr. 525 920, vom 18. Juni 1929; ausgegeben am 30. Mai 1931. Vereinigte Stahlwerke A.-G. in Düsseldorf. *Verfahren zur Herstellung U-förmiger Profile mit verschieden geformten Schenkeln, besonders von einteiligen Schienenstählen, durch Walzen.*

Die Schenkel des unsymmetrischen U-förmigen Profils, das erzeugt werden soll, werden von einem etwa T-förmigen Vorprofil ausgehend, ohne Wenden des Profils in Schräglage zu dem Steg, der in eine von der geraden Form abweichende Form gebracht wird, zugleich mit dem Steg in den Kalibern a, b, c ausgewalzt.



Hierbei erhält abwechselnd der eine und dann der andere Schenkel durch entsprechende Schrägstellung einen höheren Walzdruck. Darauf wird in dem Kaliber d nur der eine Schenkel auf der Innenseite mit einer Aussparung versehen und anschließend im letzten Kaliber e unter Ueberführung des Steges in die gerade Form auf die Schenkel zur Erzielung der endgültigen Form ein Stauchdruck auf die Schenkel ausgeübt.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 8.

■ 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, Postschloßbach 664. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 135/38. — Ein * bedeutet: Abbildungen in der Quelle. —

Allgemeines.

Arthur D. Little: Beiträge der Wissenschaft zur Eisen- und Stahlindustrie. Ueberblick über die bahnbrechenden Erfindungen und Forschungsarbeiten am Ende des vergangenen Jahrhunderts auf dem Gebiete der Eisenhüttenkunde und Metallographie. [Year Book Am. Iron Steel Inst. 1930, S. 45/62.]

Oswald Spengler: Der Mensch und die Technik. Beitrag zu einer Philosophie des Lebens. München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung 1931. (3 Bl., 89 S.) 8°. 3,20 *R.M.* ■ B ■

Geschichtliches.

Julius Günther: Die Einrichtung einer Schwarz- und Weißmanufaktur zu Evertsaue im Jahre 1733. [Z. Vereins für Technik und Industrie Solingen 11 (1931) Nr. 4, S. 44/47.]

Franz Hendrichs: Der Kris der Javaner. Bericht über die Herstellung der Krisklingen. [Z. Vereins für Technik und Industrie Solingen 11 (1931) Nr. 4, S. 39/43.]

50 Jahre „Stahl und Eisen“. * [St. u. E. 51 (1931) Nr. 27, S. 818/53.]

F. G. Kraft: Die Kruppschen drei Ringe.* Gründe für die Wahl der drei Ringe als Kruppsches Warenzeichen. [Kruppsche Mitteilungen, Beilage Nach der Schicht 12 (1931) Nr. 1, S. 2/4.]

W. Serlo: Bergmannsfamilien. XX. Der älteste deutsche Bergmann Andreas Vüllers, Felix und Richard Bischoff, Julius Coninx, Theodor Ferdinand Ulrich, Hermann Banniza, Hermann Webers, Paul Randelrock, Julius Adams. [Glückauf 67 (1931) Nr. 9, S. 291/97.]

Die Stilllegung der Grube Stahlberg im Siegerland. [St. u. E. 51 (1931) Nr. 31, S. 969.]

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. W. Heisenberg: Zur Theorie der Magnetostriktion und der Magnetisierungskurve.* [Z. Phys. 69 (1931) Nr. 5/6, S. 287/97.]

Kurt Sitte: Ueber die „Fortpflanzungsgeschwindigkeit“ der Diffusion und ihre Messung.* Nachprüfung der mathematischen Formulierung von Ph. Frank durch Messungen. [Phys. Z. 32 (1931) Nr. 10, S. 410/14.]

Angewandte Mechanik. Kurt Böttcher, Dr.-Ing., Privatdozent an der Technischen Hochschule zu Danzig: Versuche über die Spannungsverteilung im Zughaken. Mit 24 Abb. u. 5 Zahlentaf. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1931. (2 Bl., 20 S.) 4°. 5 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 4,50 *R.M.* (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 337.) ■ B ■

Joachim Crumbiegel: Spannungsverteilung in Kröpfungen bei Belastung in der Kröpfungsebene. (Mit 43 Abb.) o. O. [1931.] (51 S.) 8°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Physikalische Chemie. W. Orthmann: Ueber Dielektrizitätskonstanten von Elektrolytlösungen.* Vorbereitende Messungen. Verbesserte Versuchseinrichtung, Meßverfahren und Meßgenauigkeit. Einfluß der inneren Reibung und der Temperatur auf die Messungen und Stromstärke. Messungen an Silbernitrat und -sulfat. Erörterung der Ergebnisse. Untersuchungen über Polarisation. [Ann. Phys. 5. Folge, 9 (1931) Nr. 5, S. 537/69.]

Chemische Technologie. The Journal of the Society of Chemical Industry, Chemistry & Industry. Special jubilee number. July 1931. (With fig.) London (E. C. 2, Finsbury Square 46): Society of Chemical Industry 1931. (272 p.) 4°. 10 sh. — Das zum fünfzigjährigen Bestehen der vorgenannten Zeitschrift erschienene stattliche Sonderheft enthält nach einer allgemeinen Einleitung eine Geschichte der am 4. April 1881 gegründeten Society of Chemical Industry und ihrer einzelnen

Abteilungen, eine Geschichte des „Journal“, mit Bildnissen versehene kurze Lebensabrisse der bisherigen Vorsitzenden und zahlreicher Mitglieder sowie schließlich in wörtlichen Abdrucken 21 der wichtigsten Vorträge, die in den 50 Jahrgängen des „Journal“ erschienen waren und zum Teil geschichtliche Bedeutung erlangt haben. ■ B ■

Bergbau.

Allgemeines. Bergwirtschaftliches Handbuch. Hrsg. von Bergrat Dr. jur. et phil. Ernst Herbig und Dr. phil. Ernst Jüngst. Mit 32 Abb. u. 1 Taf. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing 1931. (VIII, 704 S.) 8°. Geb. 16 *R.M.* ■ B ■

Lagerstättenkunde. Hans Schneiderhöhn, Prof. Dr., Direktor des Mineralogischen Instituts der Universität Freiburg i. Br.: Mineralische Bodenschätze im südlichen Afrika. Mit Beiträgen über: Die Diamantlagerstätten Südafrikas, von Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Erich Kaiser, Direktor des Instituts für allgemeine und angewandte Geologie der Universität München, und Die Kohlenvorkommen Südafrikas, von Prof. Dr. Paul Kukuk, Leiter der Geologischen Abteilung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum. (Mit 118 Abb. im Text u. auf 1 Taf.) Berlin: NEM-Verlag 1931. (VIII, 111 S.) 4°. 18 *R.M.* — Dieser Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Metallwirtschaft“ (Jg. 1929 u. 1930) ist das Ergebnis einer Studienreise durch die südafrikanischen Lagerstätten anlässlich des 15. Internationalen Geologenkongresses. Er behandelt die Gebiete Südwestafrika, die südafrikanische Union, Südrhodesia und Katanga und berücksichtigt dabei neben den Blei-, Zink- und Kupferlagerstätten auch die Eisenvorkommen, die vom ersten der drei Verfasser schon im Erzausschuß-Bericht Nr. 25 — vgl. Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 269/276 — behandelt sind. ■ B ■

Abbau. T. G. Bocking: Eisenerzabbau.* Angaben über die Entwicklung der Eisenerzförderung in den verschiedenen Gebieten Englands. Neuzeitlicher Tagebaubetrieb. [Iron Coal Trades Rev. 123 (1931) Nr. 3305, S. 10/11.]

Erze und Zuschläge.

Kalk, Kalkstein. A. Ritter: Neubau einer Kalkstein-aufbereitungsanlage für die Rheinischen Kalksteinwerke G. m. b. H.* [Beton Eisen 30 (1931) Nr. 13, S. 231/37.]

Brennstoffe.

Braunkohle. Das Braunkohlenarchiv. Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg i. Sa. Hrsg. von Professor Dr. R. Frhr. von Walther, Professor Karl Kegel und Professor Dipl.-Ing. F. Seidenschur. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp. 8°. — H. 32. 1931. (71 S.) 7,80 *R.M.* Inhalt: Ueberlagerung von Wechsel- und Gleichspannungsfeldern zur elektrischen Gasreinigung (mit 48 Abb.), von Joh. Krutzsch. — H. 33. 1931. (73 S.) 9,20 *R.M.* Inhalt: Wärmebedarf und Wärmefluß bei der Spülgasschwelung (mit 17 Abb.), von F. Seidenschur, (S. 1/36). Analyse von Wirtschaftskurven der deutschen Braunkohlenindustrie (mit 35 Abb.), von Fr. A. Willers, (S. 37/64). Zur Bestimmung des Wassergehaltes von Braunkohle aus ihrer Dielektrizitätskonstante (mit 3 Abb.), von W. Bielenberg und O. Zdralek, (S. 65/73). ■ B ■

Steinkohle. K. Bunte und W. Morlock: Beitrag zur Kenntnis des Einflusses des Bitumens auf die Verkokungsfähigkeit der Kohle und von Kohlegemischen. Zerlegung der aus verschiedenen Steinkohlen durch Heißextraktion mit Pyridin gelösten Stoffe. Elementarzusammensetzung, Gehalt an flüchtigen Bestandteilen, Backfähigkeit und Druckfestigkeit der Bestandteile. Rückschlüsse hieraus auf das Verhalten der Kohlen bei der Verkokung. [Z. Oesterr. V. Gas-Wasserfachmänner 71 (1931) S. 81/90; nach Chem. Zentralbl. 102 (1931) II, Nr. 2, S. 355.]

Walter Fuchs, Dr. phil.: Die Chemie der Kohle. Mit 5 Textabb. Berlin: Julius Springer 1931. (VIII, 510 S.) [8°. Geb. 45 *R.M.* ■ B ■

Beziehen Sie für Kartezwecke die vom Verlag Stahleisen m. b. H. unter dem Titel „Centralblatt der Hütten und Walzwerke“ herausgegebene einseitig bedruckte Sonderausgabe der Zeitschriftenschau.

Koks. Ewald Bertram: Verhüttung von Schmalkammerkoks an der Saar. Eigenschaften des aus ungestampfter Saarkohle in 350 und 400 mm breiten Koksöfen erzeugten Kokes. Vorversuche im Hochofen mit ungestampftem Koks aus 500 mm breiten Kammern sowie mit Koks, der aus Saarkohle mit Schwelkoks zusatz hergestellt wurde. Verhalten des Schmalkammerkokes im Hochofen. Bessere Ergebnisse nur bei Anpassung der Stückgröße von Erz und Koks aneinander. [Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 119; St. u. E. 51 (1931) Nr. 28, S. 883/85.]

Arthur Killing: Neue Erkenntnisse zur Beurteilung von Hochofenkoks.* Großversuche über den Einfluß der Kohlen-Korngröße sowie der Koksöfenbreite auf Porigkeit und Schüttgewicht des Kokes. Einfluß des leichten Kokes mit hoher Porigkeit auf den Koksverbrauch bei der Thomasroheisen-Erzeugung. Feststellung der Anforderungen an Hochofenkoks. [Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 120; St. u. E. 51 (1931) Nr. 29, S. 901/08.]

Brennstoffvergasung.

Wassergas und Mischgas. J. Gwosdz: Die Vergasung von Steinkohle im Wassergaserzeuger. I.* Beschreibung der hauptsächlichsten Vergasungseinrichtungen nach Bauart und Arbeitsweise, wie z. B. Wassergaserzeuger von Tutly, Oelwassergasanlage nach Bauart Lowe für Betrieb mit Koks oder Steinkohle, ferner eines älteren Doppeltgaserzeugers nach Strache sowie einer Kohlenwassergaserzeugeranlage mit Teerkarburierung. [Brennst.-Chem. 12 (1931) Nr. 8, S. 150/53, Nr. 9, S. 169/71.]

M. Dolch und E. Dietzel: Ueber die Oxydation von Koks mit Wasserdampf, ein Beitrag zur Kenntnis der Vorgänge bei der Wassergasbildung.* Allgemeines über die auftretenden Reaktionen. Versuchsbeschreibung. Versuchsergebnisse an Edderitzer Koks, ausgegart bei 1000° und einem Aschengehalt von 22 % bei Zuführung verschieden großer Dampfmenngen. Versuche mit Holzkohle und Steinkohlenkoks. Gegenüberstellung der Oxydationsergebnisse. [Braunkohle 30 (1931) Nr. 22, S. 445/50; Nr. 23, S. 467/75.]

B. Neumann, C. Kröger und E. Fingas: Ueber den Einfluß verschiedener Kohlensubstanzen auf die Wassergasbildung.* Versuche über die Größe der Wasserdampfzersetzung an Holzkohle, Ruß, aktiver Kohle und Graphit bei Verwendung von Wasserdampf-Stickstoff-Gemischen. Beseitigung des störenden Einflusses der Stickstoffbeimengung. Untersuchungen über die Wasserstoffverbrennung über Kohlenoxyd, die Vereinigung von Knallgas über Kontaktstoffen und die Wasserverdampfung aus dem adiabatischen Kolben. Wirkung von reinem Wasserdampf auf Graphit. [Gas Wasserfach 74 (1931) Nr. 24, S. 565/72.]

Feuerfeste Stoffe.

Allgemeines. William F. Boericke: Forschungsarbeiten in einem neuzeitlichen Laboratorium für feuerfeste Untersuchungen.* Kurze Aufstellung eines Forschungsprogramms. [Min. Metallurgy 12 (1931) Nr. 294, S. 274/77.]

Prüfung und Untersuchung. John H. Griffith: Festigkeitseigenschaften von feuerfesten Steinen und anderen Silikaten für Bauzwecke.* Theoretische Betrachtungen über Einfluß von Porosität und Absorption. Ableitung eines Gesetzes für die Festigkeitseigenschaften von Silikaten. Mögliche Fehlerquellen. Kritische Betrachtung des Schrifttums über Absorptionsmessungen an Steinen. [J. Am. Ceram. Soc. 14 (1931) Nr. 5, S. 325/55.]

Anton Kanz: Untersuchungen über die umkehrbare Wärmeausdehnung feuerfester Steine.* Allgemeines. Untersuchungsverfahren. Untersuchungen an verschiedenen Silika-, Magnesit-, Chromit-, Bauxit-, Korund-, Sillimanit-, Zirkon- und Karborundumsteinen. [Mitt. Forschungsinst. Ver. Stahlw. 2 (1931) Lfg. 5, S. 77/96.]

E. Maase: Gefüge und Wärmeleitfähigkeit feuerfester Steine.* [St. u. E. 51 (1931) Nr. 27, S. 860/61.]

Stuart M. Philips, S. M. Swain und R. F. Ferguson: Eine praktische Abschreckprüfung für feuerfeste Steine.* Beschreibung des dafür verwendeten Ofens. Die Abschreckprüfung. Möglichkeit, mit diesem Verfahren zu unterscheiden, ob Rissigwerden der Steine durch konstruktive Umstände oder durch Wärmeinflüsse erfolgt. [J. Am. Ceram. Soc. 14 (1931) Nr. 5, S. 389/402.]

Colin Presswood: Feuerfeste Baustoffe. Prüfung der Dichte, Porosität, Wärme- und elektrischen Leitfähigkeit. Abschreckprobe. Verhalten gegen Schlackenangriff. [Metallurgia 3 (1931) Nr. 18, S. 223/25.]

W. Steger: Fortschritte auf dem feuerfesten Gebiete in den Vereinigten Staaten von Nordamerika im

Jahre 1930.* Rohstoffe, Formgebung feuerfester Massen. Untersuchungsverfahren und Eigenschaften von feuerfesten Rohstoffen und Erzeugnissen. Chemische Analyse. Druckfestigkeit bei Zimmertemperatur. Wärmeausdehnung. Widerstand gegen Schlupf. Temperaturwechsel. Widerstand gegen Abreiben bei höheren Temperaturen. Biegefestigkeit von feuerfesten Mörteln. Feuerfeste Erzeugnisse in der Glasindustrie. [Feuerfest 7 (1931) Nr. 4, S. 49/56.]

Feuerungen.

Gasfeuerung. Marcel Steffes: Versuche an verschiedenen Hochofengasbrennern.* Untersuchungen verschiedener Brenner mit Dralleinbauten, Luftansaugung und Gebläseluftzufuhr auf Regelbarkeit und Verbrennungsleistung. [Rev. techn. Lux. 23 (1931) Nr. 3, S. 106/08.]

Rauchfragen. C. W. Stort: Die Rauchgasrückführung bei Industriefeuerungen.* Beschreibung einer Reihe von Anwendungsbeispielen für die Rauchgasrückführung und ihre Vorteile. [Feuerungstechn. 19 (1931) Nr. 7, S. 105/10.]

Feuerungstechnische Untersuchungen. G. Tammann und G. Bandel: Die Verbrennungsgeschwindigkeit von Holzkohle und Graphit in Abhängigkeit von der Temperatur.* Aufstellung von Kurven über die Zunahme der Verbrennungsgeschwindigkeit von Holzkohle und Graphit mit der Vorwärmungstemperatur der Verbrennungsluft auf Grund von Laboratoriumsversuchen. [Z. anorg. Chem. 199 (1931) Nr. 1/2, S. 109/17.]

Sonstiges. H. Pannek: Feststellung des Kohlenverbrauches von Ofen und anderen Kohlenverbrauchern aus der Zahl der Bunkerschüttungen.* [St. u. E. 51 (1931) Nr. 27, S. 860.]

Industrielle Ofen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten s. u. den betreffenden Fachgebieten.)

Elektrische Ofen. Neue Ofen mit Widerständen aus Siliziumkarbid für die Schmiedebetriebe von Ford.* [Génie civil 98 (1931) Nr. 26, S. 647/48.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. Berthold v. Sothen: Fernmessungen auf Eisenhüttenwerken. I. Die Grundzüge der Fernmeßverfahren.* A. Die Entwicklung des Meßwesens. B. Die elektrischen Fernmeßverfahren: 1. Die Fernübertragung elektrisch gewonnener Temperatur- und Heizwerte. 2. Die Fernübertragung mechanisch gewonnener Meßgrößen. a) Die einfachen Gleichstrom- und Wechselstromverfahren: der Dampfmeser von Hallwachs & Langen; die Schleifwiderstandfernergeber; der Ringrohrfernergeber. Schaltungen: die Wheatestone'sche Brückenschaltung; die Kreuzspulschaltung; die Brückenkreuzspulschaltung. Stromversorgung. Anzeigen, Aufschreiben, Zählen und Summieren. b) Die Sonderverfahren: die Kompensationsfernmeßverfahren der AEG und der Askania-Werke; das Impulsfrequenzverfahren; das Impulszeitverfahren; die Impulszahlverfahren. C. Die Fernmelde- und Fernsteuerungen: 1. Die Betriebsführung und -überwachung von einer Stelle aus. 2. Elektrische Befehlsgeräte. 3. Fernsteuerungen und Rückmeldegeräte für Schieberstellungen u. dgl. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 1, S. 17/28 (Wärmestelle 152); vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 29, S. 913.]

Dampfspeicher. Eduard Mayer, Dr.-Ing.: Wärmespannungen in Gleichdruckwärmespeichern. Mit 31 Abb. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1931. (2 Bl., 23 S.) 4^o. 5 RM., für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 4,50 RM. (Forschungsheft 346.) ■ B ■

Gasreinigung. R. Strigel: Die Grundlagen der elektrischen Gasreinigung.* Koronaentladung und Aufladung der Schwebeteilchen. Einwirkung des elektrischen Windes. Der Abscheidungsvorgang. [Naturw. 19 (1931) Nr. 29, S. 626/34.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. Gesamtbericht [über die] zweite Weltkraftkonferenz. Transactions [of the] second World Power Conference. Comptes rendus [de la] deuxième Conférence Mondiale de l'Energie. Berlin 1930. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H. 8^o. — Bd. 20: Index. [1931.] (IX, 315 S.) Geb. 30 RM. — Mit dem vorliegenden Index liegt der Bericht über die 2. Weltkraftkonferenz, die im Jahre 1930 in Berlin abgehalten worden ist, geschlossen vor (vgl. St. u. E. 51 (1931) S. 268). Der Index umfaßt ein Namenverzeichnis der Verfasser sowie ein Schlagwortverzeichnis in den drei Kongreßsprachen (Deutsch, Französisch und Englisch) und stellt ein wertvolles Mittel zur Erschließung des Gesamtkongreßberichtes dar. ■ B ■

Sulzer-Rundschau. Ludwigshafen a. Rh.: Gebrüder Sulzer, Aktiengesellschaft. 4^o. — [Jg. 1.] 1931, Nr. 1. —

Aus Anlaß ihres 50jährigen Bestehens gibt die Firma Gebrüder Sulzer in Ludwigshafen am Rhein eine Hauszeitschrift unter dem Namen „Sulzer-Rundschau“ heraus, in der fortlaufend über die Fortschritte auf den von dieser Firma besonders gepflegten Gebieten — Dampfmaschinen, Dieselmotoren, Kreiselpumpen, Kompressoren — berichtet werden soll. Die „Sulzer-Rundschau“ soll vierteljährlich erscheinen; eine ähnliche Ausgabe dieser Zeitschrift in englischer und französischer Sprache war bereits seit einiger Zeit erschienen. **■ B ■**

Dampfkessel. R. Boese und Fr. Beuthner: Entwurf und Aufbau von Hochleistungskesseln.* [Wärme 54 (1931) Nr. 31, S. 581/87.]

Wilhelm Schultes: Der Wasserumlauf in Steilrohrkesseln.* Aufstellung eines neuen Rechnungsverfahrens, Untersuchung durch Bestimmung der Druckhöhe an verschiedenen Stellen des Kessels. [Wärme 54 (1931) Nr. 28, S. 535/41.]

Rohrleitungen (Schieber, Ventile). Eduard Kaschny: Wärmeausgleicher für Dampf-, Gas- und Wasserleitungen.* Stopfbuchsenausgleicher, Linsenausgleicher, Wellrohrausgleicher. [Werksleiter 5 (1931) Nr. 13, S. 282/84.]

Wälzlager. Das Nadellager.* Kurze Angaben über Verwendung und Belastungsfähigkeit von Nadellagern. [Förder-techn. 24 (1931) Nr. 15/16, S. 255/56.]

Schmierung und Schmiermittel. E. S. Glauch: Einfluß verschiedener Schmiermittel auf den Kraftverbrauch bei der Schmierung in Walzwerken. Uebersicht über Neuerungen in der Schmierung von Walzwerken. Beschreibung einer Schmiermittelprüfmaschine mit Kurven über Versuchsergebnisse. Ergebnisse von Versuchen in Walzwerken mit Darstellung der möglichen Ersparnisse an Kraft durch Verwendung geeigneter Schmiermittel an den Walzenzapfenlagern. [Iron Steel Eng. 8 (1931) Nr. 5, S. 215/20.]

Vorrichtungen und Geräte zur Schmierung von Walzenzapfen mit Fett. Sieben Vorträge vor der Association of Iron and Steel Electrical Engineers behandelten den gleichen Gegenstand nach dem gleichen Fragebogen, und zwar u. a.: Art des Walzwerkes und des Walztes. Entfernung der Schmier- vorrichtung vom Walzwerk. Lage der fettführenden Rohrleitungen. Antrieb der Schmierpressen. Verteilung des Fettes auf die Zapfen. Einfluß des Wetters auf die Schmierung. Ersparnisse bei der Schmierung, an den Lagern, an Kraft, an Unterhaltungskosten usw. [Iron Steel Eng. 8 (1931) Nr. 4, S. 178/95.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. Lipke: Schnittgeschwindigkeit beim Sägen mit Metallbandsägen. [AWF-Mitt. 13 (1931) Nr. 6, S. 50/51.]

Förderwesen.

Förder- und Verladeanlagen. Willi Prox: Warum Fließarbeit? Beschreibung einer Rücklaufförderbahn und Umlaufförderbahn der Julius Pintsch A.-G., die auch bei wechselndem Fertigungsplan und starken Belastungsschwankungen wirtschaftliche Fließarbeit erlaubt. [Gieß. 18 (1931) Nr. 28, S. 553/58.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenprozeß. Fritz Petry: Der Einfluß des Magnesiumoxyds auf die Reduktions-, Oxydations- und Kohlensvorgänge beim Eisen. (Mit 8 Fig.) Münster i. W. 1931: Ferdinand Althoff. (46 S.) 8°. — Münster i. W. (Universität), Philos. Diss. **■ B ■**

Hochofenbetrieb. M. Paschke: Bau und Arbeitsweise einer neuartigen Stichlochstopfmaschine.* [St. u. E. 51 (1931) Nr. 29, S. 914/15.]

Wilhelm Rollenhagen: Gießhallenkran mit Masselformmaschine (Bauart Ardelt-Hauttmann).* Brückenkran mit Katze, an der folgende Einrichtungen angebracht sind: ein Schlagwerk zum Zerschlagen der Masselkämme, Magnete zum Verladen der Masseln sowie zur Entfernung der Eisenteile aus dem Formsand, eine Fräse zur Aufbereitung des Gießbettes, ein Streichblech zur Abstufung des Masselbettes. Einfeldung der Masseln durch Fallenlassen einer Formplatte. Leistungsfähigkeit der Maschine. [Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 121; St. u. E. 51 (1931) Nr. 30, S. 936/38.]

Roheisen. Max Paschke und Eberhard Jung: Die Erzeugung von Roheisen bei einem hohen Tonerdegehalt des Möllers.* Verarbeitung eines Bauxit-Schrott-Möllers im Hochofen auf Roheisen und eine als Tonerdeschmelzzement verwendende Schlacke. Besondere Eigenschaften des hochgekohlten, an Begleitelementen armen Roheisens; Erklärung durch die Betriebsbedingungen, vor allem durch die Einwirkung der Schlacke. Wärmebilanz des Hochofens. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 1, S. 1/8; vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 29, S. 913.]

Schlackenerzeugnisse. P. E. Masters: Prüf-Maschensiebe.* Nennmaß, Drahtdurchmesser und freier Raum bei den englischen Prüfsieben. Vergleich der Maschenweite mit denen anderer Länder. [Engg. 131 (1931) Nr. 3410, S. 59/60.]

Ollagnier: Verwendung des Hochofenschlackensandes zum Spülversatz.* Feststellungen im Betrieb über die Eignung des Hochofenschlackensandes zum Spülversatz. [Rev. Ind. min. 1931, Nr. 253, S. 239/48.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Schmelzen. Jouanno: Der mit Kohlenstaub gefeuerte Drehrohrföfen nach Stein-Brackelsberg zum Erschmelzen von Gußeisen.* Angaben über Arbeitsweise und Wärmebilanz des Ofens sowie Eigenschaften des erschmolzenen Gußeisens, zum Teil auf Grund älterer Arbeiten. [Rev. techn. Lux. 23 (1931) Nr. 3, S. 93/105.]

Schleuderguß. Eine neue Schleudergießmaschine.* Um eine senkrecht stehende Achse sich drehende Schleudergießmaschine der Firma Craven Brothers, Ltd., in Manchester (England) zur Herstellung von Scheiben, Ringen usw. [Foundry Trade J. 45 (1931) Nr. 779, S. 51.]

Wertberechnung. Otto Cromberg: Neue Formen der Selbstkostenrechnung in Stahlgießereien.* Zweck der Selbstkostenrechnung. Nachteile der heutigen Selbstkostenrechnung. Begriff: Lohnzeit — Folgezeit. Zerlegung der Kosten für die Schlüsselung. Das Rechnungsschema. Auswertung des Schemas: Ueberwachung der Betriebsgebarung, Auftrags- oder Stückrechnung. Preisstellung (Preisuntergrenze), Wirtschaftlichkeitsberechnung. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 1, S. 63/70 (Betriebsw.-Aussch. 50); vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 29, S. 914.]

Stahlerzeugung.

Metallurgisches. B. Getzov: Untersuchungen über den Stickstoff im Stahl.* Verschiedene Nitride (Mangan-, Silizium-, Aluminiumnitrid) und ihre Beständigkeit. Stickstoffgehalte in Thomasstahl. Bestimmung des Stickstoffs. Festigkeitseigenschaften von Thomas-, Siemens-Martin- und Elektro- stahl bei verschiedenen Stickstoffgehalten. [Chimie et Industrie 25 (1931) Sondernummer, S. 458/63.]

C. H. Herty jun. und J. E. Jacobs: Die Bildung und Entfernung nichtmetallischer Einschlüsse im Stahl.* I., II. Untersuchungen an gewöhnlichem sauren und legiertem Siemens-Martin-Stahl über Einschlüsse und ihren Ursprung. Das Frischen im Schmelzungsverlauf. Desoxydation mit Ferrosilizium, Ferromangan und Silikomangan. Entfernung der Silikateinschlüsse in der Pfanne. [Blast Furnace 19 (1931) Nr. 4, S. 553/56; Nr. 5, S. 683/86.]

Andrew McCance: Blöcke und Kokillen.* Wärmetechnische Betrachtungen über die Erstarrungsvorgänge. Bildung einer erstarrten Grenzschicht. Abkühlung durch die Kokille, besonders unmittelbar nach dem Guß. Gießgeschwindigkeit. Kokillenanstrich. Erstarrungsgeschwindigkeiten bei verschiedenen Blockgrößen. [Iron Age 127 (1931) Nr. 20, S. 1592/93.]

Schweißstahl. Die englische Schweißstahlindustrie. Gefährdung ihres Rufes durch minderwertige Erzeugnisse. Besprechung verschiedener mit dem Puddelbetrieb zusammenhängenden Fragen, z. B. Schrottverhältnisse, Lieferungsvorschriften usw., mit Rücksicht auf verschiedene dem Schweißstahl ähnliche Erzeugnisse. Vergleich des Stahlschmelzens und des Puddelns. [Iron Coal Trades Rev. 122 (1931) Nr. 3295, S. 654/55.]

Thomasverfahren. Hans Schneiderhöhn: Weitere Untersuchungen über das Kleingefüge verschieden vorbehandelter Phosphatschlacken und seinen Zusammenhang mit der Zitronensäurelöslichkeit.* Untersuchung von Thomasschlacken mit Zusatz von Sand oder Flußspat oder Sand + Flußspat. Kleingefüge verschieden behandelter Vorofen- und Fertigofenschlacken aus dem Siemens-Martin-Ofen. Allgemeine Forderungen aus den Ergebnissen der bisherigen Untersuchungen von Phosphatschlacken. Einteilung der Phosphatschlacken. Folgerungen für den Betrieb. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 1, S. 9/16 (Stahlw.-Aussch. 209); vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 29, S. 913.]

Siemens-Martin-Verfahren. Neuerungen im amerikanischen Siemens-Martin-Betrieb.* Bericht über die 13. Halbjahrsversammlung amerikanischer Stahlwerksfachleute unter Leitung des Am. Inst. Min. Met. Engs. Besprochen wurden Fragen der Verbrennung, ihrer selbsttätigen Regelung und Ueberwachung, der Abdichtung und Isolierung der Kammern sowie metallurgische Fragen, z. B. das Arbeiten mit festem gegenüber flüssigem Einsatz, über den Sauerstoffgehalt des Stahles, die Desoxydation mit Spiegeleisen und das Nachsetzen

von Stahleisen u. a. m. Näherer Bericht folgt. [Iron Age 127 (1931) Nr. 21, S. 1685/86 u. 1719; Nr. 22, S. 1749/52; Nr. 24, S. 1902/04.]

Der Siemens-Martin-Ofen und Ofenkopf Bauart Terni.* Beschreibung des Terni-Ofens und Betrachtungen über die Verbrennungsverhältnisse und Steinverbrauch. Schmelzergebnisse im basischen und sauren Ofen [vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 1749/50]. [Iron Steel Ind. 4 (1931) Nr. 7, S. 249/50.]

Siemens-Martin-Ofenuntersuchungen. Wärmetechnische Untersuchungen über Abgas- und Vorwärmungstemperaturen sowie Falschluff, wobei u. a. festgestellt wurde, daß nur rd. 58 % der benötigten Verbrennungsluft durch die Luftkammer gehen. [Steel 88 (1931) Nr. 22, S. 32/33.]

H. R. Simonds: Selbsttätiges Umstellen von Siemens-Martin-Ofen auf Grund der Temperaturunterschiede der Kammern.* Selbsttätige Umsteuervorrichtung nach Leeds und Northrup auf Grund der Unterschiede der Kammertemperaturen der linken und rechten Ofenseite, also unabhängig von der absoluten Temperaturhöhe im Ofen oder in den Kammern, die vom Schmelzer überwacht werden. Anordnung und Vorteile. [Steel 88 (1931) Nr. 19, S. 53/57.]

Fritz Wesemann: Ueber Abmessungen und Leistungen der Wärmespeicher ober-schlesischer Siemens-Martin-Ofen.* Betriebszahlen ober-schlesischer Siemens-Martin-Ofen. Bedeutung der Strömungsgeschwindigkeiten im Kanalsystem, besonders im Brenner für die Ofenleistung und ihr Zusammenhang mit der Kamingröße. Abmessungen der Wärmespeicher der Ofen. Einfluß ihrer Heizfläche auf Leistung und Wärmeverbrauch. Nachrechnung der Temperaturverhältnisse in den Kammern und Kanälen und Rückschlüsse auf den Wirkungsgrad und die spezifische Leistung der Heizflächen. Aussichten für die Einführung des Mischgasbetriebes. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 210; St. u. E. 51 (1931) Nr. 28, S. 873/83; Nr. 29, S. 908/11.]

Tiegelstahl. Herstellung von Graphittiegeln.* Herstellungsgang von Graphittiegeln bei der Bartley Crucible & Refractories Co., Trenton, N. J. Rohstoffe, Formgebung, Trocknen und Brennen der Tiegel. [Chem. Met. Engg. 38 (1931) Nr. 5, S. 282/84.]

Elektrostahl. H. C. Bigge: Der Betrieb des kernlosen Induktionsofens zur Stahlerzeugung.* Ueberblick über die Entwicklung in Bau und Betrieb des kernlosen Induktionsofens bei der Bethlehem Steel Co., Pa. Elektrische Verhältnisse. Beschreibung. Schmelzergebnisse mit Schnelldrehstahl. [Steel 88 (1931) Nr. 19, S. 39/41 u. 57.]

E. F. Northrup: Ueber kernlose Induktionsöfen größerer Fassung und ihre Zustellung.* Art der Induktionsspitze und ihre Kühlung. Allgemeine Anforderung an die feuerfesten Stoffe für die Tiegel und ihre Herstellung. Beschreibung einer neuen Zustellungsart mit Tiegel aus „Tam“-Zirkonsand und deren Vorteile. Besprechung verschiedener Umstände, die den Wirkungsgrad beim Schmelzen beeinflussen. Geringer Abbrand an Legierungselementen. Verwendung des Ofens zum Ueberhitzen. [Steel 88 (1931) Nr. 23, S. 39/42.]

Paul Marthourey: Die Anwendungsmöglichkeiten des Elektroofens. Die Entwicklung des Lichtbogen-Elektroofens in den verschiedenen Ländern. Bauliche Durchbildung des Lichtbogenofens. Anwendungsmöglichkeit zum Legieren und Desoxydieren sowie zur Erzeugung verschiedener Sonder-Eisen- und -Stahlsorten. Anwendung zum Feinen von Stahl aus dem Konverter. Ueberwachung der Erzeugnisse aus dem Elektroofen. [Rev. Mét. 28 (1931) Nr. 2, S. 101/16; Nr. 3, S. 139/50.]

Wilhelm Esmarch: Zur Theorie der kernlosen Induktionsöfen.* Entwicklung einer Theorie mit Berücksichtigung der endlichen Länge von Spule und Einsatz. Vereinfachung der Berechnung. Ueber Wirkungsgrad und Frequenz, die vom Einsatz aufgenommene Leistung, über den Gesamtwirkungsgrad bei verschiedener Tiegelwandstärke, die Badbewegung sowie den Tiegeldurchmesser bei gegebener Frequenz. [Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern 10 (1931) Nr. 2, S. 172/96.]

Alfred v. Engel und Max Steenbeck: Ueber die Temperatur in der Gassäule eines Lichtbogens.* Aufgabe und Temperaturbegriff. Bisherige Arbeiten. Kritischer Vergleich der wichtigsten Meßverfahren und Beschreibung einer neuen Meßart durch Bestimmung der Dichte des Bogengases. Gang einer Messung und Meßergebnisse in der positiven Säule des Lichtbogens ($5270 \pm 300^\circ$ abs.) und des Stickstoffbogens ($5200 \pm 450^\circ$ abs.). [Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern 10 (1931) Nr. 2, S. 155/71.]

Zur Behandlung der Elektroden in Elektrostahlöfen.* Beschreibung einer amerikanischen Kühlvorrichtung für

die Elektroden mit gleichzeitig besonderer Durchbildung der Abdichtung. [Metallbörse 21 (1931) Nr. 47, S. 1108/09.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. R. Hinzmann, Dr.-Ing.: Nicht-eisenmetalle. Berlin: Julius Springer. 89. — T. 1: Kupfer, Messing, Bronze, Rotguß. Mit 53 Abb. im Text. 1931. (56 S.) 2 RM. (Werkstattdbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Dr.-Ing. Eugen Simon. H. 45.) ■ B ■

Schneidmetallegerierungen. T. G. Digges: Schneidversuche mit Wolfram-Karbid-Schneidwerkzeugen.* Untersuchungsverfahren. Auskolkung der Schneidwerkzeuge. Untersuchungen unter verschiedenen Schnittbedingungen an Stählen mit etwa 3,4 % Ni und 0,25 % Cu. [Trans. Am. Soc. Mech. Engs. 52 (1930) Nr. 24, MSP-52-13, S. 155/65.]

Frank C. Spencer: Werkstoffe für Wolfram-Karbid-Schneidwerkzeuge. Anwendungsbereich. Abmessungen. Schleifen der Werkzeuge. Lappen. Höchste Schnittgeschwindigkeiten sowie großer Vorschub zulässig. Wirtschaftlichkeit im Vergleich mit Schnellarbeitsstahl und Stellite. Fehlererscheinungen. [Trans. Am. Soc. Mech. Engs. 52 (1930) Nr. 24, MSP-52-15, S. 171/75.]

Ein neues Hochleistungs-Schneidmetall. Werkzeugmetall Ramet, dessen wichtigster Bestandteil Tantalkarbid ist. Rockwellhärte C 88,5 bis 90,5; Zugfestigkeit 175 bis 210 kg/mm². [Machinery 37 (1931) S. 540; nach Masch.-B. 10 (1931) Nr. 9, S. 328.]

Tantalkarbid-Schneidwerkzeuge.* Sehr große Lebensdauer mit Tantalkarbid-Schneiden. Handelsbezeichnung dieses Tantalkarbid: Ramet. [Steel 88 (1931) Nr. 9, S. 52/53.]

W. A. Wissler: Das Polieren von Hartmetallkarbiden.* Ein kurzer Beitrag zur Frage des Schleifens von Schneidmetallen. [Met. Progr. 19 (1931) Nr. 4, S. 49/51.]

Legierungen für Sonderzwecke. H. Fischer und G. Masing: Das Beryllium und seine Legierungen.* Geschichtliches. Herstellung. Beryllium als Legierungselement. Vergütbare Berylliumlegierungen. Technische Bedeutung. Vergütbare Legierungen des Berylliums mit den Schwermetallen. Beryllium als Desoxydationsmittel. [Naturw. 19 (1931) Nr. 27, S. 590/95.]

Die Verwendung von Eisen-Nickel-Legierungen in Niederfrequenz-Transformatoren.* [Nickel Bull. 4 (1931) Nr. 6, S. 171/74.]

Sonstiges. C. Agte und K. Moers: Methoden zur Reindarstellung hochschmelzender Karbide, Nitride und Boride und Beschreibung einiger ihrer Eigenschaften.* Reindarstellung von Titan-, Zirkon-, Hafnium-, Niob-, Tantal-, Vanadin- und Siliziumkarbiden, Titan-, Zirkon-, Tantal- und Vanadintriden sowie einigen binären Gemischen nach dem Sinterverfahren; Reindarstellung von Nitriden und Boriden des Zirkons, Hafniums, Vanadins, Wolframs, Tantal- und Titans in Form von Einkristalldrähten nach dem Aufwachsverfahren. Leitfähigkeitsmessungen bei verschiedenen Temperaturen. [Z. anorg. Chem. 198 (1931) Nr. 3, S. 233/75.]

O. Bauer und O. Vollenbrück: Ueber den Angriff von Metallen durch Insekten.* Zerstörung von Zinkblech. [Z. Metallk. 23 (1931) Nr. 4, S. 117.]

G. F. Comstock: Titan, seine Erzeugung und Verwendung.* Einfluß von Titanzugabe auf den Desoxydationsvorgang und somit den Oxydgehalt im Stahl. Das Gefügeaussehen einer Eisenbahnschiene mit und ohne Titanzusatz. [Met. Progr. 19 (1931) Nr. 4, S. 58/63.]

C. H. M. Jenkins: Einige Eigenschaften metallischen Kadmiums.* Elektrische Leitfähigkeit und Dichte. Thermo-elektrische und elektromotorische Eigenschaften eines Thermo-elementes Kadmium-Nickel. Mechanische Eigenschaften gegossenen, warm- und kaltgewalzten Kadmiums. Gefüge, Rekristallisation. Röntgenuntersuchungen an warm- und kaltgewalztem Kadmium. [J. Inst. Metals 45 (1931) I, S. 307/43.]

Verarbeitung des Stahles.

Allgemeines. Eine außergewöhnliche Leistung bei der Grundreparatur einer großen Walzenstraße.* Umbau der Grey-Träger-Straße in Differdingen durch die Demag A.-G., Duisburg. [St. u. E. 51 (1931) Nr. 27, S. 854/56.]

Walzen. A. Geleji: Theoretischer und praktischer Arbeitsbedarf beim Walzen.* [St. u. E. 51 (1931) Nr. 28, S. 886/87.]

Walzwerksantriebe. James Farrington und H. A. Winne: Elektrische Einrichtungen an der Brammen- und Streifenstraße der Wheeling Steel Corp. zu Steubenville. Eingehende Beschreibung der gesamten elektrischen Anlagen, Antriebsmotoren, Schaltungen, Motoren der Hilfseinrichtungen usw. [Iron Steel Eng. 8 (1931) Nr. 7, S. 324/36.]

R. H. Wright und H. E. Stokes: Vorteile des Zwillingsmotorantriebes für Walzwerke. Durch diese Art des Antriebes wird die Motorleistung für ein einfaches Walzenpaar vergrößert. Verluste in den Kammwalzen sowie ihre Instandsetzungen und Unterhaltung fallen weg. Die Motoren können mit bedeutend vermindertem Trägheitsvermögen entworfen werden, das Klappern der Walzen und Spindeln fällt weg, es kann rascher gewalt werden, weil die Pausen kleiner werden. [Iron Age 128 (1931) Nr. 1, S. 12/14 u. 20.]

Walzwerkszubehör. Wilhelm Albrecht: Die Elektrorollen und ihre Anwendung.* Vorteile des Einzelantriebes bei Bearbeitungsmaschinen und ihre Anwendung beim Rollen-antrieb. Anforderungen an den Sammelantrieb von Rollen und ihre Nachteile. Anforderungen an den Rollenmotor. Beschreibung der verschiedenen Rollenbauarten und ihre Verwendung bei schwierigen Förderfragen. [Ber. Walz.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 86; St. u. E. 51 (1931) Nr. 30, S. 929/36.]

R. M. Bayle: Neuere Entwicklung der Antriebe von Elektrorollen für Wechselstrom. [Iron Steel Eng. 8 (1931) Nr. 3, S. 96/97 u. 100/02.]

F. E. Harrell: Anforderungen an Einzelantriebe für Elektrorollen und die verschiedenen Arten von Antriebsmotoren. [Iron Steel Eng. 8 (1931) Nr. 3, S. 97/102.]

W. B. Snyder: Einzelantrieb von Rollgangsrollen. Kurzer Abriss über die verschiedenen Bauarten der Motoren für Elektrorollen und die Anforderungen, die an die Motoren, ihre Steuerung und Stromzuleitung gestellt werden. [Iron Steel Eng. 8 (1931) Nr. 3, S. 93/95 u. 100/02.]

Walzwerksöfen. Arthur Sprenger: Wassergekühlte Gleitschienen und Stützen in Stoßöfen.* Frühere Anordnung der wassergekühlten Gleitschienen und ihre Nachteile. Haltbarkeit der Gleitschienen nach der neuen Bauart. Neuere Ausführungen von Gleitschienen für Stoßöfen zum Anwärmen von Knüppeln, Blöcken und Brammen sowie für Stoßöfen mit Kohlenstaubfeuerung. [St. u. E. 51 (1931) Nr. 31, S. 961/65.]

Rohrwalzwerke. F. N. Speller: Das Lochen von Stahlblöcken für die Herstellung nahtloser Rohre.* Kurze Stellungnahme zu dem Lochverfahren nach Mannesmann und Stiefel. [Iron Age 127 (1931) Nr. 24, S. 1905/07.]

Schmieden. E. V. T. Ellis: Herstellung hohler Schmiedestücke für Kesseltrommeln und Behälter sowie die dabei zu beachtenden Vorsichtsmaßregeln. [Engg. 132 (1931) Nr. 3417, S. 54/56.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kleineisenzeug. E. J. Wiley: Herstellung von Schrauben und Muttern.* Gesetze für den Stauchvorgang. Glühöfen. Schmieden von Muttern. Kaltgestauchte Schrauben. Gewinderollen. Arbeitsgänge bei der Herstellung von Schrauben und Muttern. [Proc. Staffordshire Iron Steel Inst. 45 (1929/30) S. 49/59.]

Pressen und Drücken. Verhalten der Metalle beim Warmpreßverfahren. Frühere Untersuchungen. Beschreibung der Versuchsdurchführung. Versuche bei verschiedenen Drücken in Abhängigkeit von der Versuchsgeschwindigkeit. Versuche an Blei, Kadmium, Zinn, Wismut, Vorgänge bei der Verformung. [Metallbörse 21 (1931) Nr. 31, S. 724/25; Nr. 39, S. 916/17; Nr. 41, S. 964/65.]

Einzelzeugnisse. Metallbandsägenherstellung.* [Werkst.-Techn. 25 (1931) Nr. 13, S. 336/38.]

Sonstiges. A. Lobeck: Warmkappen von Weichenschwellen der Deutschen Reichsbahn.* [Werkst.-Techn. 25 (1931) Nr. 13, S. 324/27.]

Karl Schimz: Das Außengewindeschneiden mit selbstöffnendem Schneidkopf. Ein Beitrag zur Frage der Zerspanbarkeit von Eisen und Stahl.* Allgemein gebräuchliche Werkstoffe. Chemische Zusammensetzung und Festigkeitseigenschaften der sieben untersuchten Werkstoffe. Meßverfahren zur Beurteilung des Oberflächenaussehens und der Haltbarkeit der Werkzeuge. Die Art der Abnutzung der Schneidwerkzeuge. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 1, S. 35/44; vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 29, S. 913.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Karl Schimz, Aachen (Techn. Hochschule).

Schneiden und Schweißen.

Allgemeines. Die zulässige Beanspruchung von autogenen Schweißnähten. Bei richtiger Ausführung der autogenen Schweißnaht kann diese mit 0,7 bis 1 der Festigkeit des ursprünglichen Bleches bewertet werden. [Z. Schweißtechn. 21 (1931) Nr. 3, S. 58/59.]

J. E. Ferguson: Ueber den gegenwärtigen Stand und die Aussichten der Schweißtechnik.* Besondere Be-

rücksichtigung des Schweißens im Stahlbau. [Met. Progr. 19 (1931) Nr. 5, S. 51/55 u. 108.]

Elektroschmelzschweißen. Frederick Ray: Die Herstellung von Schweißverbindungen aus legierten Stählen höherer Festigkeit mit Hilfe atomaren Wasserstoffes.* Ausführung der Schweißung. Zug- und Biegeprüfung. [J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 5, S. 41/45.]

S. Sandelowsky: Rundnahtschweißungen mit dem Lichtbogen.* Bedeutung der Rundnähte. Vergleichsversuche zwischen den verschiedenen Lichtbogen-Schweißverfahren bei der Herstellung von Rundnähten. Lichtbogenschweißung von Hand. Automatische Lichtbogenschweißung. Arcatomverfahren. Gegenüberstellung des Zeit- und Geldaufwandes je Naht und der Bruchfestigkeiten und Biegewinkel in Abhängigkeit von der Neigung der Schweißebene. [Elektroschweiß. 2 (1931) Nr. 6, S. 109/14.]

Das Schweißen von Manganstahl mit Hilfe des Lichtbogens.* Schweißdrahtwahl, Schweißtemperatur; Schweißen abgeschnittener Schienenenden, Auftragschweißung. (Antworten aus dem Leserkreise auf eine diesbezügliche Frage.) [J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 5, S. 24/26.]

Prüfung von Schweißverbindungen. Herbert R. Isenburger: Röntgenuntersuchungen von Schweißverbindungen.* Verfahren und Vorrichtungen. Einige Anwendungsbeispiele aus der Praxis. [J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 5, S. 17/21.]

H. H. Moss: Prüfungen von gasgeschweißten Konstruktionen.* Belastungsprüfung zur Ermittlung der Durchbiegung. [J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 5, S. 36/40.]

Magnetische Prüfung von Schweißungen.* Einrichtung und Ausführung des magnetographischen Prüfverfahrens. [Werkst.-Techn. 25 (1931) Nr. 14, S. 358/59.]

Wilbur M. Wilson: Die Prüfung von Schweißverbindungen.* Probenform und Probenentnahme. Bruchaussehen. Verschiedene Arten der Schweißverbindung. Vergleichsversuche mit verschiedenen Schweißdrähten. Angabe der chemischen Zusammensetzung. Ermittlung der Festigkeitseigenschaften. [Bull. Univ. Illinois 28 (1930) Nr. 11, S. 5/37.]

E. Höhn: Ueber den Spannungszustand und die Festigkeit von Kehlennähten. — Ueber die Wirkung von Blasen und Kerben von autogenen und elektrisch geschweißten Nähten. (Mit 19 Abb.) Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges., 1931. (33, 15 S.) 8^o. 2 RM. ■ B ■

Sonstiges. Otto Bondy: Der P-Träger in geschweißten Stahlbauten.* Beispiele für zweckmäßige Anwendung. [P-Träger 2 (1931) Nr. 2, S. 17/27.]

Eine verbesserte Elektrode zur Lichtbogenschweißung von nichtrostendem Stahl.* Handelsbezeichnung: Stainweld A. Umhüllte Elektroden. Gute Festigkeitseigenschaften. [Heat Treat. Forg. 17 (1931) Nr. 4, S. 376.]

H. S. George: Die Ursache und Verhütung von Wärmerissen beim Schweißen von Flugzeugteilen.* Zur Verhütung von Rißerscheinungen Kenntnis der Kräfte in der Schweißnaht erforderlich. Auftreten der Risse hauptsächlich infolge Schrumpfspannungen. Verhütung. [Mech. Engg. 53 (1931) Nr. 6, S. 433/39.]

Vorschriften für geschweißte Stahlbauten.* Hochbauten, Brückenbauten. [Elektroschweiß. 2 (1931) Nr. 6, S. 103/08.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. E. Liebreich: Metallische Ueberzüge. Allgemeine Betrachtungen über die chemischen und physikalischen Eigenschaften. Ausführungsarten. [Z. V. d. I. 75 (1931) Nr. 17, S. 529/30.]

Verzinken. Wallace G. Imhoff: Faktoren, die die Lebensdauer von Verzinkungströgen beeinflussen.* Einfluß der Erzeugung, Badtemperatur und des Fassungsvermögens des Troges. [Heat Treat. Forg. 17 (1931) Nr. 5, S. 465/67 u. 474.]

Karl Taussig: Hartzinkbildung und Eisensalze.* Einwirkung von Eisensalzen auf das Zinkbad, Hartzinkbildung durch Eisenchlorid. Zweckmäßige Vorbeugungsmaßnahmen. [St. u. E. 51 (1931) Nr. 28, S. 885/86.]

Verzinnen. D. Griffiths: Die Weißblechindustrie.* Geschichtliches. Die Metallurgie und Chemie von Eisen und Zinn. Herstellung und Verarbeitung. Organisation. [Chemistry Ind. 50 (1931) Nr. 21, S. 431/37.]

Verchromen. Wilhelm Pfanhauser, Dr.-Ing. & h., Dr. phil.: Direktor der Langbein-Pfanhauser-Werke, A.-G., Leipzig, Honorarprofessor an der Technischen Hochschule in Braunschweig. Verchromungs-Technik. Umfassende Darstellung des heutigen Standes des elektrolytischen Verchromungs-Verfahrens. 2. Aufl. mit 103 in den Text gedr. Abb. o. O. 1931. (229 S.) 8^o. Geb. 15 RM. ■ B ■

Spritzverfahren. S. H. Griffiths: Metallspritzen. Metallspritzpistole. Spritzverfahren und seine Grundlagen. Porosität und Reinheit der aufgespritzten Metallüberzüge. Gespritzte Aluminiumüberzüge. Vorteile aufgespritzter Metallüberzüge. [Proc. Staffordshire Iron Steel Inst. 45 (1929/30) S. 60/65.]

Herbert Pauschardt: Das Metallspritzverfahren als Schutz gegen Korrosion. Ausführung. Gute Oberflächenbeschaffenheit erforderlich. Bedeutung gleichmäßigen Auftragens auf den zu schützenden Metallteil. Aufspritzen von Cadmium, Zink mit späterem Bakelitanstrich, Zink und Quecksilber, Aluminiumbronze, Aluminium und Zink. Versuche an Eisen und Aluminium. [Korr. Metallsch. 7 (1931) Nr. 6, S. 139/45.]

Farbanstriche. Die Verwendung von Bleifarben zum Schutz von Eisen und Stahl. Verwendung von PbO , PbO_2 und PbO_3 . [Metallurgia 3 (1931) Nr. 18, S. 204.]

Beizen. E. T. Youd: Elektrisches Beizen von Metallen.* Verwendung von Bleianoden zur Verhinderung eines unnötigen Angriffs des zu beizenden Metalles. Bleifilmbildung. Keine Wasserstoffaufnahme. Anwendungszweck. [Met. Progr. 19 (1931) Nr. 5, S. 56/59.]

Sonstiges. J. M. Macaulay: Das Polieren von Oberflächen. Theoretisches. Beschreibung von Versuchen mit Pb_3O_4 , PbO_2 , $CaCO_3$, PbO und CaO als Poliermittel. [J. Royal Technical College 2 (1931) Nr. 3, S. 378/85.]

Sydney Player: Mechanisches Läppen.* Beschreibung eines Verfahrens zum Läppen harter und weicher Metalle. [Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 52 (1930) Nr. 24, MSP-52-14, S. 167/70.]

T. P. Thomas: Die Ausbesserung durch Verschleiß abgenutzter Teile auf galvanischem Wege. Anwendungsgebiet. Beschreibung eines praktischen Verfahrens. Verwendung von Eisen-Ammoniumsulfat-Lösung mit Zusatz von Eisenkarbonat und etwas zerstoßener Holzkohle. Stromdichte. Niederschlagsmengen je Stunde. Badzusammensetzung und Badtemperatur. [Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 53 (1931) Nr. 2, MSP-53-4, S. 29/30.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Härten, Anlassen, Vergüten. Herbert Müller: Die Einsatzhärtung. Eine Zusammenfassung neuerer Forschungsergebnisse.* Bedeutung des Ausgangswerkstoffes für die Eigenschaften. Normaler und anormaler Stahl. Einfluß der Bindungsform des Sauerstoffes. Gasförmige und flüssige Zementationsmittel (Kohlenstoff, Stickstoff) in reiner und gemischter Form. Wärmebehandlungen: Einsatztemperaturen, Abkühlungsgeschwindigkeit nach dem Einsetzen, Wärmebehandlungsverfahren. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 1, S. 57/62; vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 29, S. 914.]

Roland Wasmuth: Die Ausscheidungshärtung des Eisens durch Titan.* Feststellung der Fähigkeit der Eisen-Titan-Legierungen zur Ausscheidungshärtung. Darstellung der Anlaßisothermen der Härte nach verschiedener Wärmebehandlung. Metallographische Untersuchungen des Vorganges bei der Ausscheidungshärtung. Messung der elektrischen und magnetischen Eigenschaften während der Ausscheidungshärtung. Beeinflussung der Härtung durch zusätzliche Legierungselemente. Untersuchungen über die kritische Abkühlungsgeschwindigkeit. Einige Festigkeitseigenschaften aushärtungsfähiger Titanstähle. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 1, S. 45/56; vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 29, S. 914.]

Wilhelm Baumgardt: Ueber eine härtende Anlaßwirkung in kupferlegiertem Stahl. (Mit 23 Abb.) Dortmund 1931: Stahlbruck. (14 S.) 4^o. Braunschweig (Techn. Hochschule) Dr.-Ing.-Diss.

Oberflächenhärtung. Léon Guillet: Der gegenwärtige Stand der Nitrierung.* Nitrierstähle und deren Zusammensetzung. Härte der nitrierten Stähle. Untersuchungen der Nitrierschicht. Eigenschaften nitrierter Stähle und ihre Anwendung. Nitrierstähle im Verbrennungsmotorenbau. [Génie civil 98 (1931) Nr. 20, S. 489/95.]

V. O. Homerberg u. J. P. Walsted: Einsatzhärtung mit Ammoniakgas.* Untersuchungen an zwei Nitralloy-Stählen. Festigkeitseigenschaften vor und nach der Behandlung. Längenzunahme beim Nitrieren. Verschleißwiderstand. Nitrieroberfläche, insbesondere an Zylindern. Vergleiche nitrierter Nitralloys mit grauem Gußeisen. Beschreibung einer Verschleißprüfmaschine. [Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 53 (1931) Nr. 2, MSP-53-1, S. 1/6.]

Francis W. Rowe: Neuzeitliche Einsatzhärtung. Auswahl der Stähle. Stähle für die Einsatzhärtung. Anormalität in einsetzgehärteten Stählen. Nickel- und anders legierte Einsatzstähle. Oefen für die Einsatzhärtung. Einsatzmittel. Das Einsetzen. Wärmebehandlung nach dem Einsetzen. Stickstoff-

härtung. [Heat Treat. Forg. 17 (1931) Nr. 4, S. 372/73; Nr. 5, S. 475/79.]

E. F. Lake: Bietet das Einsatzverfahren Vorteile?* Betrachtungen an Automobiltriebeteilen, Kugel- und Rollenlagern. Hadfield-Stahl. Bedeutung der Zähigkeit. Schwierigkeiten beim Einsatzhärten. [Heat Treat. Forg. 17 (1931) Nr. 5, S. 455/59.]

Einfluß auf die Eigenschaften. R. W. Steigerwalt: Erhöhung der Lebensdauer gewalzter Stahlräder durch Wärmebehandlung.* Erhöhung der Zähigkeit und Verminderung der Abnutzung. [Steel Maker 2 (1931) Nr. 1, S. 37/39.]

Sonstiges. C. B. Phillips: Drahtherstellung und Patentieren.* Beschreibung der Patentiereinrichtung. [Wire 6 (1931) Nr. 6, S. 226/27 u. 248/49.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Ernest W. D. Laufer: Die Beziehungen des Stahles zur Landwirtschaft. Verwendung landwirtschaftlicher Geräte aus Stahl. [Steel Maker 2 (1931) Nr. 1, S. 45/47.]

Gußeisen. Ch. Baron: Beziehungen zwischen den verschiedenen mechanischen Eigenschaften des Gußeisens untereinander und seinem Gefüge.* Untersuchungen an 17 Gußeisensorten über das Verhältnis von Zug-, Biege- und Scherfestigkeit zueinander und den Einfluß der Wandstärke sowie der chemischen Zusammensetzung auf diese Eigenschaften. [Rev. Univ. Mines 8. Série 6 (1931) Nr. 2, S. 33/35.]

J. W. Donaldson: Die Wärme- und elektrische Leitfähigkeit von Gußeisen.* Untersuchungen an mehreren Gußeisensorten mit verschiedenem Kohlenstoff-, Silizium-, Mangan-, Chrom-, Vanadin- und Wolframgehalt. Einfluß der Temperatur und Legierungselemente. [Foundry Trade J. 45 (1931) Nr. 776, S. 5/6.]

Hiromu Tanimura: Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit und Schmelztemperatur auf die Graphitisierung von Gußeisen.* Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit sowie des Kohlenstoff- und Siliziumgehaltes auf das Gefüge, Schmelztemperatur und ihre Beziehungen zur Stabilität des Zementits im weißen Gußeisen. Theoretische Betrachtungen. [Memoirs College of Engineering 6 (1931) Nr. 2, S. 115/88.]

Temperguß. John V. Murray: Der Einfluß von Nickel auf die mechanischen Eigenschaften und das Feingefüge weißen Tempergusses.* Untersuchungen an Schmelzen aus dem Kupolofen und Schmelzriegel. Günstigster Nickelgehalt 1%. Abnahme von Dehnung und Biegewinkel mit steigendem Nickelgehalt. Oberhalb 3% Ni Beeinträchtigung der Festigkeitseigenschaften. Nickelzusatz in den angegebenen Grenzen bewirkt Gefügeverfeinerung besonders im Kern und gleichmäßiges Gefüge. [Proc. Staffordshire Iron Steel Inst. 45 (1929/30) S. 40/44.]

Flußstahl im allgemeinen. Peter Bardenheuer und Hans Wünnenberg: Ein Beitrag zur Frage der Verarbeitbarkeit von beruhigtem und unberuhigtem Stahl.* Anwendung beruhigten und unberuhigten Stahles und Herstellung. Desoxydation und Beruhigung. Rotbruch und seine Entstehung. Desoxydationswirkung und Desoxydationsgrad von Mangan, Silizium und Aluminium. Gaslöslichkeit verschiedener Stahlarten. Seigerungen. Vorteile und Nachteile bei der Weiterverarbeitung. Herstellung und Befund der Versuchsschmelzen. Zieh- und Walzversuche und deren Ergebnisse. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 13 (1931) Lfg. 4, S. 63/77; vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 21, S. 651.]

Hubert Bennek: Chemische Zusammensetzung, Formgebung und Wärmebehandlung des Stahles.* Veränderung des Gefüges und der mechanischen Eigenschaften durch die wichtigsten Legierungselemente. Beziehungen zwischen Verformungsgrad und Festigkeitswerten. Rekristallisation. Alterung und Kraftwirkungslinienätzung. Zweck der Wärmebehandlung und Fehlermöglichkeiten. Durchvergütung in Abhängigkeit vom Querschnitt und Legierungsgehalt. [Wärme 54 (1931) Nr. 17, S. 300/04.]

Baustahl. Herbert Buchholtz und Ernst Hermann Schulz: Zur Frage der Dauerfestigkeit des hochwertigen Baustahles St 52.* Neueres Schrifttum. Dauerbiegeversuche an St 37, einem 3prozentigen Nickelstahl und St 52 mit glatten, gekerbten und gelochten Proben. Prüfvorrichtung. Einfluß von Kerben auf die Fließspannung und die Wechselfestigkeit. Uebertragbarkeit von Laboratoriumsversuchen auf die Praxis. [Mitt. Forsch.-Inst. Ver. Stahlw. Dortmund 2 (1931) Lfg. 6, S. 97/112; vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 31, S. 957/61.]

Rostfreier und hitzebeständiger Stahl. Edgar C. Bain: Gefüge nichtrostender Stähle mit hohem Chromgehalt.* Chrom als Karbidbildner. Untersuchungen des ternären Systems

Eisen-Chrom-Kohlenstoff. Teilschnitte durch dieses System bei bestimmten Chromgehalten. Einfluß des Kohlenstoffgehaltes auf die Gefügeausbildung. Schweißbarkeit. [Year Book Am. Iron Steel Inst. 1930, S. 271/308.]

J. Galibourg: Eigenschaften und Anwendung von Nickel- und Nickel-Chrom-Stählen.* Kennzeichnende mechanische Eigenschaften angelassener Nickel- und Nickel-Chrom-Stähle. Vergleich mit normalen Kohlenstoffstählen. Untersuchungen in verschiedenen Behandlungszuständen. Mechanische Kennziffern nach verschiedener Wärmebehandlung. Beziehung zwischen Elastizitätsgrenze, Dehnung und Bruchlast. Austenitische rostfreie Stähle (18 bis 20 % Cr und 8 bis 10 % Ni). Korrosionsprüfung unter verschiedenen Bedingungen bei normaler und höherer Temperatur. Einfluß der Hitze und von Ofengasen. Bearbeitbarkeit durch Drehen, Lochen, Fräsen, Sägen und Bohren. Verwendungszweck. [Rev. Mét. Mém. 28 (1931) Nr. 1, S. 30/39; Nr. 2, S. 85/100.]

Paul Wiessner: Verwendungsmöglichkeiten und Eigenschaften der hitzebeständigen Stähle. Chemische Industrie, Elektrotechnik und Glühbetrieb. [Forschungen und Fortschritte 7 (1931) Nr. 14, S. 205/06.]

Witterungsbeständiger Stahl. J. S. Unger: Ein Vergleich des Korrosionswiderstandes von Eisenbahnschwellen aus gekupfertem und gewöhnlichem Kohlenstoffstahl.* Ueberlegenheit des mit 0,25 % Cu legierten Stahles. [Steel Maker 2 (1931) Nr. 1, S. 93/95.]

Stähle für Sonderzwecke. Frederick M. Becket: Chrom-Mangan-Stähle.* Geschichte ihrer Entwicklung. Verbesserung der Festigkeitseigenschaften der Chromstähle durch Manganzusatz. Einfluß der Abschrecktemperatur (1000 bis 1150°) auf die mechanischen Eigenschaften. Gute Gießbarkeit und leichte Warm- und Kaltwalzbarkeit sowie ebenfalls gute Schweißbarkeit (autogen wie elektrisch). Manganzusatz bei 12 bis 16 % Cr ungünstig auf Rostbeständigkeit, einwandfrei oberhalb 17 % Cr. Beständigkeit gegen Schwefelverbindungen bei hohen Temperaturen (900°). Gefüge bei höherem Kohlenstoffgehalt, 17 % Cr und mindestens 7 % Mn austenitisch. Wolfram- und Kobaltzusätze erhöhen Warmfestigkeit, Kupferzusätze die Tiefziehbarkeit und Korrosionsbeständigkeit. Zu hoher Kupfergehalt macht Chrom-Mangan-Stahl rotbrüchig. [Year Book Am. Iron Steel Inst. 1930, S. 173/94; vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 36, S. 1274/75.]

E. F. Lake: Kurbelwellen für Flugzeugmotoren.* Eigenschaften der verwendeten Stähle. Einfluß von Zusätzen von Nickel und Chrom auf die Festigkeitseigenschaften, Wärmebehandlung vor dem Schmieden. Umkristallisation. Bedeutung der Flammenführung im Ofen für die Verzunderung. Schmieden. [Heat Treat. Forg. 17 (1931) Nr. 4, S. 352/56 u. 359.]

Charles McKnight: Entwicklung der Nickelstähle.* Verwendung als Konstruktionsstähle für Kesselbaustoffe und schwere Schmiedestücke. Nickel als Zusatzstoff zu Gußeisen. Korrosions- und hitzebeständige Stähle. Bearbeitbarkeit von 14prozentigem Manganstahl durch Nickelzusatz möglich. [Year Book Am. Iron Steel Inst. 1930, S. 195/221; vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 36, S. 1275.]

R. S. Sergeson und M. M. Clark: Untersuchungen an nitrirten Stählen.* Physikalische und mechanische Eigenschaften. Gefügeuntersuchungen. Einfluß verschiedener Wärmebehandlungen auf die Festigkeitseigenschaften. Zug- und Schlagfestigkeit kohlenstoffhaltigen Nitralloys. Verwendung. [Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 53 (1931) Nr. 2, MSP-53-2, S. 9/16.]

L. W. Spring: Legierte Stähle und Legierungen für hohe Temperaturen.* Stähle für Wasser- und Druckbehälter. Verwendung insbesondere von Nickel-, Chrom-, Chrom-Vanadin- und Chrom-Mangan-Stählen. Legierungen für Ventile und Ventilsitze. Vorrichtungen zur Korrosionsprüfung bei höheren Temperaturen und verschiedenem Druck. Kriechgrenze eines Stahles mit 0,33 % C. [Iron Age 127 (1931) Nr. 14, S. 1090/93.]

Feinblech. Edward S. Lawrence: Ein Vergleich französischer und amerikanischer Feinbleche.* Vergleich der Erzeugungs- und Verarbeitungsverfahren. Einfluß des Normalisierens, Beizens, Kaltwalzens auf die Korngröße. Vergleich der Dehnung, der Härte und der Reinheit. [Heat Treat. Forg. 17 (1931) Nr. 2, S. 133/36 u. 138.]

Draht, Drahtseile und Ketten. W. Lincus: Versuche über die Eigenschaften gezogener Drähte und den Kraftbedarf beim Drahtziehen.* Eigenschaften gezogener Messingdrähte in Abhängigkeit von den Ziehbedingungen. Vergleich gezogener und durch Zug gereckter Drähte. Wirkungen des ungleichmäßigen Werkstoffflusses beim Ziehen auf die Eigenschaften. Zusätzliche Verfestigung. Reckspannungen. Randverfestigung. Kraftbedarf beim Ziehvorgang. Reibungs- und Verformungs-

anteil der Ziehkraft. Wirkung des ungleichmäßigen Werkstoffflusses auf den Kraftbedarf. Prüfung theoretischer Ansätze über den Kraftbedarf unter Berücksichtigung des gegenüber Zugreckung zusätzlich erforderlichen Kraftbedarfs. Einfluß von Ziehdrähtenwerkstoff und des Werkstoffzustandes vor dem Ziehen auf Eigenschaften und Kraftbedarf. Uebertragung der gefundenen Gesetzmäßigkeiten auf andere Werkstoffe. Versuche an weichem und hartem Messingdraht (Ms 63) sowie an weichem Stahldraht (Schweißdraht mit 0,04 % C) mit Elmarid- und Stahldrähten. [Z. Metallk. 23 (1931) Nr. 7, S. 205/10.]

Sonstiges. W. Kloth: Untersuchungen an Tellerscheiben.* Einige Ergebnisse der DLG-Hauptprüfung von Scheibeneggen 1928. Weitere Versuche mit amerikanischen Tellerscheiben, die auf Härte, Zusammensetzung, Kleingefüge, Verschleiß und Sprödigkeit untersucht wurden. Tellerscheiben werden in ihrer Fläche teils geschliffen, teils ungeschliffen geliefert. Versuche haben gezeigt, daß Schliff entbehrlich ist. [Techn. Landwirtsch. 12 (1931) Nr. 5, S. 153/56.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren

(mit Ausnahme der Metallographie.)

Zugversuch. William Kahlbaum, R. L. Dowdell und W. A. Tucker: Ermittlung der Zugfestigkeit legierter Stähle bei höheren Temperaturen durch Kurzversuche.* Prüfverfahren. Chemische Zusammensetzung der untersuchten Werkstoffe. Ergebnisse. Gefügeuntersuchungen. [Bur. Standards J. Reseach 6 (1931) Nr. 2, S. 199/218.]

Verdrehungsversuch. Alex. Glazunov: Verdrehungsprüfung von Draht.* Beziehungen zwischen Verdrehungszahl und Belastung. [Wire 6 (1931) Nr. 4, S. 130/31 u. 149/51.]

Härteprüfung. D. A. N. Sandifer: Pendelhärteuntersuchungen an Metallen handelsüblicher Reinheit.* Untersuchungen an Aluminium, Antimon, Arsen, Wismut, Kadmium, Chrom, Kobalt, Kupfer, Gold, Iridium, Eisen, Blei, Magnesium, Mangan, Molybdän, Nickel, Palladium, Platin, Rhodium, Silber, Tantal, Zinn, Wolfram und Zink. Beschreibung des Härteprüfers. Ausführung der Prüfungen. Zeithärte, Winkelhärte und Fließhärte (Verhältnis von Winkelhärte zu Zeithärte). Einfluß von Verunreinigungen. [J. Inst. Metals 44 (1930) II, S. 115/48.]

Schwingungs- und Dauerversuch. H. A. Humphrey: Kriechgrenze.* Formelmäßige Beziehungen zwischen der Belastung und dem Logarithmus der Kriechgrenze. [Eng. 151 (1931) Nr. 3930, S. 506.]

Anton Pomp und Carl August Duckwitz: Dauerprüfungen unter wechselnden Zugbeanspruchungen an Stahldrähten.* Schrifttumsübersicht. Versuche an gezogenen Stahldrähten mit 0,43 bis 0,83 % C. Kurzversuche: Zugfestigkeits-, Biege- und Verwindungsprüfung. Mikroskopische Untersuchung. Dauerversuche: Beschreibung einer Vorrichtung zum Prüfen von Drähten unter wechselnden Zugbelastungen. Aufnahme vollständiger Wechsellastschleifen und Bestimmung der Ursprungsfestigkeit in Abhängigkeit vom Ziehgrad. Vergleich der Ursprungsfestigkeit mit anderen Eigenschaften. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 13 (1931) Lfg. 5, S. 79/91.]

J. Schmidt, Dr.-Ing.: Die Dämpfungsfähigkeit von Eisen- und Nichtisenmetallen bei Dreh- und Biegeschwingungsbeanspruchung. (Mit 39 Abb.) Berlin (W 10: Matthäikirchstr. 10): NEM-Verlag, G. m. b. H., 1931. (52 S.) 8°. 4 RM. (Veröffentlichungen des Wöhler-Instituts, Braunschweig. H. 9.)

Jos. M. A. J. de Vries: Ein Beitrag zum Studium der longitudinalen und transversalen Schwingungen der Förderseile. (Mit 6 Taf.) o. O. [1931.] (X, 72 S.) 8°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss.

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. Orlan W. Boston: Untersuchungen über den Schneidvorgang bei Metallen.* Beschreibung der Versuchseinrichtungen. Photographische Aufnahmen während des Schnittes. Untersuchungen an Stahl, Schraubenstahl, Gußeisen, Aluminium, Messing. Verschiedene Schneidwinkel, Spantiefe, Schnittgeschwindigkeiten. Spanablauf, Verformung des Spanes an der Spanwurzel. [Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 52 (1930) Nr. 24, MSP-52-11, S. 119/41.]

Walther Dick: Ergebnisse der Schnittdruckmessung bei der Zerspanung verschiedener Stahlsorten. (Mit 12 Abb.) o. O. [1931.] (24 S.) 4°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss.

Prüfung der magnetischen Eigenschaften. J. S. Rankin: Weitere Versuche über die Magnetostraktion überanstrengter Werkstoffe.* Untersuchungen an Eisen-, Stahl- und Nickeldrähten. Theoretische Betrachtungen. [J. Royal Technical College 2 (1931) Nr. 3, S. 385/95.]

Korrosionsprüfung. H. O. Forrest, B. E. Roetheli und R. H. Brown: Die Korrosionsprodukte von Stahl.* Bedeutung des p_H -Wertes. Einige Einflüsse, die die Zusammensetzung der Korrosionsprodukte bestimmen. Korrosion im sauerstoffhaltigen Wasser. [Ind. Engg. Chem. 23 (1931) Nr. 6, S. 650/53.]

J. W. McMyn und V. Edge: Vergleichende Prüfungen an säurebeständigen Metallen. Versuche mit Batteriummetall (keine nähere Angaben), Monelmetall, Staybrite-Stahl (18 % Cr) und Kupfer in Essigsäure, Schwefelsäure, Salzsäure und Natriumsalzlösungen verschiedener Konzentration. [Chemistry Ind. 50 (1931) Nr. 23, S. 474.]

W. S. Patterson und L. Hebbs: Die Beziehung der Feuchtigkeit im Rost zur kritischen die Korrosion bedingenden Feuchtigkeit.* Einfluß verschiedener Korrosionsdauer auf den Wassergehalt des Rostes. [Trans. Faraday Soc. 27 (1931) Nr. 6, S. 277/83.]

Erich K. O. Schmidt: Seewasserbeständigkeit galvanischer Ueberzüge auf Eisen und Leichtmetallen.* Ueberzüge aus Bleidioxid, Chrom, Zink, Kadmium und Zinn und Kadmium auf Eisen. Kadmium als Oberflächenschutz für Elektron AZ 551 w sowie für Duralumin und Lualt. Bewährung von Kadmiumüberzügen auf Eisen, Duralumin und Lualt. Korrosionsprüfung durch Kochsalzlösungen verschiedener Konzentration. [Z. Flugtechnik und Motorluftschiffahrt 22 (1931) S. 141/47; nach Korr. Metallsch. 7 (1931) Nr. 5, S. 111/12.]

K. Taussig: Korrosionskurzprüfungen.* Bisherige Prüfverfahren. Notwendigkeit, die Prüfdauer stark abzukürzen. Verfahren nach Tödt, Duffek, Duffek und Liebreich. [Arch. Wärmewirtsch. 12 (1931) Nr. 4, S. 107/08.]

W. H. J. Vernon: Laboratoriumsuntersuchungen über die atmosphärische Korrosion der Metalle. I. Teil.* Korrosion von Kupfer in verschiedenen künstlichen Atmosphären mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses von Schwefeldioxid in Luft verschiedener Feuchtigkeit. Versuchseinrichtung. Versuche in ungesättigter, gesättigter und übersättigter Atmosphäre. Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit auf die Größe des Angriffs. [Trans. Faraday Soc. 27 (1931) Nr. 6, S. 255/77.]

Röntgenographische Grobstrukturuntersuchungen. Max Widemann: Fortschritt in der Röntgendurchstrahlung von Eisen.* Angaben über Verkürzung der Durchstrahlungszeit durch zweckmäßige Versuchsausführung. [Gieß. 18 (1931) Nr. 29, S. 576/80.]

Röntgenographische Feinstrukturuntersuchungen. Norman P. Goss: Die Anwendung von Röntgenstrahlen auf die Untersuchung von Draht und Drahterzeugnissen.* Untersuchungen verschiedener Glühbehandlungen. Korngröße und Querschnittsabnahme. [Wire 6 (1931) Nr. 6, S. 215/19 u. 251.]

Sonstiges. Ernst Franke: Probenentnahme und Werkstoffprüfung an Rotorkörpern. Hinweis auf Bedeutung der Probelage im Schmiedestück. Anforderungen an die Prüfmaschine und deren kurze Besprechung. Wesen des Dauerbruches. [E. T. Z. 52 (1931) Nr. 19, S. 600/01.]

Metallographie.

Allgemeines. Fritz Rosendahl: Kohlenstoff und Eisen.* Geschichtliches. Gleichgewichtsverhältnisse. Reines Eisen. Zementit. Eisen-Kohlenstoff-Legierungen. [Metallbörse 21 (1931) Nr. 41, S. 963/64; Nr. 43, S. 1011/12; Nr. 45, S. 1059/60.]

Prüfverfahren. W. Kloth: Das Kenntlichmachen von Härtezone durch Aetzung.* Beziehung zwischen Aetzangriff und Brinellhärte. Verwendung von 50prozentiger Salpetersäure als Aetzmittel. [Techn. Landwirtsch. 12 (1931) Nr. 6, S. 186.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. V. N. Krivobok: Schaubild des Systems Eisen-Mangan.* Löslichkeit des Mangans in α -Eisen. Verlagerung der kritischen Punkte durch Manganzusatz. Auftreten einer neuen Phase zwischen 60 und 95 % Mn. [Heat Treat. Forg. 17 (1931) Nr. 2, S. 153/54.]

Franz Wever und Werner Jellinghaus: Das Dreistoffsystem Eisen-Chrom-Nickel.* Vorgeschichte. Theoretische Gestaltungsmöglichkeiten für das Zustandsschaubild Eisen-Chrom-Nickel nach den Zweistoffsystemen. Versuchsergebnisse: Schmelzfläche, Zustandsräume fester Phasen. Das vollständige Zustandsschaubild. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 13 (1931) Lfg. 6, S. 93/108; vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 21, S. 651/52.]

Erstarrungserscheinungen. E. E. Thum: Ueber den Kristallbau von Metallen.* Dendriten in Stahl mit 0,62 % C. Kristallbildung bei Wolfram und Wismut. Widmanstättensches Gefüge. Dendritenbildung einer gegossenen Kupfer-Kobalt-Legierung. Gefüge von Schweißstahl, reinem Zinn, Messing, 12prozentigem Manganstahl und Siliziumstahl. Röntgenuntersuchungen. [Met. Progr. 19 (1931) Nr. 5, S. 75/80.]

Gefügearten. Heinrich Hanemann: Ueber die Graphitbildung im Gußeisen.* Feststellung der Umwandlungszeiten für den Zerfall des Ledeburits in Graphit und Mischkristalle. Nachweis, daß der Graphit im grauen Gußeisen unmittelbar aus der Schmelze kristallisiert. Bestätigung durch Gefügebeobachtung. [St. u. E. 51 (1931) Nr. 31, S. 966/67.]

Takejiro Murakami und Kazue Hatsuta: Kleingefüge und Härte abgeschreckter Manganstähle.* [Aus „Anniversary Volume dedicated to Prof. Masumi Chikashige by his pupils in celebration of his sixtieth birthday“. Kyoto 1930, S. 229/36.]

Kalt- und Warmverformung. Robert L. Geruso: Kaltbearbeitung eines Manganstahles mit nachfolgender Glühbehandlung und ihr Einfluß auf die physikalischen Eigenschaften.* Stahl mit 0,22 % C und 0,89 % Mn. Untersuchungen der Härte, der Festigkeitseigenschaften und der Kerbzähigkeit. Erhöhung der Zugfestigkeit und Streckgrenze. Abnahme der Zähigkeit. Zunahme der Härte innerhalb bestimmter Verformungsgrade von 0 bis 20 % im Gebiet von 200 bis 400°. Abnahme der Kerbzähigkeit um 200°. [Heat Treat. Forg. 17 (1931) Nr. 2, S. 139/42.]

W. S. Messkin: Der Einfluß einer Kaltverformung auf die magnetischen Eigenschaften von Kohlenstoffstahl. Untersuchungen an Stahl mit 0,78 % C. U. a. Sonderverhalten der Koerzitivkraft bei 450° Anlaßtemperatur und 80 % Verformung (zweiter Anstieg). [Trud'i Instituta Metallov Nr. 10 (1930).]

Hoh. Wehrle und Rist: Sollen verbogene Längsträger von Kraftwagen kalt oder warm ausgerichtet werden? Vorversuche zur Bestimmung der Zugfestigkeit. Gefüge- und chemische Untersuchung. Kaltrichten mit nachfolgendem Ausglühen am zweckmäßigsten. Glühbehandlung erfordert jedoch genaue Kenntnis der chemischen Zusammensetzung und einen entsprechenden Glühofen. Kaltes Ausrichten bei kleineren Verbiegungen ohne nachträgliche Glühung möglich. [Z. Bayer. Rev.-V. 35 (1931) Nr. 10, S. 113/17.]

Rekristallisation. G. Tamman: Bestimmung der Kristallorientierung.* Druckfiguren, Gleitlinienbestimmung, Makroätzung, Anlaßätzung, Kristallverformung durch Walzen. Kristallverlagerung beim Recken, Aushämmern und Walzen. Schwingungsfiguren auf Scheiben, die aus gewalzten Blechen entnommen waren; Einfluß einer Glühbehandlung. Kristallorientierung in gegossenen Metallen. Unterschiedliche Korngröße im Kern von Gußstücken. Korngrößenänderung in rekristallisierten Metallen. [J. Inst. Metals 44 (1930) II, S. 29/73.]

Kritische Punkte. Takejiro Murakami und Yoshiro Fujii: Der Einfluß von Kohlenstoff auf die kritischen Punkte und die Härte eines 12prozentigen Chromstahles.* Versuchsdurchführung. Dilatometrische und magnetische Messungen. Härteuntersuchungen an geglühtem und abgeschrecktem Stahl. Härteänderung beim Glühen. Kleingefügeuntersuchungen. [Aus „Anniversary Volume dedicated to Prof. Masumi Chikashige by his pupils in celebration of his sixtieth birthday“, Kyoto 1930, S. 25/47.]

Diffusion. N. W. Ageew und Olga I. Vher: Die Diffusion von Aluminium in Eisen.* System Eisen-Aluminium. Verhalten flüssigen Aluminiums gegen festes Eisen. Diffusion von Aluminium in festes Eisen. Kleingefügeuntersuchungen. Temperatur und Diffusion. Einfluß der Zeit auf die diffundierte Menge. Diffusionsvorgang geht in zwei Phasen vor sich: Zuerst löst sich Eisen in geschmolzenem Aluminium, dann diffundiert diese Lösung in das feste Eisen. [J. Inst. Metals 44 (1930) II, S. 83/96.]

Sonstiges. K. Schröter: Grenzgebiete der Metallographie.* Beschreibung von Verfahren zur Untersuchung pulverförmigen Wolframs. Vorgänge beim Sintern. Rekristallisationserscheinungen. Ferner Hinweis auf Anwendbarkeit metallographischer Verfahren zur Untersuchung von Glas. [Z. Metallk. 23 (1931) Nr. 7, S. 197/201.]

Fehlererscheinungen.

Sprödigkeit und Altern. S. Steinberg und W. Subow: Ueber die Alterung des gehärteten Kohlenstoffstahles.* Bisherige Ansichten. Probenvorbereitung und ihre Wärme- und Alterungsbehandlung. Ermittlung des Einflusses der Alterung durch Ermittlung der Härte und Biegefestigkeit. Härtezunahme abgeschreckten Stahles durch Alterung. [St. u. E. 51 (1931) Nr. 29, S. 911/13.]

Rißerscheinungen. Carl E. Swartz: Fehler an gußeisernen Kesseln für die Bleiraffination.* Eindringen von Blei in die Gußeisenwandungen. Rißbildung. [Techn. Publ. Am. Inst. Min. Met. Engs. Nr. 389 (1931); vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 33, S. 1034.]

Korrosion. Michael J. Blew: Korrosion an Stahlkonstruktionen, die in der Erde liegen.* Verschiedene Arten der Korrosion. Elektrolytische Bedingungen für den Beginn der Korrosion. Rolle des Sauerstoffs. Chemische Zusammensetzung des Werkstoffs. Zusammenstellung von Ursachen für die Korrosion und Hinweis auf deren Vermeidung. [Public Works 61 (1930) Nr. 9, S. 31/32 u. 70.]

J. W. Donaldson: Korrosion von Eisen und Stahl im Schiffbau. Ursache der Korrosion. Korrosionserscheinungen in der Nähe von Nieten. Korrosion durch besondere Bedingungen. Verhinderung der Korrosion durch Schutzanstriche. Maß für die Korrosion. Korrosion von Armco-Eisen, Schweißstahl, gekupfertem Stahl und Kohlenstoffstahl. [Iron Steel Ind. 4 (1931) Nr. 9, S. 313/16.]

H. Janßen: Die Korrosion in Schiffskesseln und ihre Bekämpfung durch Speisewasserpflüge. Rolle des Sauerstoffs. Salzsäurebildung und ihre übliche Bekämpfung durch Alkalizusatz. [Korr. Metallsch. 7 (1931) Nr. 5, S. 108/11.]

Gas- und Schlackeneinschlüsse. Gase in Metallen. Die Rolle des Wasserstoffs und seine Beziehungen zu den Eigenschaften der Metalle. [Metallbörse 21 (1931) Nr. 49, S. 1157/58.]

Wärmebehandlungsfehler. F. Stäblein: Spannungsmessungen an einseitig abgelöschten Knüppeln.* Versuchsanordnung. Probenvorbereitung. Ausführung der Messungen. Meßergebnisse. Wirkung des Einsägens statt Entfernens der einzelnen Schichten durch Abhobeln. Verminderung der Spannungen durch Anlassen. [Kruppsche Monatsh. 12 (1931) Mai, S. 93/99.]

Sonstiges. Rist: Ueberhitzerschäden.* Auftreten von Verzunderungen innerhalb und außerhalb des Rohres. Darlegung der Ursachen für das Schadhafwerden von Ueberhitzerrohren. [Z. Bayer. Rev.-V. 35 (1931) Nr. 10, S. 117/19.]

Chemische Prüfung.

Geräte und Einrichtungen. E. Berl und K. Winnacker: Laboratoriumsofen zur Durchführung chemischer Reaktionen. Beschreibung eines Laboratoriumsofens, bei dem durch einen zylindrischen Kupferblock auf große Länge hin gleichmäßige Versuchstemperatur erhalten wird. [Chem. Fabrik 4 (1931) Nr. 17, S. 194.]

J. Hermann und J. Moritz: Neuerungen an Apparaten für die technische Gasanalyse.* Beschreibung eines handlichen tragbaren Orsat-Apparates sowie einer ortsfesten Ausführung mit besonders durchgebildeten Absorptionsbüretten und neuartigem Verbrennungsrohr. [Chimie et Industrie 25 (1931) Sondernummer, S. 242/44.]

Kenneth A. Kobe: Eine abgeänderte Pipette für langsame Verbrennung.* [Ind. Engg. Chem. Analyt. Ed. 3 (1931) Nr. 2, S. 159.]

R. Perrin und V. Sorrel: Induktionsmuffelofen mit selbsttätiger Temperaturregelung. Beschreibung eines Muffelofens mit selbsttätiger Temperatureinstellung bei etwa 960°. Änderung des Leistungsfaktors bei der Gleichgewichtstemperatur. [Comptes rendus 192 (1931) Nr. 17, S. 1026/29.]

Maßanalyse. Ants Laur: Die Anwendung der Umschlagselektroden bei der potentiometrischen Maßanalyse. Die potentiometrische Bestimmung des Kaliums. Anforderungen an Umschlagselektroden. Brauchbare Elektroden für die Titration von J, Br, Pb, Cl, Zn, Sn, Fe, As u. a. m. Nachprüfungen der potentiometrischen Bestimmung des Kaliums nach A. Rauch ergaben eine Fehlermöglichkeit von $\pm 1,9\%$. Versuche zur Bestimmung als Kaliumzinkferrozyanid führten zu keinem brauchbaren Ergebnis. [Acta Comment. Univ. Tartuensis (Dorpatensis) Serie A 16 (1930) S. 5/66; nach Chem. Zentralbl. 102 (1931) Bd. I, Nr. 22, S. 3264.]

Spektralanalyse. R. Mannkopff und Cl. Peters: Ueber quantitative Spektralanalyse mit Hilfe der negativen Glimmschicht im Lichtbogen.* Verstärkung der Spektren der meisten Elemente vor der Kathode des Kohlelichtbogens. Quantitativer spektralanalytischer Nachweis weit geringerer Zusatzgehalte als in der Gassäule des Bogens. Vorteile durch Konstanthalten der Anregungsbedingungen. [Z. Phys. 70 (1931) Nr. 7/8, S. 444/53.]

Brennstoffe. M. Dolch: Planmäßige Brennstoffuntersuchung.* Ziel der Brennstoffuntersuchung. Aufbau des Untersuchungsverfahrens, nach dem an Stelle der bisher üblichen Einzelverfahren eine Reihe hintereinander geschalteter Verfahren tritt. Einrichtung und Arbeitsweise zur Erzielung eines geschlossenen Bildes von der Wärmeverteilung in der Kohle. Versuchsergebnisse. [Glückauf 67 (1931) Nr. 18, S. 595/600.]

M. Dolch: Kritische Bemerkungen zur Bestimmung des Feuchtigkeitswassers und des Verbrennungswas-

ters in Brennstoffen.* Besprechung der üblichen Bestimmungsverfahren. Wasserbestimmung nach dem kryohydratischen Verfahren von Dolch und Strube. Arbeitsgang, Versuchsergebnisse an verschiedenen Stoffen u. a. Kohleschlamm, Braunkohle, befeuchtete Asche, Silikagel, Natriumsulfat u. a. m. [Mont. Rdsch. 23 (1931) Nr. 12, S. 193/98.]

O. Niezoldi: Schnellverfahren zur Bestimmung des Schwefels im Koks. Aufschluß der Koksprobe mit Natrium-superoxyd, wodurch der Schwefel in Sulfat übergeführt wird, das wie üblich bestimmt wird. [Glückauf 67 (1931) Nr. 24, S. 805.]

Fritz Schuster: Asche, Elementarzusammensetzung und Heizwert von Kohle.* Veränderung der mineralischen Bestandteile beim Veraschen. Verschiedene Wege zur Bestimmung der wahren Asche. Wahre Asche aus den Veraschungsreaktionen nach verschiedenen im Schrifttum bekanntgewordenen Verfahren. Hydratwasser in den mineralischen Bestandteilen und wahre Asche durch Trennung der Kohle in Anteile mit verschiedenem Aschegehalt. Direkte quantitative Bestimmung der wahren Asche oder der Steinkohlesubstanz. Elementarzusammensetzung der Kohlen. Heizwert der Kohlen und Feuchtigkeit in Kohlen. Schriftumsangaben. [Gas Wasserfach 74 (1931) Nr. 27, S. 629/35.]

Gasanalyse. H. D. Brasch: Neue Wege der automatischen Gasanalyse.* Apparate zur Ausführung von Vielfachanalysen. Beschreibung eines Duplex-Mono-Apparates zur Bestimmung von Wasserstoff und Methan sowie eines Triplex-Apparates, der drei verschiedene Analysen fortlaufend aufzeichnet, z. B. H₂, CO₂, CO oder CO₂, CO, O₂. [Gas Wasserfach 74 (1931) Nr. 19, S. 428/31.]

Metalle und Legierungen. George T. Dougherty: Indirekte Bestimmung des Siliziums in 48- bis 52prozentigem Ferrosilizium. Bestimmung des Siliziums aus der Differenz nach Behandeln der Probe mit Flußsäure. Beschreibung des Arbeitsganges. [Ind. Engg. Chem. Analyt. Ed. 3 (1931) Nr. 2, S. 158/59.]

R. B. Moore: Analytische Bestimmungsmethoden seltener Metalle. [Uebersetzung aus Bull. Bur. Mines Nr. 212 (1923).] Besprechung der Bestimmung von W, Mo; W, V, Ti; W, V, Mo, Cr, Ni; V, U, Zr, Ti; Ti, Zr, Fe; Th; Ce; Mo; W; Ra; U; V; Zr, Ti. [Metallwirtsch. 10 (1931) Nr. 12, S. 223/24; Nr. 13, S. 252/54; Nr. 14, S. 273/74; Nr. 15, S. 295/96; Nr. 16, S. 313/15; Nr. 18, S. 354/55; Nr. 19, S. 375; Nr. 20, S. 390/91; Nr. 22, S. 435/36; Nr. 23, S. 457/58; Nr. 24, S. 484; Nr. 25, S. 501; Nr. 26, S. 521; Nr. 27, S. 537/38; Nr. 28, S. 556/57; Nr. 29; S. 577/78.]

Einzelbestimmungen.

Phosphor und Molybdän. Sansei Kitajima: Ueber die Bestimmung von Phosphorsäure und Molybdän als Ammoniumphosphormolybdat. Schaubildliche Darstellung der für die quantitative Bestimmung einzuhaltenden Konzentrationen. [Scient. Papers Inst. Phys. Chem. Research 15 (1931) Nr. 283/85; Bull. Inst. Phys. Chem. Research 10 (1931) Nr. 1, S. 6.]

Schwefel. André Guédras: Verschiedene Verfahren zur Bestimmung von Schwefel in Stählen. Neues Verfahren zur Schwefelbestimmung in 5 min.* Apparatur und Arbeitsgang beim Entwicklungsverfahren sowie Beschreibung des Verbrennungsverfahrens, des Arbeitsganges und der Vorteile. [Aciers spéc. 7 (1931) Nr. 66, S. 75/80.]

Arsen. C. Misson: Bestimmung des Arsens in Eisenerzen, Roheisen und Stahl. Fällung des Arsens als Arsenammoniummolybdat. Arbeitsgang bei Erzen, Roh- und Spiegel-eisen, Stählen und Ferrochrom. [Chimie et Industrie 25 (1931) Sondernummer, S. 194/95.]

Wolfram. Georges Dotreppe: Untersuchungen über die Bestimmung des Wolframs auf gewichts- und maßanalytischem Wege. Uebersicht über die üblichen Verfahren. Gewichtsanalytische Bestimmung durch Fällung mit Zink sowie mit Zink und Natriumsulfid in salzsaurer Lösung. Titrimetrische Bestimmung nach O. von der Pfordten, Knecht und Hibbert sowie Kinichi Someya. Arbeitsvorschrift für eine abgeänderte Bestimmungsart. Beleganalysen. [Chimie et Industrie 25 (1931) Sondernummer, S. 173/78.]

Molybdän. Ernest Bertrand: Kolorimetrische Bestimmung des Molybdäns im Stahl. Notwendige Lösungen. Arbeitsbedingungen und Empfindlichkeit. [Chimie et Industrie 25 (1931) Sondernummer, S. 198.]

Edmond Rousseau: Bestimmung des Molybdäns in vanadinhaltigen Stählen. Fällung von Eisen und Vanadin mit Natriumkarbonat, worauf Molybdän im Filtrat in bekannter Weise bestimmt wird. Arbeitsgang, Beleganalysen. Bestimmung sehr kleiner Mengen Molybdän im Stahl. [Chimie et Industrie 25 (1931) Sondernummer, S. 188/93.]

Technische Molybdänbestimmung in Erzen. Amerikanische Methode. Entwicklung des Bleimolybdäatverfahrens für technische Brauchbarkeit bei Abwesenheit von Wolfram, Vanadin und Arsen. Arbeitsgang. Genauigkeit 0,1%. Maßanalytische Bestimmung durch Titrieren mit Permanganat nach vorheriger Reduktion mit Zinnchlorür. [Metallbörse 21 (1931) Nr. 38, S. 893.]

Titan. H. Ginsberg: Zur Kolorimetrie kleiner Titanmengen. Grundlagen der Titankolorimetrie. Empfindlichkeitsprüfungen. Grenze für die Anwendbarkeit der Bestimmung 0,3 mg TiO₂ je 100 cm³. [Z. anorg. Chem. 198 (1931) Nr. 1/2, S. 162/67.]

Aluminium. Takayasu Harada: Sauerstoff im Aluminium und eine Methode für seine Bestimmung. Abänderung der Bestimmung nach Grand und Analyseergebnisse an verschiedenen Handels-Aluminiumsorten. Einfluß der Anzahl Umschmelzungen, der Umschmelztemperatur und -dauer auf die Zunahme des Sauerstoffgehaltes. Gefügeuntersuchungen. [Anniversary Volume dedic. to Masumi Chikashige 1930, S. 237/43; nach Chem. Zentralbl. 102 (1931) Bd. I, Nr. 22, S. 3265.]

Jan Lukas und Ant. Jilek: Ueber die gewichtsanalytische Bestimmung von Aluminium neben Eisen mit Hilfe von Hydrazinkarbonat. In saurer Lösung wird zunächst mit Hydrazinsulfat oder -chlorhydrat reduziert und dann mit Hydrazinkarbonat gefällt. Die weitere Bestimmung des gefällten Aluminiums und des gelösten Eisens erfolgt in üblicher Weise. [Chemické Listy 25 (1931) S. 25/30; nach Chem. Zentralbl. 102 (1931) Bd. I, Nr. 24, S. 3489.]

Blei. D. J. Brown, Joseph A. Moss und John B. Williams: Bestimmung des Bleis als Chromat in perchlorsaurer Lösung. Kurze Beschreibung des Arbeitsganges bei gewichts- und maßanalytischer Bestimmung. Beleganalysen. [Ind. Engg. Chem. Analyt. Ed. 3 (1931) Nr. 2, S. 134/35.]

J. Majdel: Ueber die Trennung des Bleis von Barium, Strontium und Kalzium mit Ammonazetat. Bemerkungen von F. Feigl und L. Weidenfeld zu obiger Arbeit. [Z. anal. Chem. 84 (1931) Nr. 6/7, S. 220/24.]

Zink. Edm. Leclerc und N. Joassart: Die elektrometrische Bestimmung des Zinks.* Elektrometrische Zinkbestimmung durch gleichzeitige Verwendung einer Platin- und einer Kohlenstoffelektrode. Erklärung und Besprechung der Untersuchungsergebnisse. [Chimie et Industrie 25 (1931) Sondernummer 3, S. 169/72.]

Beryllium. Hellmut Fischer und Grete Leopoldi: Beiträge zur analytischen Chemie des Berylliums. II. Gewichtsanalytische Bestimmung des Berylliums in berylliumhaltigen Mineralien sowie in Berylliumsonderstählen, vor allem Chrom-Nickel-Stählen. Untersuchungen über die Brauchbarkeit des Verfahrens zur Schiedsanalyse. [Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern 10 (1931) Nr. 2, S. 1/14.]

Stickstoff. Paul Klinger: Verfahren zur Bestimmung des Stickstoffs in Stahl und Eisenlegierungen.* Uebersicht und Kritik der bisher zur Stickstoffbestimmung in Eisen, Stahl und Ferrolegierungen benutzten Verfahren. Beschreibung eines neuen Verfahrens, das auch für die Gesamtstickstoffbestimmung in säureunlöslichen Proben geeignet ist. Ergebnisse und Beleganalysen. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 1, S. 29/33 (Chem.-Aussch. 82); vgl. St. u. E. 51 (1931) Nr. 29, S. 913.]

Kalzium, Magnesium. R. C. Wiley: Trennung von Kalzium und Magnesium nach dem Molybdäatverfahren. Fällung des Kalziums als Molybdäat, das in fast neutraler Lösung vollkommen unlöslich ist, und des Magnesiums im Filtrat als Magnesiumammoniumphosphat. Vorteile gegenüber der Oxalatfällung. Arbeitsgang und Beleganalysen. [Ind. Engg. Chem. Analyt. Ed. 3 (1931) Nr. 2, S. 127/29.]

J. Zawadzki und W. Lukaszewicz: Eine neue Methode zur Bestimmung von freiem Kalk. Erhitzen der Probe in Phenol und absolutem Alkohol. Titration des CaO in der entsprechend behandelten Lösung mit Salzsäure. [Roczniki Chemji 11 (1931) S. 154/57; nach Chem. Zentralbl. 102 (1931) Bd. I, Nr. 18, S. 2788.]

Kalium. Pierre J. Van Rysselberge: Quantitative Bestimmung von Kalium nach dem Natriumkobaltinitrid-Verfahren. Kurze Besprechung der üblichen Arbeitsweise. Zusammensetzung des unter verschiedenen Bedingungen erhaltenen Niederschlages. Arbeitsvorschrift. Genauigkeit 1,3%. [Ind. Engg. Chem. Analyt. Ed. 3 (1931) Nr. 1, S. 3/4.]

Ammoniak. Konstantin G. Makris: Eine neue kolorimetrische Bestimmung des Ammoniaks. Arbeitsgang zur kolorimetrischen Bestimmung von Ammoniak in Fällen, in denen das Nessler-Reagens nicht mehr anwendbar ist. Destillation der ammoniakhaltigen Lösung mit gebrannter Magnesia und kolorimetrische Bestimmung im Destillat. [Z. anal. Chem. 84 (1931) Nr. 6/7, S. 241/42.]

Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

Wärmeübertragung. P. Koeßler: Die Flammenstrahlung in der Lokomotivfeuerung.* Allgemein interessierende Betrachtungen über den Wärmeübergang an Hand einiger Versuche. [Organ Fortsch. Eisenbahnwes. 86 (1931) Nr. 14, S. 303/12.]

Bertil Stålhane und Sven Pyk: Neues Verfahren zur Bestimmung von Wärmeleitfähigkeit.* Beschreibung und Ableitung des Verfahrens. [Tekn. Tidskrift 61 (1931) Nr. 28, S. 389/93.]

Wärmetechnische Untersuchungen. P. G. Guest: Die Entzündung von Naturgas-Luft-Gemischen an heißen Wänden.* Schrifttum. Beschreibung der Versuchseinrichtung. Ausführliche Untersuchungen bei Oberflächen verschiedener Größe, aus verschiedenen Werkstoffen usw. bei planmäßig geänderten Versuchsbedingungen. Besprechung der Versuchsergebnisse. [Techn. Paper Bur. Mines Nr. 475 (1930) S. 1/59.]

E. Maase: Die Berechnung der Wandverluste industrieller Oefen.* Bedeutung und Ursache der Wandverluste. Rechnerische und zeichnerische Bestimmung der Wandverluste durch Leitung. Zusammenhang zwischen Wärmeleitfähigkeit und physikalischer Beschaffenheit. Wandverluste durch Gasdurchlässigkeit. [Feuerfest 7 (1931) Nr. 7, S. 97/102.]

Sonstige Meßgeräte und Regler.

Sonstiges. Paul S. Roller: Trennung und Korngrößenbestimmung von mikroskopisch feinen Pulvern. — Ein Windsichter für feine Pulver.* Arbeitsweise und Ergebnisse eines Windsichters zur Bestimmung von Korngrößen bis unter 5 µ. [Techn. Paper Bur. Mines 1931, Nr. 490, S. 1/46.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Eisen und Stahl im Wohnungsbau. Ernst Melan: Das Großfeuer in dem Stahlskelettbau des Warenhauses „Ara“ in Prag.* Feststellung der Bewährung der Stahlkonstruktion. [Baug. 12 (1931) Nr. 27, S. 488/500.]

Max Schlenker: Stahlbedachung und Heimatschutz.* [St. u. E. 51 (1931) Nr. 30, S. 938/42.]

Das Stahlskelett im Wohnungsbau.* [Stahlskelettbau 1931, Juni, S. 2/8.]

Beton und Eisenbeton. Otto Graf: Versuche mit Eisenbetonbalken zur Ermittlung der Widerstandsfähigkeit verschiedener Bewehrung gegen Schubkräfte. Teil 6. Ausgeführt in der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule Stuttgart in den Jahren 1929 und 1930. Mit 78 Abb. u. 14 Zusammenstellungen. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1931. (2 Bl., 58 S.) 4^o. (Veröffentlichungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton. H. 67.)

■ B ■
Versuche mit stahlbewehrten Balken. Ausgeführt im Staatlichen Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem und im Versuchs- und Materialprüfungsamt an der Technischen Hochschule Dresden in den Jahren 1927 und 1928. Bericht erstattet von Professor H. Burchartz, Professor Dipl.-Ing. L. Krüger [u. a.]. Mit 42 Textabb. u. 41 Zusammenstellungen. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1931. (IV, 75 S.) 4^o. 12 *T.M.* (Veröffentlichungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton. H. 66.)

■ B ■
Schlackenerzeugnisse. A. Guttman: Die Stoßfestigkeit von Baustoffen, insbesondere von Mörtel, Beton und Schotter.* Prüfung von Gestein auf Widerstandsfähigkeit gegen Schlag nach dem Verfahren der Gesteinsprüfungsstelle der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft und unter der Fallramme nach Föppl. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Druck-, Zug- und Stoßfestigkeit von Zementmörtel; Einfluß des Wasserzusatzes auf diese Festigkeitseigenschaften. [Tonind.-Z. 55 (1931) Nr. 59, S. 858/60.]

Vorläufiges Merkblatt für den Bau von Teerstraßendecken. Ausgearbeitet vom Ausschuss „Teerstraßen“ der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau. [Mitt. Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau 1931, Nr. 9, S. 1/4.]

Rothfuchs: Bewertung der verschiedenenartigen Kornform von Steinschlag und Splitt.* Bewertung für die verschiedenen Kornklassen nach der Kornzahl je Liter, deren kleinster (günstigster) Wert, nach Versuchen bestimmt, gleich 100 und deren größter (schlechtester) Wert gleich 50 gesetzt wird. [Zement 20 (1931) Nr. 28, S. 660/63.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Normen. E. Stursberg: Wirtschaftliche Betrachtungen zur Normung der Stahlrohre. Wirtschaftliche Tragweite einer Begrenzung des Produktionsprogramms. Möglichkeit der Anpassung des Konstruktors. [Z. V. d. I. 75 (1931) Nr. 28, S. 909/10.]

Lieferungsvorschriften. John Johnston: Bemerkungen über Liefervorschriften von Stahl.* Forderung, mehr

Forschung zu treiben, die in den Liefervorschriften vorliegenden Bedingungen der Bestimmungen für die chemische Zusammensetzung erneut nachzuprüfen, mehr Gewicht auf physikalische und mechanische Prüfverfahren zu legen und die Vorschriften für die chemische Zusammensetzung und die Festigkeitseigenschaften miteinander mehr in Einklang zu bringen. Beiträge im selben Sinne im nachfolgenden Meinungsaustausch von H. W. Gillett und C. F. Kettering. [Year Book Am. Iron Steel Inst. 1930, S. 63/93; vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 36, S. 1276/77.]

Betriebskunde und Industrieforschung.

Allgemeines. Ein Archiv für nichtveröffentlichte Arbeiten. Erörterung der Frage, in welcher Weise von der Industrie ausgeführte, nichtveröffentlichte Untersuchungen weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden können, ohne die betreffenden Stellen zu schädigen. Verschiedene Vorschläge. Aufforderung an die Industrie, sich über die Frage zu äußern. [IVA Organ für Ingenieurvetenskapsakademien och dess Laboratorier 1931, Nr. 3, S. 55/56.]

Wirtschaftliches.

Allgemeines. J. W. Reichert: Die Hauptursachen der Arbeitslosigkeit und die Möglichkeit ihrer Ueberwindung. Zur Ueberwindung der Arbeitslosigkeit bedarf es der Umkehr von einer falschen Sozial- und Wirtschaftspolitik und der völligen Befreiung von den Tributlasten. [Ruhr Rhein 12 (1931) Nr. 31, S. 658/63.]

Bergbau. Hans Spethmann: Zwölf Jahre Ruhrbergbau. Aus seiner Geschichte von Kriegsbeginn bis zum Franzosenabmarsch, 1914—1925. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing. 8°. — Bd. 5: Der Ruhrkampf 1923 bis 1925 in Bildern. Mit 509 Bildern, darunter 5 mehrseitige Tafeln u. 4 Original-Notgeldscheine aus dem Ruhrkampfgebiet. (1931.) (544 S.) 18 *R.M.* ■ B ■

Eisenindustrie. Hans J. Schneider: Die Kohlengrundlage der westeuropäischen Grobeisenindustrie. [Wirtschaftsdienst 16 (1931) Nr. 30, S. 1305/07.]

Walter Emmerich, Dr.: Grundlagen und Probleme der Eisenindustrie in Brasilien. (Mit 2 Karten.) Rostock: Carl Hinstorffs Verlag 1931. (168 S.) 8°. 7 *R.M.* (Hamburger wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Schriften. Hrsg. von Curt Eisfeld, Eduard Heimann [u. a.]). ■ B ■

Statistik. Die Entwicklung der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1930. Statistische Uebersicht. [Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches 40 (1931) Heft 1, S. 118/24.]

Wirtschaftsgebiete. Die Bergwerke und Salinen im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk 1930. Gewinnung, Belegschaft usw. Bearb. vom Verein für die bergbaulichen Interessen, Essen. Essen: G. D. Baedeker 1931. (119 S.) 8°. 3,60 *R.M.* — Enthält, nach den neuesten Unterlagen ergänzt, wiederum folgendes: Uebersicht über die Bergvervierteilung im Ruhrbezirk (mit Zechennamen). Zusammenstellung der Beteiligungsziffern im Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat. Uebersicht über die Gewinnung und Belegschaft sowie Verzeichnis der Betriebsleiter im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk. Angaben über die einzelnen, in alphabetischer Folge aufgeführten Werke (Anschrift für Post- und Bahnsendungen, Leiter, Förder-schächte, Art und Menge der geförderten Kohle, Beteiligung usw.). ■ B ■

Jahrbuch der Steinkohlenzechen und Braunkohlengruben Westdeutschlands. Anhang: Bezugsquellen-Verzeichnis. Nach zuverlässigen Quellen bearb. u. hrsg. von H. Lemberg. 36. Ausg., Jahrg. 1931. Dortmund: C. L. Krüger, G. m. b. H., (1931). (201 S.) 8°. 5 *R.M.* — Das seit vielen Jahren bekannte Nachschlagewerk liegt wiederum in ergänzter und vervollständigter Ausgabe vor. Auch diese Ausgabe wird dem Jahrbuch zu seinen alten sicherlich noch manchen neuen Freund gewinnen. ■ B ■

Verkehr.

Eisenbahnen. Fritz Schütt: Die Wirtschaftlichkeit der Privatgleisanschlüsse für die Reichsbahn. (Gekürzt.) (Mit 3 Abb.) Essen: Verlag Glückauf, G. m. b. H., 1931. (28 S.) 4°. — Hannover (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Soziales.

Allgemeines. Bernhard Otte: Zur Reform der Unfallversicherung. Stellungnahme zur Denkschrift der Vereinigung Deutscher Arbeitgeberverbände über Verringerung der Unfallversicherungslasten. [Soz. Praxis 40 (1931) Nr. 23, S. 738/43.]

Felix Boesler, Dr. rer. pol., Privatdozent für Nationalökonomie an der Universität Leipzig: Sozialertrag und soziale Belastung. Berlin (SW 11, Hedemannstr. 28/29): Paul Parey 1931. (2 Bl., 176 S.) 8°. 12 *R.M.* ■ B ■

Erwerbslose. Das Gutachten zur Arbeitslosenfrage. [St. u. E. 51 (1931) Nr. 29, S. 924/26.]

Unfallverhütung. L. W. Wallace: Wirtschaftliche Gesichtspunkte zur Unfallverhütung. [Mech. Engg. 53 (1931) Nr. 6, S. 443/46.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Gewerbe-, Handels- und Verkehrsrecht. Helmut Ricker, Dr.: Die Stellung des § 12 der Verordnung gegen Mißbrauch wirtschaftlicher Machtstellungen im deutschen Kartellrecht. Wege für die Praxis aus dem Dilemma des § 12 der Kartellverordnung. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1931. (IV, 94 S.) 8°. 7 *R.M.* ■ B ■

Bildung und Unterricht.

Sonstiges. Bildwort-Englisch. Technische Sprachhefte. Berlin: VDI-Verlag. 8°. — [H.] 1. Power. (Mit 27 Textfig.) [1931.] (33 S., 2 Bl.) 1,50 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 1,35 *R.M.*, bei gleichzeitiger Abnahme von 25 Stck. je 1,25 *R.M.* — Die Schriftenreihe, deren erstes Heft hier vorliegt, soll den Ingenieur mit den technischen Fachausdrücken des Englischen vertraut machen. Jedes Heft bringt eine Reihe von Zeichnungen aus einem abgeschlossenen Fachgebiet. In diesen Abbildungen sind die Bezeichnungen der Einzelteile des Dargestellten in englischer Sprache eingetragen. Ein kurzer Text verbindet die in den Bildern gebrachten Ausdrücke mit den Fachausdrücken, die sich bildlich nicht darstellen lassen. Die Aufsätze sind ausschließlich der englischen und amerikanischen Literatur entnommen. Zur Erleichterung sind die Fachausdrücke in einem besonderen englisch-deutschen Verzeichnis zusammengestellt, das aus dem Heft herausgeklappt werden kann. Das erste Heft vermittelt wichtige Fachausdrücke aus dem Gebiet der Energieerzeugung; etwa 250 verschiedene technische Worte sind in die 27 Abbildungen eingetragen. Weitere 250 Fachworte enthält der verbindende Text. Rund 400 sind in dem englisch-deutschen Wortverzeichnis zusammengestellt. ■ B ■

Boeck, Dipl.-Ing.: Deutsche technisch-wissenschaftliche Forschungsstätten. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H. 8°. — T. 2: Die technisch-wissenschaftlichen Forschungsanstalten. 1931. (VIII, 445 S.) 10 *R.M.* ■ B ■

Ausstellungen und Museen.

Britische Chemische Ausstellung.* Darunter Angaben über einen Rauchdichtemesser von Elliot Brothers, Ltd., London, und über eine hitzebeständige Nickel-Chrom-Guß-Eisen-Legierung „Hercia“. [Eng. 152 (1931) Nr. 3940, S. 63/65.]

Sonstiges.

Inhaltsverzeichnis der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, 1926—1930, Band 70—74. Berlin NW 7: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1931. (138 S.) 4°. 8 *R.M.* ■ B ■

Statistisches.

Die Kohlenförderung im Ruhrgebiet im Juli 1931.

Im Monat Juli 1931 wurden insgesamt in 27 Arbeitstagen 7 275 934 t verwertbare Kohle gefördert gegen 6 939 948 t in 25,26¹⁾ Arbeitstagen im Juni 1931 und 8 647 612 t in 27 Arbeitstagen im Juli 1930. Arbeitstäglich betrug die Kohlenförderung im Juli 1931 269 479 t gegen 274 741¹⁾ t im Juni 1931 und 320 282 t im Juli 1930.

Die Kokserzeugung des Ruhrgebietes stellte sich im Juli 1931 auf 1 625 977 t (täglich 52 451 t), im Juni 1931 auf 1 573 106 t (52 437 t) und 2 300 467 t (74 209 t) im Juli 1930. Kokereien sind auch Sonntags in Betrieb.

Die Brikettherstellung hat im Juli 1931 insgesamt 277 903 t betragen (arbeitstäglich 10 293 t) gegen 240 218 t

(9510 t¹⁾) im Juni 1931 und 257 977 t (9555 t) im Juli 1930.

Die Bestände der Zechen an Kohle, Koks und Preßkohle (das sind Haldenbestände, ferner die in Wagen, Türmen und Kähen befindlichen, noch nicht versandten Mengen einschließlich Koks und Preßkohle, letztere beiden auf Kohle zurückgerechnet) stellten sich Ende Juli 1931 auf rd. 10,26 Mill. t gegen 10,21 Mill. t Ende Juni 1931. Hierzu kommen noch die Syndikatslager in Höhe von 1,40 Mill. t.

Die Gesamtzahl der angelegten Arbeiter stellte sich Ende Juli 1931 auf 248 312 gegen 251 792 Ende Juni 1931 und 327 108 Ende Juli 1930.

Die Zahl der Feierschichten wegen Absatzmangels belief sich im Juli 1931 nach vorläufiger Ermittlung auf rd. 893 000. Das entspricht etwa 3,6 Feierschichten auf 1 Mann der Gesamtbelegschaft.

¹⁾ Berichtigte Zahlen.

Frankreichs Roheisen-, Flußstahl- und Walzwerkserzeugung im Jahre 1930.

Nach eigenen Ermittlungen des Comité des Forges de France¹⁾ wurden im Jahre 1930 in Frankreich 10 035 098 t Roheisen (darunter 84 281 t Elektro- und geringe Mengen Holzkohlenroheisen) erzeugt; gegenüber dem Jahre 1929 mit 10 363 756 t war somit ein Rückgang um 3,2 % zu verzeichnen. Ueber die Zahl der in Frankreich bis zum 31. Dezember 1930 vorhandenen Hochöfen und Elektroöfen gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

Zahlentafel 1. Zahl der Hochöfen und Elektroöfen in Frankreich.

| Bezirk | In Betrieb | | Am 31. Dezember 1930 | | | |
|------------------------|-----------------|------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------|------------|
| | am 31. Dezember | | gedämpft, im Bau oder in Ausbesserung | zum Anblasen fertigstehend | außer Betrieb | insgesamt |
| | 1929 | 1930 | | | | |
| Hochöfen: | | | | | | |
| Ostfrankreich . . | 66 | 62 | 17 | 6 | 3 | 88 |
| Elsaß-Lothringen . . | 50 | 42 | 18 | 3 | 2 | 65 |
| Nordfrankreich . . | 16 | 16 | 3 | 2 | — | 21 |
| Mittelfrankreich . . | 6 | 4 | 3 | — | — | 7 |
| Südwestfrankreich . . | 8 | 6 | 8 | 3 | 3 | 20 |
| Südostfrankreich . . | 3 | 3 | 2 | — | — | 5 |
| Westfrankreich . . | 5 | 4 | — | 4 | — | 8 |
| Insgesamt | 164 | 137 | 51 | 18 | 8 | 214 |
| Elektroöfen . . | 68 | 67 | 24 | 39 | — | 130 |

Getrennt nach Bezirken wurden in den Jahren 1929 und 1930 folgende Mengen Roheisen gewonnen:

Zahlentafel 2. Die Roheisenerzeugung Frankreichs in den Jahren 1929 und 1930 nach Bezirken.

| Bezirk | 1929 | | 1930 | | Anteil der Bezirke an der Gesamterzeugung | |
|-----------------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------|---|------|
| | t | | t | | t | |
| | 1929 | 1930 | 1929 | 1930 | 1929 | 1930 |
| Ostfrankreich . . | 4 312 628 | 4 312 273 | 41,6 | 43,0 | | |
| Elsaß-Lothringen . . | 3 806 623 | 3 512 047 | 36,7 | 35,0 | | |
| Nordfrankreich . . | 1 215 227 | 1 300 853 | 11,7 | 13,0 | | |
| Mittelfrankreich . . | 189 009 | 166 627 | 1,9 | 1,7 | | |
| Südwestfrankreich . . | 174 611 | 176 824 | 1,7 | 1,8 | | |
| Südostfrankreich . . | 139 065 | 159 038 | 1,3 | 1,5 | | |
| Westfrankreich . . | 627 693 | 407 436 | 5,1 | 4,0 | | |
| Insgesamt | 10 363 756 | 10 035 098 | 100,0 | 100,0 | | |

Zahlentafel 3. Flußstahlerzeugung (Rohblöcke und Stahlguß) Frankreichs in den Jahren 1929 und 1930.

| Bezirk | Thomasstahl | | Bessemerstahl | | Siemens-Martin-Stahl | | Tiegelgußstahl | | Elektrostahl | | Zusammen | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|-------------|----------------|----------------|------------------|------------------|--------|--------|---------|---------|
| | 1929 | | 1930 | | 1929 | | 1930 | | 1929 | | 1930 | | | | | |
| | t | t | t | t | t | t | t | t | t | t | t | t | | | | |
| Ostfrankreich . . . | } 6 679 503 ¹⁾ | } 6 569 219 ²⁾ | 19 655 | 22 802 | 1 079 839 ³⁾ | 1 026 143 ³⁾ | — | — | — | — | } 8 658 050 | } 8 491 441 | | | | |
| Elsaß-Lothringen . . | | | 64 448 | 77 971 | 814 605 | 795 306 | — | — | — | — | | | | | | |
| Nordfrankreich . . | | | — | — | 9 688 | 9 454 | 438 835 | 400 600 | — | — | | | 79 845 | 73 394 | 528 368 | 483 448 |
| Mittelfrankreich . . | | | — | — | — | — | — | — | — | — | | | — | — | — | — |
| Südwestfrankreich . . | | | — | — | — | — | — | — | — | — | | | — | — | — | — |
| Südostfrankreich . . | | | — | — | — | — | — | — | — | — | | | — | — | — | — |
| Westfrankreich . . | | | — | — | — | — | — | — | — | — | | | — | — | — | — |
| Andere Bezirke . . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | |
| Zusammen | 6 679 503 | 6 569 219 | 98 811 | 116 910 | 2 752 837³⁾ | 2 596 795³⁾ | 16 794 | 9949 | 151 001 | 153 688 | 9 698 946 | 9 446 561 | | | | |

¹⁾ Einschl. Westfrankreich. — ²⁾ Einschl. Elsaß-Lothringen. — ³⁾ Einschl. Südwest- und Südostfrankreich. — ⁴⁾ Einschl. anderer Bezirke. — ⁵⁾ Einschl. sauren Siemens-Martin-Stahls.

Den Anteil der Roheisensorten (außer Sonderroheisen) an der Gesamterzeugung gibt folgende Aufstellung wieder:

| | 1929 | | 1930 | |
|---------------------|-------------------|--------------|------------------|--------------|
| | t | % | t | % |
| Thomas-Roheisen . . | 7 978 919 | 78,8 | 7 676 812 | 78,5 |
| Gießerei- „ . . | 1 617 490 | 16,0 | 1 592 399 | 16,3 |
| Puddel- „ . . | 346 591 | 3,4 | 355 110 | 3,6 |
| Bessemer- „ . . | 12 775 | 0,1 | 16 747 | 0,1 |
| O. M.- „ . . | 10 422 | 0,1 | 4 439 | — |
| Sonstiges „ . . | 163 854 | 1,6 | 152 011 | 1,5 |
| zusammen | 10 130 051 | 100,0 | 9 797 518 | 100,0 |

An Sonderroheisen wurden hergestellt:

| | 1929 | 1930 |
|-----------------------------------|----------------|----------------|
| | t | t |
| Spiegeleisen | 110 798 | 99 482 |
| Ferromangan | 74 762 | 77 354 |
| Ferrosilizium | 36 332 | 44 127 |
| Andere Eisenlegierungen | 11 813 | 16 617 |
| insgesamt | 233 705 | 237 580 |

¹⁾ Bull. Nr. 4156 (1931).

Der Erzeugung des Roheisens dienten 27 452 035 (1929: 28 323 833) t Erze eigener und 662 411 (530 948²⁾) t Erze fremder Herkunft, ferner 541 308 (550 010) t Manganerze, 856 126 (822 174) t Alteisen sowie 1 962 257 (2 272 947) t Schlacken und sonstige Zuschläge.

Die gesamte Flußstahlherstellung in Frankreich betrug während des Berichtsjahres 9 446 561 (1929: 9 698 946) t, darunter 9 174 579 (9 462 168) t Stahlblöcke und 271 982 (236 778) t Stahlguß. Gegenüber dem Vorjahr bedeutet das eine Abnahme um 2,6 %. An der Flußstahlerzeugung war Ostfrankreich mit 38,3 (37,9) %, Elsaß-Lothringen mit 30,3 (30,8) %, Nordfrankreich mit 18,3 (17,5) %, Westfrankreich mit 5,2 (6,1) %, Mittelfrankreich mit 5,5 (5,8) % und die übrigen Bezirke mit 2,4 (1,9) % beteiligt. Getrennt nach den verschiedenen Stahlsorten entfielen auf Thomasstahl 69,4 (68,9) %, Siemens-Martin-Stahl 27,4 (28,4) %, Elektrostahl 2 (1,5) %, Bessemerstahl 1,1 (1) % und Tiegelstahl 0,1 (0,2) %. Die tatsächlichen Erzeugungszahlen (Stahlblöcke und Stahlguß zusammen) für die beiden letzten Jahre, getrennt nach Sorten und Bezirken, sind in *Zahlentafel 3* wieder gegeben.

Die Zahl der am 31. Dezember 1929 und 1930 in Betrieb befindlichen Oefen ist aus *Zahlentafel 4* ersichtlich.

Zahlentafel 4.

| Bezirk | Bessemer-Birnen | | Thomas-Birnen | | Siemens-Martin-Oefen | | Tiegelöfen | | Elektroöfen | |
|-----------------------|---------------------|-----------|---------------|-----------|-------------------------|------------|------------|-----------|-------------|-----------|
| | 1929 1930 | | 1929 1930 | | 1929 1930 | | 1929 1930 | | 1929 1930 | |
| | Ostfrankreich . . . | 16 | 18 | 39 | 43 | 27 | 26 | 7 | 3 | 3 |
| Elsaß-Lothringen . . | 1 | 1 | 26 | 26 | 9 | 9 | — | — | — | — |
| Nordfrankreich . . | 41 | 40 | 16 | 16 | 36 | 34 | 3 | 9 | 2 | 2 |
| Mittelfrankreich . . | 8 | 10 | — | — | 20 | 17 | 24 | 18 | 19 | 16 |
| Südwestfrankreich . . | — | 4 | — | — | 2 | 4 | — | — | 3 | 5 |
| Südostfrankreich . . | — | — | — | — | 3 | 2 | 1 | 1 | 9 | 10 |
| Westfrankreich . . . | 5 | 5 | 2 | 2 | 10 | 8 | — | — | 1 | 1 |
| Zusammen | 71 | 73 | 83 | 87 | 107¹⁾ | 100 | 35 | 31 | 37 | 37 |

¹⁾ Darunter 102 (1930: 94) basische und 5 (6) saure Siemens-Martin-Oefen.

Als Einsatzstoffe zur Flußstahlerzeugung dienten 8 128 023 (1929: 8 335 094) t Roheisen, darunter 7 345 538 (7 514 470) t Thomasroheisen, 2 589 638 (2 636 018) t Alteisen und 24 347 (26 387) t Erze.

Die Lieferungen an Halbzeug, zum Absatz bestimmt (vorgewalzte Blöcke, Knüppel, Platinen usw.), gingen von 1 757 245 t in 1929 auf 1 584 315 t in 1930 zurück. Davon wurden

803 829 t = 50,74 % (1929: 1 053 947 t = 59,98 %) an inländische Verbraucher und 61 628 t = 3,89 % (99 708 t = 5,67 %) nach dem Saargebiet geliefert, während 718 858 t = 45,37 % (603 590 t = 34,35 %) ausgeführt wurden. Von dem Halbzeug waren u. a. 1 260 919 (1 324 323) t aus Thomasstahl und 285 499 (406 718) t aus Siemens-Martin-Stahl. Getrennt nach den einzelnen Bezirken verteilen sich die Lieferungen wie folgt:

| Bezirk | 1929 | | 1930 | |
|----------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
| | t | % | t | % |
| Ostfrankreich . . . | 789 283 | 44,92 | 744 457 | 46,99 |
| Elsaß-Lothringen . . | 576 747 | 32,82 | 494 414 | 31,21 |
| Nordfrankreich . . . | 66 504 | 3,78 | 25 418 | 1,60 |
| Mittelfrankreich . . | 31 670 | 1,80 | 29 262 | 1,85 |
| Andere Bezirke . . . | 293 041 | 16,68 | 290 764 | 18,35 |
| insgesamt | 1 757 245 | 100,00 | 1 584 315 | 100,00 |

An Fertigerzeugnissen (Fluß- und Schweißstahl) wurden 6 582 689 t (1929: 6 909 209 t²⁾) hergestellt. Davon entfielen auf:

²⁾ Berichtigte Zahlen.

| | 1929 | 1930 |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------|
| Stabstahl | 2 485 712 | 2 473 594 |
| Formeisen | 877 817 ¹⁾ | 771 137 |
| Schienen | 609 565 | 581 909 |
| Schwellen, Laschen, Unterlagsplatten | 186 479 | 252 554 |
| Radreifen und Achsen | 99 861 | 118 323 |
| Bandeisen | 151 560 | 145 696 |
| Röhrenstreifen | 106 513 | 80 614 |
| Bleche | 1 184 960 | 1 119 683 |
| Universaleisen | 73 060 | 81 827 |
| Weißblech | 85 533 | 89 616 |
| Gezogenen Draht | 190 354 | 177 252 |
| Röhren | 260 357 | 207 806 |
| Schmiedestücke | 55 229 | 57 190 |
| Walzdraht | 434 646 | 354 452 |
| Sonstige Erzeugnisse | 107 563 | 71 036 |

Am 31. Dezember 1930 beschäftigte die französische Eisenindustrie insgesamt 255 248 (1929: 264 559) Personen. Davon entfielen auf

| | 1929 | 1930 |
|-----------------------------|--------|--------|
| Ostfrankreich | 58 741 | 61 788 |
| Nordfrankreich | 85 033 | 81 066 |
| Mittelfrankreich | 43 329 | 41 131 |
| Elsaß-Lothringen | 37 446 | 37 864 |
| Westfrankreich | 21 343 | 15 421 |
| Südostfrankreich | 9 939 | 9 728 |
| Südwestfrankreich | 8 728 | 8 250 |

Großbritanniens Eisenerzförderung im ersten Vierteljahr 1931.

Nach den Ermittlungen der britischen Bergbauverwaltung stellte sich die Eisenerzförderung Großbritanniens im ersten Vierteljahr 1931 wie folgt¹⁾:

| Bezeichnung der Erze | 1. Vierteljahr 1931 | | | | |
|---|---------------------------------------|---|-------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| | Gesamtförderung in t zu 1000 kg | Durchschnittlicher Eisengehalt in % | Wert | | Zahl der beschäftigten Personen |
| | | | insgesamt in £ | je t zu 1016 kg sh d | |
| Westküsten-Hämatit | 213 224 | 54 | 168 210 | 16 0 | 2467 |
| Jurassischer Eisenstein | 1 882 491 | 28 | 332 483 | 3 7 | 5929 |
| „Blackband“ und Tonerz- eisenstein | 29 840 | 32 | 17 578 | — | 286 |
| Andere Eisenerze | — | — | | | |
| Insgesamt | 2 126 555 | 31 | 518 271 | 4 11 | 8715 |

¹⁾ Iron Coal Trades Rev. 123 (1931) S. 263.

Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im Juli 1931¹⁾.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten hatte im Monat Juli 1931 gegenüber dem Vormonat eine Abnahme um 200 581 t und arbeitstäglich um 8259 t oder 14,9 % zu verzeichnen. Gemessen an der tatsächlichen Leistungsfähigkeit betrug die Julierzeugung 32,3 % gegen 37,9 % im Juni. Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen nahm im Berichtsmonat um 9 ab, insgesamt waren 82 von 303 vorhandenen Hochöfen oder 27,1 % im Betrieb. Im einzelnen stellte sich die Roheisenerzeugung, verglichen mit der des Vormonats, wie folgt:

| | Jun 1931 in t zu 1000 kg | Jul 1931 in t zu 1000 kg |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Gesamterzeugung | 1 664 206 | 1 463 625 |
| darunter Ferromangan und Spiegel- eisen | 4 895 | 13 413 |
| Arbeitstäbliche Erzeugung | 55 473 | 47 214 |
| 2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften | 1 309 419 | 1 106 318 |
| 3. Zahl der Hochöfen | 303 | 303 |
| davon im Feuer | 91 | 82 |

Auch die Stahlerzeugung nahm im Juli gegenüber dem Vormonat um 202 958 t oder 9,6 % ab. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Gesellschaften, die 95,21 % der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im Juli von diesen Gesellschaften 1 814 861 t Flußstahl hergestellt gegen 2 008 098 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 1 906 167 t zu schätzen, gegen 2 109 125 t im Vormonat und beträgt damit etwa 34 % der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstäbliche Leistung betrug bei 26 (26) Arbeitstagen 73 315 gegen 81 120 t im Vormonat.

In den einzelnen Monaten der beiden letzten Jahre wurden folgende Mengen Stahl erzeugt:

| | Dem „American Iron and Steel Institute“ ange- schlossene Gesellschaften [95,21 % der Rohstahl- erzeugung] | | Geschätzte Leistung sämtlicher Stahlwerks- gesellschaften | |
|---------------------|--|---------------------------|---|-----------|
| | 1930 | 1931 (in t zu 1000 kg) | 1930 | 1931 |
| | Januar | 3 656 922 | 2 378 373 | 3 838 687 |
| Februar | 3 905 551 | 2 420 623 | 4 099 673 | 2 542 404 |
| März | 4 117 731 | 2 895 800 | 4 322 400 | 3 041 487 |
| April | 3 977 543 | 2 633 545 | 4 175 244 | 2 766 038 |
| Mai | 3 855 030 | 2 423 640 | 4 046 642 | 2 545 573 |
| Juni | 3 308 772 | 2 008 098 | 3 473 231 | 2 109 125 |
| Juli | 2 828 393 | 1 814 861 | 2 968 975 | 1 906 167 |
| August | 2 962 487 | — | 3 109 735 | — |
| September | 2 749 179 | — | 2 885 825 | — |
| Oktober | 2 606 086 | — | 2 735 620 | — |
| November | 2 141 190 | — | 2 247 616 | — |
| Dezember | 1 915 987 | — | 2 011 220 | — |

¹⁾ Steel 89 (1931) Nr. 6, S. 28; Nr. 7, S. 21.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die tschechoslowakische Kohlen- und Eisenindustrie im Jahre 1930.

Im Jahre 1930 machte sich auch in der Tschechoslowakei der Einfluß der Weltwirtschaftskrise geltend. Wird an Hand der vom statistischen Staatsamt und der vom Verband der tschechoslowakischen Bergwerksbesitzer gesammelten Zahlen die Entwicklung der Kohlen- und Eisenindustrie im Jahre 1930 mit jener des Vorjahres und, soweit es möglich ist, mit der des letzten Vorkriegsjahres verglichen, so ergibt sich das folgende Bild.

A. Kohlenbergbau. *Zahlentafel 1* gibt für beide Kohlenarten und für den Steinkohlenkoks die Höhe der Förderung bzw. Erzeugung, des Eigenverbrauches, der Ein- und Ausfuhr für die Jahre 1929 und 1930 wieder. Im Vergleich zu 1929 ist die Förderung um 13%, der Eigenverbrauch um 14,4% zurückgegangen. Trotzdem war die Förderung des Berichtsjahres noch immer um 2,4% größer als jene des letzten Vorkriegsjahres. Die etwas geringere Abnahme der Förderung wurde durch die stärkere Einschränkung der Einfuhr erzielt, die im Vergleich zu 1929 um 19,2% zurückging,

während die Ausfuhr nur um 8,1% abnahm. Infolge der stärkeren Drosselung der Einfuhr erreichte der Einfuhrüberschuß nur die Höhe von 37,2%.

Ähnlich, aber etwas ungünstiger gestalteten sich die Verhältnisse im Braunkohlenbergbau. Gegenüber 1929 ist in diesem

Zahlentafel 1. Ein- und Ausfuhr, Förderung und Verbrauch an Stein- und Braunkohle sowie an Koks.

| Gegenstand | Steinkohle | | | Braunkohle | | | Koks | | |
|----------------------------------|------------|----------|------------------------|------------|----------|------------------------|--------|--------|------------------------|
| | 1929 | 1930 | | 1929 | 1930 | | 1929 | 1930 | |
| | | 1000 t | im Vergleich zu 1929 % | | 1000 t | im Vergleich zu 1929 % | | 1000 t | im Vergleich zu 1929 % |
| Ausfuhr | 1 854,3 | 1 705,5 | 91,9 | 3 061,7 | 2 377,7 | 77,7 | 883,9 | 584,3 | 66,0 |
| Einfuhr | 2 330,6 | 1 882,7 | 80,8 | 107,2 | 123,3 | — | 385,5 | 215,4 | 55,8 |
| Ausfuhrüberschuß | — 476,3 | — 177,2 | 37,2 | 2 954,5 | 2 254,4 | 76,2 | 498,4 | 368,9 | 74,1 |
| Förderung: | | | | | | | | | |
| Gewicht | 16 750,7 | 14 572,3 | 87,0 | 22 555,2 | 19 316,3 | 85,4 | 3163,3 | 2712,4 | 85,8 |
| im Vergleich zu 1913 = 100 | 117,7 | 102,4 | — | 97,5 | 83,5 | — | 123,9 | 106,3 | — |
| Verbrauch: | | | | | | | | | |
| Gewicht | 17 227,0 | 14 749,5 | 85,6 | 19 600,7 | 17 061,9 | 86,7 | 2664,9 | 2343,5 | 87,9 |
| im Vergleich zu 1913 = 100 | 92,9 | 79,5 | — | 118,8 | 103,4 | — | 118,9 | 104,6 | — |
| Außenhandel mit Deutschland: | | | | | | | | | |
| Einfuhr | 1 387,4 | 1 128,5 | 81,3 | 22,7 | 3,8 | — | 360,4 | 214,1 | 59,4 |
| Ausfuhr | 222,8 | 162,6 | 73,0 | 2 750,3 | 2 203,1 | 80,0 | 1,4 | 1,2 | — |
| Außenhandel mit anderen Staaten: | | | | | | | | | |
| Einfuhr | 943,2 | 754,2 | 79,9 | 84,5 | 119,5 | 141,0 | 25,1 | 1,3 | — |
| Ausfuhr | 1 631,5 | 1 542,9 | 94,6 | 311,4 | 174,6 | 55,9 | 882,5 | 583,1 | 66,0 |

Zahlentafel 2. Stein- und Braunkohlenbrikett- und Braunkohlenkoks-Erzeugung.

| Jahr | Steinkohlenbriketts t | Braunkohlen- | |
|----------------|--------------------------|---------------|-----------|
| | | briketts t | koks t |
| 1929 | 270 294 | 256 109 | 7000 |
| 1930 | 239 081 | 180 851 | 2790 |

Zweig des Kohlenbergbaues eine Abnahme der Förderung um 14,6%, des Eigenverbrauches um 13,3%, der Ausfuhr um 22,3%, des Ausfuhrüberschusses um 23,8% festzustellen. Die Braunkohleneinfuhr, die im Verhältnis zur Förderung und zur Ausfuhr sehr klein ist, weist im Jahre 1930 im Vergleich zu 1929 eine Zunahme von 15,2% auf. Die Förderung des Jahres 1930 erreichte nur die Höhe von 83,5% der letzten Vorkriegsförderung. Demgegenüber war der Braunkohlenverbrauch im Jahre 1930 um 3,4% größer als jener des Jahres 1913.

Zahlentafel 3. Rohstoffversorgung der Eisenindustrie (Eisenerz, Kiesabbrand, Alteisen).

| Gegenstand | Eisenerz | | | Kiesabbrand | | | Alteisen | | |
|----------------------------------|----------|--------|------------------------|-------------|--------|------------------------|------------------|------------------|------------------------|
| | 1929 | 1930 | | 1929 | 1930 | | 1929 | 1930 | |
| | | 1000 t | im Vergleich zu 1929 % | | 1000 t | im Vergleich zu 1929 % | | 1000 t | im Vergleich zu 1929 % |
| Einfuhr | 1641,0 | 1474,8 | 89,8 | 216,4 | 177,7 | 82,3 | 279,4 | 67,2 | 24,5 |
| Ausfuhr | 352,0 | 254,1 | 73,6 | — | 1,2 | — | 2,3 | 1,9 | 82,6 |
| Einfuhrüberschuß | 1289,0 | 1220,7 | 94,7 | 216,4 | 176,5 | 81,7 | 277,1 | 65,3 | 23,9 |
| Förderung bzw. Eigenanfall | 1807,7 | 1652,9 | 91,9 | 191,0 | 125,0 | 65,1 | 595,2 (140,0) | 550,0 (168,0) | 92,4 |
| Verbrauch | 3096,7 | 2873,6 | 92,7 | 407,4 | 301,5 | 74,1 | 872,3 (417,1) | 615,3 (233,3) | 70,6 |
| Außenhandel mit Deutschland: | | | | | | | | | |
| Einfuhr | 1,0 | 0,5 | 50,0 | 43,9 | 47,2 | 107,0 | 147,4 | 45,7 | 31,1 |
| Ausfuhr | 1,2 | 1,1 | 91,6 | — | — | — | 0,4 | — | — |
| Außenhandel mit anderen Staaten: | | | | | | | | | |
| Einfuhr | 1640,0 | 1474,3 | 89,8 | 172,5 | 130,5 | 75,8 | 132,0 | 21,5 | 16,2 |
| Ausfuhr | 350,8 | 253,0 | 73,5 | — | 1,2 | — | 1,9 | 1,9 | — |

Auch beim Steinkohlenkoks ist gegenüber 1929 bei allen Werten ein Rückgang in den folgenden Stärken zu beobachten: Ausfuhr 34%, Einfuhr 44,2%, Einfuhrüberschuß 25,9%, Erzeugung 14,2%, Eigenverbrauch 12,1%. Im Vergleich zu 1913 war die Erzeugung um 6,3%, der Eigenverbrauch um 4,6% größer.

Aus Zahlentafel 2 ist zu ersehen, daß die Erzeugung an Stein- und Braunkohlenbriketts und an Braunkohlenkoks im Jahre 1930 kleiner als im Vorjahre war.

Zahlentafel 4. Roheisen-, Fluß- und Schweißstahl- und Tempergußerzeugung.

| Gegenstand | 1929 | | 1930 | | |
|---------------------------------|--|----------------------------------|---------|----------------------------------|-------|
| | 1000 t | Anteil an der Gesamt-erzeugung % | 1000 t | Anteil an der Gesamt-erzeugung % | |
| Roheisen | Gießerei | 247,8 | 15,08 | 188,9 | 13,14 |
| | Stahl | 1385,1 | 84,18 | 1233,8 | 85,88 |
| | Spiegeleisen | 7,5 | 0,47 | 4,0 | 0,29 |
| | Ferromangan | 4,2 | — | 10,0 | — |
| Summe | 1644,6 | — | 1436,7 | — | |
| | im Vergleich zu 1929 = 100 | — | 86,7 | — | |
| | im Vergleich zu 1913 = 100 | 133,9 | — | 116,1 | |
| Flußstahl (Blöcke und Stahlguß) | Thomasstahl | 243,5 | 11,4 | 214,7 | 11,8 |
| | Bessemerstahl | 0,3 | 0,01 | 0,34 | 0,02 |
| | Siemens-Martin-Stahl basisch | 1770,7 | 82,85 | 1523,0 | 83,62 |
| | sauer | 42,8 | 2,0 | 31,4 | 1,73 |
| | Elektrostahl | 80,1 | 3,74 | 50,1 | 2,79 |
| Tiegelstahl | 0,024 | 0,001 | — | — | |
| Summe | 2137,4 | — | 1819,54 | — | |
| | im Vergleich zu 1929 = 100 | — | 85,1 | — | |
| | im Vergleich zu 1913 = 100 | 172,8 | — | 147,0 | |
| | | | | im Vergleich zu 1929 = 100 | |
| Schweißstahl | 8,99 | — | 7,13 | 79,1 | |
| Temperguß | 6,33 | — | 8,77 | 138,6 | |

B. Eisenindustrie. Ueber die Entwicklung der Eisenindustrie im Jahre 1930, soweit sie durch die Höhe der Roheisen-

und Rohstahlerzeugung und durch die Veränderungen des Auftragsenganges gekennzeichnet ist, wurde an dieser Stelle schon berichtet¹⁾. Ganz allgemein ist zu sagen, daß die seit dem Jahre 1922 ständig nach aufwärts strebende Entwicklung der Eisenindustrie im Jahre 1930 eine Unterbrechung erfahren hat.

Zahlentafel 3 gibt für die Jahre 1929 und 1930 die Rohstoffversorgung der Eisenindustrie wieder. Sie zeigt, daß gegenüber 1929 an Eisenerzen um 7,3%, an Kiesabbränden um 26,7% und an Alteisen um 29,4% weniger verbraucht worden sind. Auch die Ein- und Ausfuhr an allen drei Werkstoffen war im Jahre 1930 kleiner als im Vorjahre; besonders stark ging die Einfuhr an Alteisen zurück.

Ueber die Roheisen-, Fluß- und Schweißstahl- sowie die Tempergußerzeugung unterrichtet Zahlentafel 4. Ihr ist zu entnehmen, daß im Jahre 1930 sämtliche Erzeugnisse bis auf jene des Tempergusses kleiner waren als im Vorjahre. Der Abfall der Roheisen- und Rohstahlerzeugung war jedoch kleiner als in den meisten der Eisen erzeugenden Staaten. Beide Erzeugnisse überstiegen die des letzten Vorkriegsjahres noch immer ganz bedeutend. Die Tempergußerzeugung konnte gegenüber 1929 um 38,6% gesteigert werden. In der Verteilung der Roheisen- und Flußstahlerzeugung auf die einzelnen Sorten traten im Jahre 1930 keine wesentlichen Veränderungen auf.

Zahlentafel 5 zeigt noch die Entwicklung der Ein- und Ausfuhr an Roheisen, Walz- und Schmiedewaren und Stahlguß. Danach waren im Jahre 1930 mit Ausnahme der Ausfuhr an Blechen und an Draht die Ein- und Ausfuhr in allen Roheisen- und Walzsorten kleiner als jene des Vorjahres. Der Rückgang des Ausfuhrüberschusses an Walz- und Schmiedewaren entfiel in

Zahlentafel 5. Ein- und Ausfuhr an Roheisen, Walz- und Schmiedewaren (1000 t).

| Gegenstand | Einfuhr | | Ausfuhr | | Ausfuhrüberschuß | | |
|-------------------------|--|------|---------|-------|------------------|--------|--------|
| | 1929 | 1930 | 1929 | 1930 | 1929 | 1930 | |
| Roheisen | Gießerei | 26,9 | 12,1 | 49,3 | 22,6 | 22,4 | 10,5 |
| | Stahl | 30,3 | 26,9 | 0,3 | — | -30,0 | -26,9 |
| | Spiegeleisen | — | — | 1,57 | 0,89 | 1,57 | 0,89 |
| | Eisenlegierungen | 22,6 | 12,7 | 0,04 | 2,28 | -22,56 | -10,42 |
| | Summe | 79,8 | 51,7 | 51,21 | 25,77 | -28,59 | -25,93 |
| Walz- und Schmiedewaren | Halbzeug | 1,1 | 0,43 | 51,5 | 8,7 | 50,4 | 8,27 |
| | Stabstahl | 6,1 | 5,6 | 129,9 | 123,9 | 123,8 | 118,3 |
| | Formeisen | 2,0 | 2,2 | 34,1 | 52,5 | 32,1 | 50,3 |
| | Bleche (fein und grob) | 12,1 | 8,9 | 155,3 | 170,2 | 143,2 | 161,3 |
| | Draht | 4,8 | 4,4 | 66,1 | 75,4 | 61,3 | 71,0 |
| | Rohre, Walzen | 2,8 | 5,8 | 130,7 | 107,6 | 127,9 | 101,8 |
| | Schienen, Räder, Achsen | 0,8 | 0,7 | 18,4 | 12,9 | 17,6 | 12,2 |
| | Sonstige Walz- und Schmiedewaren | 6,9 | 4,9 | 30,1 | 23,9 | 23,2 | 19,0 |
| | Summe | 37,5 | 32,93 | 616,1 | 575,1 | 578,6 | 542,17 |
| | Stahlguß | 4,2 | — | 18,5 | — | 14,3 | — |

erster Linie auf die Abnahme der Ausfuhr an Halbzeug. An Fertigwaren ist gegenüber 1929 sogar eine geringe Zunahme des Ausfuhrüberschusses festzustellen.

Trotz der schwächeren Beschäftigung konnten die bedeutendsten der Unternehmungen der Eisenindustrie (Berg- und Hütten-A.-G., Prager Eisenindustrie A.-G., Skodawerke A.-G.) die gleichen Gewinnausteile wie im Vorjahre zur Auszahlung bringen. In den in- und ausländischen Bindungen der tschechoslowakischen Eisenindustrie traten im Jahre 1930 keine Veränderungen auf.

United States Steel Corporation. — Der Auftragsbestand des Stahltrustes nahm im Juli 1931 gegenüber dem Vormonat um 75 699 t oder 2,14 % ab. Am Monatsschlusse standen 3 459 293 t unerledigte Aufträge zu Buche gegen 3 534 992 t Ende Juni 1931 und 4 086 408 t Ende Juli 1930.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 1287; 51 (1931) S. 283.

Buchbesprechungen¹⁾.

Rabald, Erich, Dr.: Werkstoffe. Physikalische Eigenschaften und Korrosion. (2 Bde.) Leipzig: Otto Spamer 1931. 8°. 128 *N.M.*, geb. 135 *N.M.*

Bd. 1: Allgemeiner Teil. Metallische Werkstoffe. Mit 415 Fig. u. 1 farb. Taf. (XXI, 976 S.)

Bd. 2: Nichtmetallische Werkstoffe. Mit 96 Fig. im Text u. 3 Zahlentaf. (IX, 392 S.)

Das Werk versucht, außerordentlich viel Schrifttum, vorzugsweise auf dem Gebiete der Korrosion der Werkstoffe, zusammenzufassen; wird doch im Vorwort darauf hingewiesen, daß 10 000 Literaturstellen und noch eine Anzahl Fachschriften bearbeitet worden seien. Weiterhin wird im Vorwort als Hauptziel des Werkes bezeichnet, dem Konstrukteur — besonders in der chemischen Industrie — die Auswahl der Werkstoffe für halbttechnische Versuche oder die betriebsmäßige Großapparatur zu ermöglichen, zum mindesten zu erleichtern.

Ein erster, allgemeiner Teil bringt kurz allgemeine Betrachtungen über die physikalischen Eigenschaften der Werkstoffe, vor allem der Metalle, und über die physikalische Prüfung. Daran schließen sich größere Abschnitte über Ursachen und Erscheinungen der Korrosion, über die Korrosionsprüfung und die Bekämpfung der Korrosion. Der zweite Teil — ebenfalls noch im ersten Band untergebracht — behandelt entsprechend im einzelnen die Metalle und Metallegierungen, der zweite Band die nichtmetallischen Werkstoffe, besonders Glas, Holz, keramische Erzeugnisse, Bausteine, Ueberzüge aus nichtmetallischen Stoffen, Anstrichfarben und Lacke, ferner Gummi, Leder usw.

Die allgemeinen Ausführungen über die physikalischen Eigenschaften und Prüfungen bringen eine im großen und ganzen brauchbare Uebersicht über den heutigen Stand auf diesem Gebiete. Vielleicht infolge der räumlich knappen Behandlung sind einige Stellen weniger gut; auch finden sich einige mißverständliche Ausführungen. So genügen z. B. selbst den einfachsten Ansprüchen nicht die wenigen Zeilen über „Ermüdung“, um so weniger, als auch der Dauerversuch sehr kümmerlich behandelt wird; hier ist als Prüfverfahren nur das Kruppsche Dauerschlagwerk aufgeführt worden. Die allgemeinen Ausführungen über die Grundlagen, Prüfung und Bekämpfung der Korrosion stellen eine brauchbare Einführung in das Korrosionsgebiet dar.

Bei den einzelnen Metallen findet sich zum großen Teil der gleiche Gegensatz, der bereits in den allgemeinen Ausführungen auffällt: Die Behandlung der physikalischen Eigenschaften ist bei weitem nicht so gelungen wie die der Korrosion. Den Eisenhüttenmann gehen vor allem das Eisen und seine Legierungen an, denen allein 355 Seiten unter Berücksichtigung von 2781 Quellen gewidmet sind. Zu begrüßen ist, daß hier, wie bei andern Metallen, bei der allgemeinen Besprechung und den Ausführungen über die physikalischen Eigenschaften weitgehend die Din-Normen zu Rate gezogen sind. Allerdings werden andererseits vielfach noch veraltete Ausdrücke gebraucht. Gerade bei der Besprechung der physikalischen Eigenschaften des Eisens fallen wieder die oben angegebenen Mängel auf; es würde hier zu weit führen, auf Einzelheiten einzugehen. Die Besprechung der Korrosion des Eisens kann als gut bezeichnet werden. Sowohl für die gewöhnlichen Eisen- und Stahlsorten als auch für die legierten Stähle sind mit außerordentlichem Fleiß und sehr eingehend alle Angaben über die Einwirkungen der verschiedensten korrodierenden Mittel zusammengestellt. Da ein besonderes Stichwortverzeichnis diese einzelnen Mittel aufzählt, so ist es in der Tat leicht, sich schnell, zum mindesten in großen Zügen, jeweils darüber zu unterrichten, welche Werkstoffe der Einwirkung irgendeines jener Mittel am besten standhalten sowie über das gerade für diese Einzelfrage vorliegende Schrifttum Aufschluß zu erhalten. Eine ganze Anzahl von Stichproben haben erkennen lassen, daß der Verfasser in der Korrosionsfrage das Schrifttum wirklich sehr sorgfältig ausgenutzt hat, so daß an Vollständigkeit jedenfalls alles geleistet worden ist, was zu leisten war. Die Angabe, daß die Bleche des Dampfers „Vaterland“, die für den gekupferten Stahl bekanntlich eine Rolle spielen, einen Kupfergehalt von 1,67 % gehabt hätten, dürfte wohl ein Druckfehler sein, da er in Wirklichkeit nur 0,13 bis 0,16 % ausmachte.

Die Ausstattung des Werkes ist insgesamt recht gut. Ein unvermeidlicher Schönheitsfehler liegt darin, daß die stellenweise stark gehäuften Quellenzahlen das Lesen manchmal etwas erschweren. Zweckmäßiger wäre es gewesen, allen Abbildungen eine Unterschrift zu geben.

E. H. Schulz.

Handbuch der technischen Elektrochemie. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute hrsg. von Dr.-Ing. E. h. Dr. techn. E. h. Dipl.-Ing. Victor Engelhardt, Direktor der [Firma] Siemens & Halske, A.-G., Berlin, Honorarprofessor an der Technischen Hochschule Charlottenburg. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8°.

Bd. 1, T. 1: Die technische Elektrolyse wässriger Lösungen. Theoretischer und allgemeiner technischer Teil. A. Die technische Elektrometallurgie wässriger Lösungen. Eisen, Mangan und Chrom, Nickel, Kobalt, Zink, Kadmium, Wismut, Antimon, Zinn, Blei, Quecksilber. Bearb. von Dr.-Ing. G. Eger, Oberingenieur der [Firma] Siemens & Halske, A.-G., Abteilung für Elektrochemie, Berlin-Siemensstadt, und R. Gross, Oberingenieur und Prokurist[en] der [Firma] Siemens & Halske, A.-G., Abteilung für Elektrochemie, Berlin-Siemensstadt (u. a.). 1931. (XIX, 613 S.) 56 *N.M.*, geb. 58 *N.M.*

Das Werk, dessen erster Teil hier vorliegt, soll folgende Stoffgebiete umfassen: die technische Elektrolyse im Schmelzfluß, den elektrischen Ofen, elektrochemische Gasreaktionen, Elektroosmose und Kataphorese.

Die Bearbeitung der einzelnen Fachgebiete ist weitestgehend auf die bekanntesten Fachleute aufgeteilt, eine Lösung, die bei der heute so stark entwickelten Spezialisierung der technischen Elektrochemie nur gutgeheißen werden kann. Der etwaige Nachteil, daß sich die Fachbearbeiter aus der Praxis infolge beruflicher Bindungen vielleicht in mancher Hinsicht beschränken müssen, wird reichlich aufgewogen dadurch, daß dem praktischen Zweck des Werkes zweifellos besser gedient ist, wenn ein Sonderfachmann den Stoff sichtet.

Der vorliegende erste Teil des ersten Bandes enthält: Allgemeine theoretische Grundlagen der technischen Elektrolyse wässriger Lösungen, von v. Steinwehr, Berlin, knapp und klar bearbeitet. Im zweiten Abschnitt gibt Engelhardt, zusammen mit Gross, Berlin, Allgemeines, Konstruktives und Apparatives sowie Elektrotechnisches. Die reiche Erfahrung des Herausgebers wirkt sich hier sehr wertvoll aus. Der angewandte Teil wird durch eine kurze, allgemeine Uebersicht ebenfalls von Engelhardt und eine kleine Arbeit über die Wirkung von Zusätzen zu Elektrolyten von Hosenfeld sehr gut eingeleitet. Elektrolytisen ist von Pfanhauser ausgezeichnet behandelt. Die unmittelbare Herstellung von Röhren und Blechen (Verfahren von Pfanhauser, Le Fer, Tschaeppat, nicht aber das von Billiter) wird ausführlich beschrieben. Bei der Erwähnung des Eisenschwammes als Rohstoff für Elektrolytisen werden nur die Verfahren von Wiberg und Hornsey-Wills erwähnt, jedoch nicht das von Norsk-Staal. Ob dem Verfahren von Kangro tatsächlich die Bedeutung zukommt, die der Verfasser ihm beimißt, scheint dem Berichterstatter zweifelhaft. Den technisch für die Eisenindustrie so wichtigen Metallen Chrom und Mangan, von Liebreich, Berlin, mit umfassender Beherrschung des Stoffes behandelt, hätte man in diesem Rahmen mehr Raum gewünscht, auch wenn die elektrolytische Herstellung dieser Metalle für großtechnische Zwecke noch nicht gelöst ist. Nickel ist von Hybinette, wie nicht anders zu erwarten, ausgezeichnet bearbeitet. Warum das technisch so bedeutsame Mond-Verfahren in dem geschichtlichen Abschnitt nicht mindestens ebenso gewürdigt wurde wie die anderen metallurgischen Verfahren, ist nicht verständlich. Kobalt ist (ganz kurz) von Eger, Berlin, behandelt. Kurz, aber inhaltsreich sind die Bearbeitungen der Metalle Wismut, Antimon, Blei, Quecksilber durch Schopper, Hamburg, leider jedoch mit nur spärlichen Schrifttumsangaben. Sehr eingehend ist Zink von Eger, Berlin, behandelt. Man muß dem Verfasser danken für die außerordentlich reichen Zahlen- und Betriebsunterlagen, die er hier verarbeitet hat. Beim Kadmium, von dem gleichen Verfasser, wäre mehr an Patentschrifttum zu wünschen gewesen, zumal da das Gebiet verhältnismäßig jung ist. Sehr vollständig und erfreulich reich an Quellenhinweisen wird Zinn von Mantell, Vereinigte Staaten, bearbeitet. Der Entzinnung von Weißblech ist dabei, der Bedeutung entsprechend, viel Mühe gewidmet.

Die Aufteilung des Arbeitsgebietes auf verschiedene Bearbeiter macht sich, wie ausdrücklich anerkannt werden muß, nirgends störend bemerkbar. Der einheitliche Aufbau der einzelnen Abschnitte ist gut gewahrt. Für die Fortsetzung des gediegen ausgestatteten Werkes wäre es erwünscht, wenn die Patent- und Zeitschriftenquellen möglichst überall so reichlich angegeben würden wie z. B. in den Abschnitten Eisen und Zink.

Dr.-Ing. Ernst Pokorný.

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

Nicklisch, H., Dr., o. Professor der Handels-Hochschule Berlin: Die Betriebswirtschaft. 7. Aufl. der „Wirtschaftlichen Betriebslehre“. Stuttgart: C. E. Poeschel, Verlag. 8^o.

Lfg. 1: Allgemeines und Grundlagen. 1929. — Lfg. 2: Teil 2 des Gesamtwerkes. 1930. — (Zus. 570 S.) 22 *N.M.*

Nicklisch will keine Rezeptsammlung geben, sondern sein Buch soll zum rein betriebswirtschaftlichen Denken erziehen. Aus diesem Grunde muß der Verfasser oft sehr weit ausholen und auf letzte und allerletzte Zusammenhänge eingehen. Das Studium des Werkes erfordert eine gewisse philosophische Schulung und einen großen Zeitaufwand, der aber durch Vermittlung reicher Erkenntnisse gelohnt wird.

In der ersten Lieferung werden die Aufgaben und Lehrweisen der Betriebswirtschaftslehre gezeigt. Die zweite Lieferung behandelt den Betrieb selbst, seinen Aufbau und seine Lebenstätigkeit.

Nicklisch geht zunächst auf Wesen, Arten und Formen der Betriebe ein, wobei u. a. auch die unterschiedliche Belastung der einzelnen Betriebsformen durch Gründungskosten, laufende Steuern und Abgaben gezeigt wird (S. 227 ff.). Die Abschnitte über den Bau der Betriebe befassen sich mit den Begriffen: Arbeit, Vermögen und Kapital. Ihr Inhalt soll hier wenigstens in einigen Stichworten angedeutet werden: Gliederung der Arbeit und die Mittel dazu (Arbeitsbüro); gerechter Lohn; Betriebsgemeinschaft; Beschaffung der Arbeitskräfte; Aufbau von Vermögen und Kapital der Betriebe (mit Zahlenbeispielen); Bewertungsgrundsätze; stille Reserven; Firmenwert; Risikoprobleme. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Ausführungen über das Leben der Betriebe, die sich mit dem eigentlichen Betriebsvorgange befassen und dann besonders auf das Wesen des Aufwandes und den Einfluß des Beschäftigungsgrades eingehen. Die Ertragsverteilung, deren richtige Lösung vielleicht die dringendste Aufgabe der Gegenwart darstellt, kommt zum Schluß etwas kurz weg.

Besonders bemerkenswert ist, daß Nicklisch das Auf und Ab der Konjunkturen mit dem Wechsel zwischen freier und gebundener Wirtschaft in Verbindung bringt (S. 149/50). Ferner ist er der Ansicht, daß Löhne und Gehälter zum Ertrage des Betriebes gehören. Der Ertrag ist hier vom Standpunkte der Betriebsgemeinschaft (Unternehmer, Arbeiter und Angestellte) aus gesehen und umfaßt somit alles, was über die Aufwendungen für betriebsfremde Güter und Leistungen hinausgeht.

Ein Nachteil des Buches ist es, daß Nicklisch für viele bereits eingebürgerte betriebswirtschaftliche Begriffe eigene Ausdrücke prägt, obwohl er doch als Obmann des Fachausschusses für Terminologie beim AWW besonders für Einheitlichkeit auf diesem Gebiete besorgt sein sollte. Störend wirkt auch, daß die Einteilung der Güter in solche niederer und höherer Ordnung in umgekehrter Reihenfolge geschieht, als es in der Volkswirtschaftslehre üblich ist. Sehr zu begrüßen ist die klare Teilung der Auf-

wandsrechnung in eine periodische und eine aperiodische Rechnung (S. 547). Demgegenüber stehen als Verfahrensarten die Divisions- und die Zuschlagskalkulation. Die periodische Aufwandsrechnung ist immer Divisionskalkulation, die aperiodische kann beides sein. Unklar wirken dagegen die Ausführungen über die Aufwandsfelder und Aufwandsplätze (S. 543). Die Aufwandsplätze sind Kostenstellen, stellen also eine räumliche Abgrenzung dar, die Aufwandsfelder dagegen sind als Summe der von den verschiedenen Kostenstellen (Aufwandsplätzen) den Leistungseinheiten zugerechneten Kosten gedacht.

Bei den Auseinandersetzungen mit anderen Betriebswirtschaftlern zeigt Nicklisch nicht immer eine glückliche Hand. So sagt er auf Seite 528, daß Schmalenbach den Aufwand im Stück mit Kosten bezeichne, und daß diese Begriffe Kosten und Aufwand zeitlich auseinanderfielen, was besonders hervorträte, sobald auf Vorrat gekauft würde. Kosten entstünden also für Werte, die noch gar nicht in den Erzeugungsvorgang eingegangen wären. Hier liegt ein doppelter Irrtum vor. Zunächst stammen diese Schmalenbach zugeschriebenen Begriffe von Geldmacher. Schmalenbach unterscheidet zwischen Aufwand und Kosten nur nach kalkulatorischen Gesichtspunkten: Setzt man vom Gesamtaufwand den neutralen Aufwand ab, so erhält man die Kosten, die sich gegebenenfalls noch um die Zusatzkosten erhöhen. Aber auch bei Geldmacher fallen die Begriffe Aufwand und Kosten keineswegs zeitlich auseinander. Beide beziehen sich nur auf die Werte, die schon in den Erzeugungsvorgang eingegangen sind. Vorratskäufe sind „Ausgaben, noch nicht Aufwand“ oder „Ausgaben, noch nicht Kosten“.

Das Erscheinen des dritten und abschließenden Teiles des Werkes, der das Rechnungswesen behandelt, ist noch für dieses Jahr zugesagt. Nach den beiden ersten Lieferungen zu urteilen, dürfte auch dieser Abschnitt dem Praktiker vieles Wissenswerte bringen. Dr. *Kl. Kleine*.

Luegers Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 3., vollst. neu bearb. Aufl. im Verein mit Fachgenossen hrsg. von Oberregierungsbaurat a. D. E. Frey. Mit zahlr. Abb. Stuttgart, Berlin und Leipzig: Deutsche Verlags-Anstalt. 4^o.

Registerband 1931. (511 S.) Geb. 30 *N.M.*

Bei der Besprechung der früheren Bände von Luegers Lexikon¹⁾ war es verschiedentlich als Lücke gekennzeichnet worden, daß Stichwörter nicht zu finden waren. Dieser Mangel wird durch den jetzt erscheinenden Registerband behoben. Er gibt sehr übersichtlich eine umfassende Auswertung des gesamten Inhaltes des großen Werkes. *Die Schriftleitung*.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 614/15.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Bank, Karl*, Dipl.-Ing., Bilbao (Spanien), Calle del Dr. Arlika 25, Apartado 341.
Belikow, Alexis A., Prof., techn. Direktor des Trust Wostokostahl, Swerdlowsk (Ural), U.d.S.S.R., Uliza 8 Marta.
Bottenhorn, Hermann, Ingenieur der Fa. Schloemann, A.-G., Düsseldorf, Aachener Str. 208.
Brakensiek, Fritz, Prokurist, Verein. Stahlwerke, A.-G., Gruppe Siegerland, Siegen; Kirchen (Sieg), Hindenburgstr. 14.
Glatschke, Walter, Dipl.-Ing., Breslau 16, Fürstenstr. 86.
Hartig, Franz, Obering. der A.-G. Peiner Walzwerk, ao. Prof. an der Techn. Hochschule Braunschweig, Peine, Am Walzwerk 8.
Hirschbrich, Erich, Dipl.-Ing., Sachs. Glasfabrik A.-G., Radeberg, Dresdner Str. 21.
Hutin, Edmund, Ingenieur, Margut (Ard.), Frankreich.
Jung, Hermann, Dipl.-Ing., Sachs. Gußstahl-Werke Döhlen A.-G., Freital 2 i. Sa., Am Pfaffengrund 10.
Kalinenko, Kyrille S., Professor, Moskau (U.d.S.S.R.), Twerskaja, Worotnikowsky Gasse 3/10, Wohn. 46.
Kukla, Otto, Dr.-Ing., Moskau 10 (U.d.S.S.R.), Koptelsky Perelok D 9, W. 83.

- Martin, Victor E.*, Obering. u. Gruppenvorstand a. D. der Fa. Fried. Krupp A.-G., Essen-Altenhof, Hans-Niemeyer-Str. 4.
Maurer, Rudolf, Ing., Wien VII (Oesterr.), Bandgasse 21.
Ott, Paul, Betriebsdirektor, Hagen-Haspe, An der Hütte 18.
Peiniger, Ernst, Oberingenieur, Gelenkketten- u. Maschinenf. Ernst Dickertmann, Köln, Spichernstr. 48.
Puckler, Eduard, Dr. mont., Ing., Poldihütte, Komotau (C. S. R.).
Puppe, Heinz, Oberingenieur der Neunkircher Eisenwerk A.-G., vorm. Gebr. Stumm, Neunkirchen-Saar, Goethestr. 39.
Rudolph, Walter, Ingenieur, Duisburg-Beeck, Friedrich-Ebert-Str. 261.
von Schalscha-Ehrenfeld, Paul, Dipl.-Ing., Saarbrücken 1, Hohenzollernstr. 150.
Schüll, Wilhelm, Dipl.-Ing., Hauptverwaltung Spezialstahl-Trust, Moskau Centr. (U.d.S.S.R.), Ananjewski D 5, W. 15.
Thiebes, Peter, Gießereingenieur, Taganrog (U.d.S.S.R.), Werk Stahl.

Gestorben.

Schulte, Hugo, Direktor, Hindenburg. 1. 8. 1931.
Vogel, Wilhelm, Direktor, Gleiwitz. 13. 7. 1931.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute
am 28. und 29. November 1931 in Düsseldorf.