

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 39

29. SEPTEMBER 1938

58. JAHRGANG

Die Entwicklung der hochfesten Stähle für den Großstahlbau.

Von Paul Hoff in Berlin.

[Mitteilung aus dem Forschungsinstitut der Kohle- und Eisenforschung, G. m. b. H., Dortmund.]

(Erste Brücke aus Grauguß. Weiterentwicklung durch Stahlherstellungsverfahren bedingt: Schweißstahl, saure Bessemer- und Siemens-Martin-Stähle, Thomasstahl, St 37. Bedeutung der Streckgrenze für die zulässigen Spannungen. Nickel- und Chrom-Nickel-Baustahl, unlegierter Stahl St 48, Siliziumbaustahl St Si, Nachteile dieser Baustähle. Mehrfach legierte Stähle mit niedrigen Einzelgehalten: Baustahl St 52, Nietstahl St 44. Verhalten bei wechselnden Beanspruchungen. Zunehmende Anwendung der Schweißung im Stahlbau, Anpassung des Baustahls St 52 an die Schweißung. Entwicklung hochfester Baustähle im Ausland. Weitere Anwendungsgebiete für Baustahl St 52.)

Selten hat wohl eine Stahlart eine so wechselvolle Entwicklung gehabt wie der für den Hoch- und Brückenbau bestimmte St 52. Gerade deshalb wird aber eine zusammenfassende Betrachtung dieser Entwicklung dem Stahlfachmann wie auch dem gestaltenden Ingenieur nach den verschiedensten Richtungen immer wieder Hinweise und Anregungen geben können*).

Bei einem Rückblick auf die ersten Anfänge der Verwendung des Baustoffes Eisen für Brückenbauten erscheint es bemerkenswert, daß das Tragwerk der ersten eisernen Brücke der Welt heute noch benutzt wird. Diese Brücke wurde im Jahre 1779 in England bereits wenige Jahre nach der Herstellung der ersten gußeisernen Schienen als Straßenbrücke mit 31 m Stützweite aus Grauguß¹⁾ ausgeführt.

Die Anpassung des Eisens an die Erfordernisse des Brückenbaues wurde im darauffolgenden Jahrhundert zunächst ausschließlich bestimmt durch die Entwicklung der Stahlherstellungsverfahren an sich. Das Gußeisen mit seiner verhältnismäßig geringen Zugfestigkeit und Formänderungsfähigkeit mußte einem zäheren Werkstoff seinen Platz überlassen, als es — etwa vom Jahre 1820 an — gelang, größere Mengen schmiedbaren Eisens durch Puddeln herzustellen. Kennzeichnend für die Eigenschaften des in der Mitte des vorigen Jahrhunderts verwendeten Schweißstahls sind die in *Zahlentafel 1* angegebenen Werte, die beim Abbruch einer deutschen Eisenbahnbrücke aus dem Jahre 1855 ermittelt wurden²⁾. Bemerkenswert sind die dem Schweißstahl eigentümlichen sehr hohen Phosphor- und Schlackenengehalte und die stark voneinander abweichenden Festigkeitseigenschaften in Längs- und Querrichtung. Die nur geringe Zugfestigkeit dieses Werkstoffes — der Konstrukteur konnte nur mit einer zulässigen Belastung von 7,5 kg/mm² rechnen — ließ bald den Wunsch nach neuen Werkstoffen aufkommen, bei denen eine höhere Werkstoffausnutzung möglich wäre.

Durch die Erfindung des Tiegelstahles und die Herstellung kohlenstoffreicheren Puddelstahles wurden

zwar Stähle mit wesentlich höherer Festigkeit als der weiche Schweißstahl bekannt, sie konnten jedoch wegen ihrer großen Härte und schwereren Bearbeitbarkeit nicht im Brückenbau verwendet werden³⁾.

Erst die Herstellung des Stahles im flüssigen Zustande in der sauren Bessemerbirne (1855) und im sauren Siemens-Martin-Ofen (1865) wies die weitere Entwicklung in grundlegend neue Richtung. Der Weg zur Verwendung festerer Baustähle im Hoch- und Brückenbau war damit offen, brachte aber manche Schwierigkeiten. Durch die übereilte und daher Fehlschläge zeitigende Verwendung von Bessemerstählen mit der gegenüber dem weichen Schweißstahl wesentlich höheren Festigkeit von etwa 80 kg/mm² für mehrere holländische Brückenbauten in den Jahren 1862/64⁴⁾ wurden zunächst weite Kreise von starkem Mißtrauen gegen die neuen Flußstähle erfüllt⁵⁾. In der Behandlung dieser harten Stähle hatte man fast noch keine Erfahrungen, so daß auch bei späteren Versuchen mit genieteten Trägern dieser Brücken außerordentlich große Unregelmäßigkeiten der Festigkeit festgestellt wurden⁵⁾. In Holland kehrte man daher auf Grund dieser ersten schlechten Erfahrungen bei weiteren Brückenbauten zunächst zum weicheren Schweißstahl zurück. Dagegen bewährten sich bereits in den Jahren 1880/90 saure Siemens-Martin-Stähle mit 50 bis 55 kg/mm² Zugfestigkeit bei mehreren großen Brückenbauten in Deutschland und England⁵⁾.

Einen wirklichen Wendepunkt in der Verwendung von Eisen im deutschen Hoch- und Brückenbau brachte aber erst die Erfindung der Entphosphorung des Flußstahles in der basisch zugestellten Birne durch S. G. Thomas im Jahre 1879, die fünf Jahre später auch auf das Siemens-Martin-Verfahren übertragen wurde. Die größere Gleichmäßigkeit sowie der geringere Preis, zu dem der basische Flußstahl hergestellt werden konnte, brachte so große Vorteile, daß die Anwendung von Flußstahl im Großbau ganz selbstverständlich gegeben war, wenn auch die endgültige Um-

*) Ausführliche Darstellung siehe Mitt. Kohle- u. Eisenforsch. 2 (1938) S. 1/82.

¹⁾ Nachricht von eisernen Brücken. Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten, die Baukunst betreffend. Bd. 1. Berlin 1797. S. 157/69.

²⁾ F. Bohny: Zbl. Bauverw. 32 (1912) S. 302/04.

³⁾ O. Mehrrens: Der deutsche Brückenbau im 19. Jahrhundert. Denkschrift zur Pariser Weltausstellung 1900. S. 1/7.

⁴⁾ Martin Buys et Kock: Notice sur les grands ponts fixes pour chemins de fer dans les Pays-Bas. Avant-Propos de Michaelis, Directeur pour les chemins de fer (1885).

⁵⁾ O. Erlinghagen: Krupp. Mh. 6 (1925) S. 85/98.

Zahlentafel 1. Chemische Zusammensetzung und Festigkeitseigenschaften verschiedener Baustähle.

	Schweißstahl aus dem Jahre 1855 (nach F. Bohny)			St 37		Nickel- Baustahl (nach F. Bohny)	St 48	St 52	
	mind.	mittel	höchst	mind.	höchst			höchst ²⁾	
Chemische Zusammen- setzung in %				mittel		mittel	mittel		
C	0,04—0,08			0,12		0,16	0,30	0,20	
Si	0,16—0,23			0—0,2		0,20	0,30	0,50	
Mn	0,11—0,23			0,5		1,05	0,60—0,80	1,2	
P	0,18—0,42			< 0,06		2,36 Ni	< 0,060	0,060 } P+S zus. 0,060 } 0,100	
S	bis 0,035			< 0,04			< 0,040		
Cu	0,02—0,25			0—0,2					
Schlacken	0,6—1,2								
Festigkeitseigenschaften:	Längsproben			Querproben					
	mind.	mittel	höchst	mind.	mittel	höchst		³⁾	
Streckgrenze kg/mm ²	22	28	31	25	29	32	37,9	mind. 29	
Zugfestigkeit kg/mm ²	30	36	39	26	30	36	61,5	mind. 48	
Dehnung . . %	6,0	12,5	20	1,2	5,0	9,4	19,9	höchst 58	
Einschnürung %	5,1	16,3	32	0,5	3,8	8,6	73	18	
Zulässige Beanspruchung in kg/mm ²	7,5			14			17	18,2	längs 18—20 quer 16—18 ⁴⁾

¹⁾ Biegewinkel (Dorn = 0,5 · Blechdicke) 180°. — ²⁾ Zusätzlich zugelassen sind 0,30 % Mn oder 0,40 % Cr oder 0,20 % Mo. —

³⁾ Die Mindestwerte für Streckgrenze und Dehnung sind nach der Dicke des Profils gestaffelt. — ⁴⁾ Biegewinkel (Dorn = 2 · Blechdicke) 180°.

stellung von Schweißstahl auf Flußstahl sich zunächst noch langsam vollzog. Die erste Brücke aus Thomasstahl wurde schon im Jahre 1885 durch Harkort auf Sumatra errichtet³⁾, während in Deutschland noch in den Jahren 1893/94 die letzte große schweißeiserne Brücke über den Kaiser-Wilhelm-Kanal ausgeführt wurde. Da in den ersten Jahren nach Einführung des Thomasverfahrens der saure Siemens-Martin-Stahl als dem Thomasstahl überlegen galt, mußte das anfänglich noch mit betrieblichen Schwierigkeiten kämpfende Thomasverfahren sich erst Anerkennung verschaffen. Es ist das Verdienst von F. Kintzlé und G. Mehrten⁶⁾, durch umfassende Versuche das Vorurteil gegen Thomasstahl entkräftet und die weitere ausgedehnte Anwendung des Thomasstahles im Hoch- und Brückenbau tatkräftig gefördert zu haben. In den behördlichen Vorschriften wurde es freigestellt, Thomas- oder Siemens-Martin-Stahl zu Brückenbauten zu verwenden.

Die früheren Fehlschläge mit Stählen höherer Festigkeit sowie die Möglichkeit, einen Werkstoff mit niedriger Festigkeit am wirtschaftlichsten und metallurgisch am gleichmäßigsten herzustellen, führten dann allgemein dazu, für den Brückenbau einen Flußstahl mit 37 bis 45 kg/mm² Zugfestigkeit vorzusehen, der dann später in Deutschland die Bezeichnung St 37 erhielt. Als Mittelwerte der chemischen Zusammensetzung für St 37 können die in *Zahlentafel 1* angegebenen Werte angesehen werden. Von der Deutschen Reichsbahn wurde (nach mehrfachen Erhöhungen) für die Berechnung von Stahlbauwerken aus St 37 als Grundspannung 14 kg/mm² (ohne Rücksicht auf Knicken und Stoßkoeffizienten) zugelassen. Dieser Flußstahl mit mindestens 37 kg/mm² Zugfestigkeit wurde dann bis zum Jahre 1924 praktisch als einziger Regelbaustahl im deutschen Großstahlbau beibehalten.

Etwa vom Jahre 1900 an wurden im allgemeinen Maschinenbau und später im Kraftwagenbau legierte Stähle mit wesentlich höheren Festigkeitseigenschaften eingeführt. In Amerika ging man nun zuerst dazu über, ähnlich legierte Stähle auch im Brückenbau zu verwenden. Angeregt durch die amerikanischen Erfolge mit hochfesten Nickelstählen (mit rd. 3½ % Ni) bei mehreren großen Brücken, setzte sich

besonders F. Bohny⁷⁾ schon um 1910 stark für die Einführung von Nickelstählen im Brückenbau ein. Maßgebend für diese Forderung war die Erkenntnis, daß bei Brücken aus St 37 die Eigengewichte mit zunehmender Spannweite der Brücken derartig anwachsen, daß nicht nur die Gewichte und Preise, sondern auch die konstruktiven Schwierigkeiten unverhältnismäßig ansteigen. Es wurden daher bei sehr großen Bauwerken Stähle benötigt, bei denen wesentlich höhere Beanspruchungen zulässig waren.

Bei den Forderungen an hochfeste Baustähle für den Großbau sind besonders bemerkenswert die schon damals von Bohny erhobenen Forderungen nach einer möglicherweise noch höheren Steigerung der Streckgrenze als der Zugfestigkeit, da von der Streckgrenze die Sicherheit des fertigen Bauwerkes gegen bleibende Formänderungen abhängt. Von der Höhe der Zugfestigkeit und der Härte sei dagegen im wesentlichen nur die spannabhebende Bearbeitbarkeit beim Bohren der Nietlöcher u. dgl. abhängig. Gleichzeitig sollten aber die Dehnung und Kerbschlagzähigkeit besonders in der Kälte nur geringe Einbuße erleiden, um gute Verarbeitbarkeit durch Biegen und andere Kaltverformungen sicherzustellen. Außerdem sollten die hochfesten Stähle einen möglichst hohen Rostwiderstand aufweisen.

Um diesen Forderungen zu entsprechen, entwickelte daher die Hüttenindustrie in den Jahren 1908/14 zunächst — dem amerikanischen Vorbild folgend — mit Nickel und Chrom-Nickel legierte Baustähle, z. B. mit den in *Zahlentafel 1* angegebenen Eigenschaften. Kurz vor dem Weltkrieg wurde zum Bau einer Rheinbrücke etwa 5000 t eines ähnlich legierten Chrom-Nickel-Baustahles verwendet, für den eine Mindeststreckgrenze von 35 kg/mm² gewährleistet und von den Behörden um 60 % höhere Spannungen als beim unlegierten St 37 zugelassen wurden. Durch die erheblichen Kosten für die hohen Legierungsgehalte an Nickel und Chrom in diesen Stählen lagen jedoch die Herstellungskosten für diese Baustähle gegenüber St 37 so hoch, daß in den meisten Fällen die in der Konstruktion erzielten Gewichtersparnisse durch den höheren Preis weitaus wettgemacht wurden. Aus diesem Grunde sind die teuren Nickel-

⁶⁾ Stahl u. Eisen 11 (1891) S. 707/27; 12 (1892) S. 196/98 u. 529/600; 13 (1893) S. 275/79.

⁷⁾ Stahl u. Eisen 31 (1911) S. 89/97 u. 184/93; 33 (1913) S. 1549/54.

und Chrom-Nickel-Baustähle für Großbauten auch nur in beschränktem Maße, nach dem Weltkriege überhaupt nicht mehr verwendet worden.

Erst im Jahre 1924 lebten die Bestrebungen zur Einführung hochfester Baustähle im Brücken- und Hochbau wieder auf, und zwar wandte sich jetzt die Aufmerksamkeit einem unlegierten Stahl zu, der seine höhere Festigkeit lediglich einem auf etwa 0,30 % erhöhten Gehalt an Kohlenstoff — dem billigsten Legierungselement — verdankte. Dieser neue Baustahl, für dessen Einführung als Regelbaustahl sich besonders G. Schaper und O. Kommerell⁸⁾ einsetzten, erhielt entsprechend seiner Mindestzugfestigkeit die Bezeichnung St 48 (Zahlentafel 1). Da die Streckgrenze dieses Stahles trotz der erheblichen Steigerung der Zugfestigkeit nur den verhältnismäßig niedrigen Wert von etwa 29 kg/mm² erreichte, konnte die zulässige Grundspannung nur um 30 % gegenüber St 37 heraufgesetzt werden. Den zunächst sehr hochgespannten Erwartungen der deutschen Brückenbauer konnte daher der St 48 nicht in vollem Maße genügen. Außerdem bestanden angesichts der immer mehr auch im Großstahlbau zunehmenden Anwendung der Schweißung starke Bedenken gegen eine derartige Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes im Baustahl, da bei Kohlenstoffgehalten über etwa 0,20 % die Gefahr des Auftretens von Härtinggefüge in den Schweißzonen stark ansteigt.

Um so stärkerer Beachtung begegnete daher im Jahre 1925 ein angeblich neuentwickelter Stahl mit niedrigem Kohlenstoff-, aber stark erhöhtem Siliziumgehalt, der eine außerordentlich hohe Streckgrenze bei guten Formänderungseigenschaften aufweisen sollte⁹⁾. Da die Deutsche Reichsbahn sich gleich nach Bekanntwerden dieses St Si genannten Baustahles für seine Einführung als hochwertigen Baustahles einsetzte¹⁰⁾, andererseits aber bei der Erzeugung dieses Stahles im Stahl- und Walzwerk sich beträchtliche Schwierigkeiten ergaben¹¹⁾, so bedurfte es noch eingehender werkstoffkundlicher Untersuchungen, bis eine Klärung der Verhältnisse erzielt werden konnte.

Da beim St Si besonders die Streckgrenze sehr stark von dem Querschnitt des einzelnen Walzprofils abhing, die Streckgrenze aber gerade als die maßgebende Eigenschaft des hochfesten Baustahles betrachtet wurde, so befaßten sich zahlreiche Untersuchungen der folgenden Zeit mit der Frage der Streckgrenze, ihrer metallurgischen Bedingtheit, ihrer Bestimmung im Versuch und der Gewährleistung bestimmter Mindestwerte bei der Abnahme. Als Ergebnis dieser Gemeinschaftsarbeit von Werkstoffachleuten und Konstrukteuren war die Erkenntnis anzusehen, daß es grundsätzlich möglich war, einen hochwertigen Baustahl mit mindestens 36 kg/mm² Streckgrenze, 52 bis 62 kg/mm²

Zugfestigkeit und 20 % Dehnung herzustellen, für den gegenüber St 37 eine um 50 % höhere Spannung zugelassen werden konnte¹²⁾.

Da die bisherigen Erfahrungen gezeigt hatten, daß diese Eigenschaften durch die Legierung mit nur einem Element allein — etwa Nickel, Kohlenstoff oder Silizium — aus preislichen, metallurgischen oder betriebstechnischen Gründen nicht möglich war, so wurde der Eisenhüttenindustrie die Wahl der Legierung des hochwertigen Baustahles freigestellt. Mit Rücksicht auf die immer mehr an Bedeutung gewinnende Schweißbarkeit wurde lediglich für den Kohlenstoffgehalt des hochwertigen Baustahles eine obere Grenze von 0,25 % (bei dicken Profilen) und im Hinblick auf eine gute Witterungsbeständigkeit ein Kupfergehalt von mindestens 0,2 % vorgeschrieben. Der in den Jahren 1928/29 neu einsetzende Abschnitt in der Weiterentwicklung der Baustähle fand

D.R.P. Nr.	Ange-meldet am	erteilt am	Erfinder	Hüttenwerk	Legierungsbereich nach den Patentansprüchen															
					%C 0,1 0,2		%Si 0,4 0,8 1,2			%Mn 0,4 0,8 1,2 1,6			%Cu 0,4 0,8 1,2		%Cr 0,2 0,4		%Mo 0,4 0,8			
486 956	25.10.23	14.11.29	E. Bosshardt	Freund A.G.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
616 712	22.5.26	11.7.35	E.H. Schulz	Vereinigte Stahlwerke	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
606 935	10.3.28	19.11.34	A. Klinkenberg	A.G.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
608 182 (Zusatz)	19.11.28	27.12.34			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
593 712	16.8.28	15.2.34	E. Maurer	Mitteldeutsche Stahlwerke A.G.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
631 984	17.9.28	11.6.36	—	Gutehoffnungshütte A.G.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
607 749	20.9.28	20.12.34	W. Schäfer	Fried. Krupp A.G.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
625 970	29.11.28	30.7.36	E. Maurer	Mitteldeutsche Stahlwerke A.G.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Vorzugsweise Bereiche für St 52

Bild 1. Legierungsbereiche der deutschen Hochbaustahl-Patente.

daher in der Abkehr von dem reinen Siliziumbaustahl und der Schaffung einer Reihe von mehrfach legierten Stählen mit niedrigen Einzellegierungsgehalten seinen Ausdruck, für die der Gruppenbegriff „Baustahl St 52“ geschaffen wurde. Wie aus Bild 1 hervorgeht, wurden von den einzelnen Hüttenwerken verschiedene Stahlliegierungen mit zum Teil stark unterschiedlicher Zusammensetzung für den Baustahl St 52 geschaffen. Während bei der einen Gruppe Silizium noch im wesentlichen Träger der Festigkeitseigenschaften des Baustahles blieb, wurde eine zweite Gruppe entwickelt, in der besonders die Wirkung gesteigerter Kupfergehalte von 0,5 % und mehr in Verbindung mit Chrom oder Mangan oder Molybdän zur Erzielung der erforderlichen Festigkeitseigenschaften — besonders eines hohen Streckgrenzenverhältnisses — herangezogen wurde. Die zahlreichen Erfolge im deutschen Großstahlbau, die sowohl im Inland als auch häufig im Ausland mit der Anwendung des hochwertigen Baustahles St 52 im letzten Jahrzehnt erzielt werden konnten, haben gezeigt, daß der gemeinsam von den deutschen Eisenhüttenwerken und der Stahlbauindustrie beschrittene Weg der Einführung niedriglegierter Baustähle mit hochliegender Streckgrenze grundsätzlich richtig war.

Im Stahlbau führte das Streben nach Gewichtsverminderung durch Anwendung des hochfesten Baustahles St 52 bereits bei genieteten Brücken und Hochbauten zu erheblichen Gewichtsparsnissen, die z. B. bei größeren Straßenbrücken bis zu 35 % und mehr gegenüber der Aus-

⁸⁾ Bautechn. 2 (1924) S. 223; 4 (1926) S. 686/90; Bauingenieur 6 (1925) S. 812/21.

⁹⁾ Jonas: Dtsch. Allg. Ztg., 15. Sept. 1925.

¹⁰⁾ G. Schaper: Bautechn. 3 (1925) S. 631/32; 4 (1926) S. 237/38.

¹¹⁾ C. Wallmann und H. Koppenberg: Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 817/22; H. Buchholtz: Mitt. Forsch.-Inst. Ver. Stahlwerke, Dortmund, 1 (1929) S. 103/45.

¹²⁾ E. H. Schulz und H. Buchholtz: Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 493/503; J. Meiser: Stahl u. Eisen 47 (1927) S. 446/47; R. Kado: Bautechn. 5 (1927) S. 659/62.

führung in St 37 betragen können. Es mußten jedoch erst noch die geeigneten Nietstähle entwickelt werden, da bei der Nietung des Baustahls St 52 harte Nieten aus dem gleichen Werkstoff unbefriedigende Werte ergaben. Für die Nietung von Bauwerken aus St 52 wurde daher der weichere Nietstahl St 44 vorgeschrieben.

Es lag nun nahe, durch Uebergang von der Niet- zur Schweißbauweise zu noch leichteren Stahlbauwerken zu gelangen, da bei Schweißung — abgesehen von den wesentlich freieren Möglichkeiten der Gestaltung — grundsätzlich die Schwächung der einzelnen Bauteile durch Nietlöcher entfällt. Für die zweckmäßigste Gestaltung von Schweißbauwerken mußten jedoch zuvor noch grundlegende Erkenntnisse über das Verhalten der Werkstoffe bei oftmals wiederholter Belastung gewonnen werden. Bei den umfangreichen Versuchen mit wechselnd und schwellend beanspruchten Bauteilen wurde festgestellt, daß der hochfeste Baustahl St 52 bei schwingender Beanspruchung erst im Gebiet hoher statischer Vorlasten und darübergelagerter Wechsellast dem Baustahl St 37 überlegen ist¹³⁾. Die ausgedehnten Versuche haben ferner die grundsätzliche Überlegenheit von Stumpfnähten gegenüber Kehlnähten erwiesen¹⁴⁾. Auch die Bedeutung von Schrumpfspannungen für die Haltbarkeit von Schweißverbindungen und ihre Beeinflussung durch die Art des Schweißverfahrens mußte erst eingehend erforscht werden, um Unterlagen für eine erfolgreiche Anwendung der Schweißtechnik im Stahlbau zu erhalten¹⁵⁾.

Daneben ist jedoch von weittragender Bedeutung die Veränderung, die der Werkstoff selbst durch den Schweißvorgang erfährt. Die hochfesten Baustähle mußten daher in jüngster Zeit in der gleichen Richtung, nämlich einer weitgehenden Anpassung an die Erfordernisse der Schweißtechnik, weiterentwickelt werden. Es können sowohl in der Schweißnaht als auch in der Uebergangszonen Risse auftreten, deren Entstehung in der Zusammensetzung des Baustahls bedingt sein kann. Die Gefahr der Ribbildung als Folge von Härtungen erscheint infolge der schnellen Wärmeabfuhr um so größer, je größer die Abmessung bzw. die Dicke der geschweißten Stücke ist. Bei geschweißten Stegblechträgern wurden nun in den letzten Jahren mit steigender Spannweite der Bauwerke immer stärkere Abmessungen für die Gurtungen der Träger benötigt. Ende 1936 wurden daher von der Deutschen Reichsbahn neue Vorschriften für die Zusammensetzung des Baustahls St 52 herausgegeben, in denen die Menge der Legierungselemente, vor allem der Gehalt an Kohlenstoff und Silizium, nach oben stark begrenzt wurde (vgl. *Zahlentafel 1*). Gleichzeitig mußten jedoch, wie aus *Zahlentafel 1* ersichtlich ist, auch die vorgeschriebenen Mindestwerte der Streckgrenze den herabgesetzten Legierungsgehalten entsprechend nach der Dicke des Profils gestaffelt werden. Die nahe Zukunft wird nach Vorliegen weiterer Erfahrungen erlauben, die Zweckmäßigkeit dieser neuen Vorschriften für den Baustahl St 52 zu beurteilen.

Vergleicht man die Entwicklung hochwertiger Baustähle im Ausland mit der deutschen, so ergibt sich als bemerkenswerteste Tatsache, daß die angelsächsischen Länder, England und Amerika, bis in die jüngste Zeit grund-

sätzlich an der Zugfestigkeit als Wertmaß für die Güte des Baustahls festgehalten und nicht wie in Deutschland als entscheidende Kenngrößen eine hochliegende Streckgrenze und gute Schweißbarkeit der hochwertigen Baustähle für den Großstahlbau angestrebt haben.

In Amerika sind die früher viel verwendeten Baustähle mit 2,5 bis 3,5 % Ni aus Gründen der Wirtschaftlichkeit im letzten Jahrzehnt im Großstahlbau nur noch wenig angewandt worden. Dagegen hat in ausgedehntem Maße z. B. beim Bau der großen San-Francisco-Oakland-Bay-Brücken der sogenannte „silicon structural steel“ Verwendung gefunden¹⁶⁾. Dieser Stahl hat jedoch mit dem deutschen Siliziumbaustahl nur den Namen gemeinsam, da bei dem amerikanischen Baustahl im wesentlichen der hohe Kohlenstoffgehalt von 0,35 bis 0,40 % in Verbindung mit dem auf etwa 1 % erhöhten Mangangehalt der eigentliche Träger der Festigkeitseigenschaften ist, während der Siliziumgehalt nur etwa 0,30 % beträgt; dieser Baustahl hat bei 57 bis 67 kg/mm² Zugfestigkeit nur eine Streckgrenze von etwa 32 bis 35 kg/mm². Dieser siliziierte Kohlenstoffstahl ist in den letzten Jahren auch im amerikanischen Hochbau und Schiffbau vielfach verwendet worden. Daneben ist seit dem Jahre 1929 u. a. noch der sogenannte „medium manganese steel“ mit etwa 0,30 % C und 1,50 % Mn eingeführt worden, der jedoch keine so große Verbreitung gefunden hat. Bereits aus diesen Tatsachen geht hervor, daß die Schweißung hochfester Baustähle im amerikanischen Hoch- und Brückenbau bisher kaum in größerem Ausmaß angewendet worden ist, da die genannten weitverbreiteten Baustähle praktisch zur Schweißung in größeren Bauwerken nicht geeignet sein dürften.

In England lagen die Verhältnisse bis vor wenigen Jahren ähnlich. In beiden Ländern haben jedoch in jüngster Zeit Bestrebungen zur Weiterentwicklung der niedriglegierten hochfesten Baustähle in Richtung auf die Schaffung von Baustählen mit guter Wirtschaftlichkeit, hoher Streckgrenze, guter Schweißbarkeit und erhöhtem Korrosionswiderstand eingesetzt¹⁷⁾. Mit diesen Anforderungen haben sich zahlreiche Untersuchungen der letzten Zeit in diesen Ländern beschäftigt, ohne daß es jedoch bereits zur größeren Anwendung der dabei entwickelten Stähle im Großstahlbau gekommen wäre.

Die französische Industrie hat sich dagegen die guten Erfahrungen Deutschlands mit dem Chrom-Kupfer-Baustahl St 52 zunutze gemacht und im Jahre 1931 einheitlich als hochwertigsten Baustahl einen Chrom-Kupfer-Stahl „Ac 54“ eingeführt, der von den einzelnen Hüttenwerken unter verschiedenen Handelsbezeichnungen wie Durapso, Durrhombo u. dgl. in zwei Festigkeitsgruppen für Profile und Nieten hergestellt wird¹⁸⁾.

Auch in Rußland ist nach Mitteilungen im Schrifttum ebenfalls bei mehreren Großstahlbauten ein dem deutschen Chrom-Kupfer-Baustahl St 52 entsprechender Stahl angewandt worden¹⁹⁾.

Nicht unerwähnt soll schließlich bleiben, daß der deutsche hochfeste Baustahl St 52 in zahlreichen großen Stahlbauten im Ausland, z. B. der Mälarsee-Brücke bei Stockholm, der

¹⁶⁾ V. D. Beard: Proc. Amer. Soc. civ. Engrs. 62 (1936) S. 1252/72; R. Bernhard: Bautechn. 12 (1934) S. 464/65.

¹⁷⁾ H. W. Gillett: Symposium of the Amer. Inst. min. metallurg. Engrs. on „Role of Metals in New Transportation“. 1936. Metals Techn. 3 (1936) Nr. 7, S. 40/61; J. H. Andrew und D. Swarup: First Rep. Alloy Steels Res. Comm. 1936. S. 227/58; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 381.

¹⁸⁾ J. Welter: Ossature Métallique 3 (1934) S. 573/86; L. Persoz: Rev. industr. 5 (1935) S. 200/04.

¹⁹⁾ Ja. S. Ginzburg: Katschestw. Stal 5 (1937) Nr. 1, S. 32/35.

¹³⁾ W. Schneider: Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 285/95; E. H. Schulz und H. Buchholtz: Mitt. Forsch.-Inst. Ver. Stahlwerke, Dortmund, 2 (1931) S. 97/112; O. Graf: Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 268/69.

¹⁴⁾ Die Dauerfestigkeit von Schweißverbindungen. Berlin 1935.

¹⁵⁾ G. Bierett: Vorbericht II. Kongr. Intern. Vereinigg. Brückenbau u. Hochbau 1936, S. 1001/12.

Brücke über den Kleinen Belt in Dänemark, dem größten Hochhaus Asiens in Shanghai und vielen anderen Hoch- und Brückenbauten, sich gegen schärfsten ausländischen Wettbewerb durchsetzen konnte.

Außer im Hoch- und Brückenbau hat der hochfeste Baustahl St 52 gerade in den letzten Jahren vielfach Verwendung im Schiffbau gefunden, wo neben den hohen Anforderungen an die Festigkeitseigenschaften, besonders an die Streckgrenze, gerade gute Kaltverformbarkeit und gute Schweißbarkeit verlangt werden. Aber auch im Fahrzeugbau sind bei Personen- und Güterwagen durch Anwendung des hochfesten Baustahles St 52 in Verbindung mit der Schweißung große Gewichtseinsparnisse möglich geworden. Auch im Wasserbau sind niedriglegierte Stähle mit hochliegender Streckgrenze vielfach als Spundbohlen u. dgl. angewandt worden, wobei erhebliche Gewichtseinsparungen ermöglicht wurden. Schließlich sind neuerdings auch hochfeste Baustähle zur Betonbewehrung herangezogen worden, wobei durch Anwendung höherer zulässiger Spannungen ebenfalls Gewichts- und Kostenersparnisse erzielt werden können.

Zusammenfassung.

Ein Rückblick auf die Entwicklung hochfester Stähle für den Großstahlbau zeigt, daß die Anpassung der Güteeigenschaften des Baustoffes Eisen an die Erfordernisse des Brückenbaues etwa bis zum Jahre 1900 im wesentlichen durch die Entwicklung der Stahlherstellungsverfahren an sich bestimmt wurde. Die Herstellung basischer Flußstähle mit 37 kg/mm² Mindestzugfestigkeit im Thomas- und Siemens-Martin-Verfahren schuf die Möglichkeit zur ausgedehnten Anwendung von Stahl (St 37) im Hoch- und Brückenbau. Bereits vor dem Weltkriege setzten in Deutschland Bestrebungen ein, die Festigkeitseigenschaften dieses Regelbaustahles zu steigern, wobei im Gegensatz zu einigen Auslandsstaaten eine Steigerung der Streckgrenze des Stahles angestrebt wurde. Nach wirtschaftlich ungünstigen

Erfahrungen mit verhältnismäßig teuren Nickel- und Chrom-Nickel-Baustählen wurde dann im Jahre 1924 ein Baustahl mit erhöhtem Kohlenstoffgehalt eingeführt (St 48), für den um 30 % höhere Spannungen bei der Berechnung zugelassen wurden. Von diesem Zeitpunkt ab erfolgte in stetiger Weiterentwicklung eine Verbesserung des hochfesten Baustahls, da der Baustahl St 48 wie auch der kurze Zeit später eingeführte Siliziumbaustahl St Si eine Reihe von metallurgischen und betriebstechnischen Schwierigkeiten bedingten. Die Entwicklungsarbeiten der einzelnen Hüttenwerke führten im Jahre 1928 zur Schaffung einer Gruppe von mehrfach legierten Stählen mit niedrigen Einzellegerungsgehalten, für die die Bezeichnung Baustahl St 52 geprägt wurde. Als wesentliches Kennzeichen weisen diese Baustähle eine hochliegende Streckgrenze auf, so daß um 50 % höhere Spannungen als beim St 37 zugelassen sind. Gleichzeitig erfolgte in steigendem Maße die Einführung der Schweißung in den Großstahlbau. Die jüngste Entwicklung ist in Deutschland gekennzeichnet durch eine weitgehende Anpassung des hochfesten Baustahls St 52 an die Erfordernisse der Schweißtechnik und durch die eingehende Erforschung des Verhaltens von Stahlbauteilen gegenüber oftmals wiederholten Belastungen.

Das Ausland ist der Entwicklung in Deutschland nur zum Teil gefolgt. Während einzelne Staaten, z. B. Frankreich, den deutschen Baustahl St 52 übernommen haben, sind in Amerika und England dagegen vornehmlich Baustähle mit hochliegender Zugfestigkeit im Großstahlbau angewendet worden, die praktisch zur Schweißung ungeeignet sind. Erst in jüngster Zeit sind auch diese Länder bestrebt, Baustähle mit hochliegender Streckgrenze und guter Schweißbarkeit für den Stahlbau zu entwickeln.

Da durch die Anwendung hochfester Baustähle mit guter Schweißbarkeit erhebliche Gewichts- und Kostenersparnisse möglich sind, hat der Baustahl St 52 außer im Hoch- und Brückenbau auch auf zahlreichen anderen Gebieten ausgedehnte Anwendung gefunden.

Vom Ursprung und Werden der Buderus'schen Eisenwerke, Wetzlar¹⁾.

Von Otto Johannsen in Völklingen (Saar).

Die Eisengewinnung im Gebiete der Lahn, Weil und Dill reicht bis in die vorgeschichtliche Zeit zurück und ist seit der Zeit Karls des Großen durch Akten belegt. Kein deutsches Eisenwerk hat eine so frühe und trotzdem noch erhaltene Gründungsurkunde wie die Audenschmiede im Weital vom Jahre 1434. Wirtschaftlicher Mittelpunkt der Eisengewinnung an der Lahn war die alte Reichsstadt Wetzlar, deren Eisenmarkt bereits 1262 erwähnt

¹⁾ In den letzten Jahren sind viele gute Firmengeschichten geschrieben worden. Eine der besten an Inhalt und Ausstattung ist das soeben in zwei Bänden erschienene Werk „Vom Ursprung und Werden der Buderus'schen Eisenwerke Wetzlar“. Da nicht nur alle ehemaligen Besitzungen der Familie Buderus, sondern auch eine größere Anzahl anderer nassauischer Hüttenwerke in der Aktiengesellschaft der Buderus'schen Eisenwerke aufgenommen und dieser neuerdings auch die Werke des Hessen-Nassauischen Hüttenvereins angegliedert sind, enthält das Buch eine Geschichte der gesamten nassauischen Eisenindustrie. Besonders hervorzuheben ist, daß auch die älteste Zeit Berücksichtigung gefunden hat. Diesen Teil hat Staatsarchivdirektor Dr. Hans Schubert, Osnabrück, mit gewohnter Meisterschaft geschrieben, während Dr.-Ing. J. Ferfer, Essen, die neuere Geschichte der Buderus'schen Eisenwerke und Dr. G. Schache, Wetzlar, die Geschichte des Hessen-Nassauischen Hüttenvereins anschaulich und gegenwartsnah geschildert haben. Das Werk ist erhältlich beim Verlag F. Bruckmann, K.-G., München, Lothstr. 1, zum Preise von 30 RM; vgl. die ausführliche Titelanzeige: Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 702.

wird. Rohstoffgrundlage waren die zu Tage tretenden Brauneisenerze und die großen Wälder des Landes; Träger der Industrie waren die abwechselnd als Bauern, Bergleute und Eisenschmelzer tätigen Waldschmiede; Förderer und Beschirmer waren die vielen kleinen Landesherren.

Um die Mitte des 16. Jahrhunderts begann die Verhüttung des Nassauischen Roteisensteins in Hochöfen. Die neue Technik kam von Norden her in das Land aus dem kurkölnischen Westfalen und aus der Grafschaft Waldeck sowie gleichzeitig von Süden her durch wallonische Eisenschmelzer. Die Welschen kamen von Saarbrücken, wo gleichfalls das nassauische Grafenhaus regierte und wallonische Hochöfner schon bald nach 1500 nachweisbar sind. Auch im Hochwald finden wir im 16. Jahrhundert welsche Hüttenmeister und Eisengießer. Die Wallonen führten eine für den Eisenguß besonders geeignete Hochofenbauart ein, unter der entweder Oefen mit engem Gestell oder Oefen mit offener Brust zu verstehen sind; sie brachten ferner die mit einem besonderen Ausheizfeuer arbeitende auch in der Eifel übliche Wallonschmiede und vor allem den Eisenguß mit. Aber auch sonst zog fortschrittlicher Geist ein. Schon 1605 wird ein Walz- und Schneidwerk erwähnt. Bemerkenswert ist auch ein Versuch zur Einführung der Zementstahl-Herstellung durch süddeutsche Stahlschmiede im Jahre

1608²⁾. Es ist dies das erste nachweisbare Vorkommen dieser Technik.

Der Eisenguß, der des Landes vornehmstes Gewerbe werden sollte, begann mit dem Kugelguß, der einen solchen Umfang annahm, daß Lieferungen von über 150 t Kugeln vorkamen. Dann folgte der „Poterieguß“, der in Westdeutschland noch heute seinen alten welschen Namen bewahrt hat. Man begann mit der Herstellung schwerer Töpfe, unter denen Braukessel bis zu 400 kg Gewicht und sogar zwei Badewannen für die Hüttenarbeiter erwähnt werden, die 5 und 10 Eimer faßten. Allmählich lernte man dann auch dünnwandige Töpfe gießen. Endlich nahmen die Hütten den Ofenguß auf, der sich zum wichtigsten Zweige des nassauischen Gießereiwesens entwickelte.

Die Tagesleistung der alten Hochöfen war 1000 bis 1300 kg, das Ausbringen aus dem Erz lag zwischen 22½ und 35 %, der Kohlenverbrauch betrug bei 34 bis 33½ % Ausbringen 250 kg je 100 kg Roheisen. Die jährliche Betriebszeit der Hochöfen betrug anfangs nur 70 bis 80 Tage, später 200 Tage und mehr. Im Vergleich zum Rennfeuer-eisen stellt sich das Frischfeuer-eisen bei einem Abbrand von 26 % im Frischfeuer wie folgt:

	Direkte Eisenerzeugung	Indirekte
Ausbringen aus dem Erz . . .	14—21 %	25 %
Kohlenverbrauch	400—500 %	350 %
Tageserzeugung	200 kg	750—1000 kg
Belegschaft einschließlich Fuhrknechte	11 Mann	40 Mann.

Abgesehen von dem höheren Ausbringen liegt der Fortschritt also vor allem in der höheren Erzeugung.

Durch besondere Leistungen zeichnete sich die gräflich Solms'sche Hütte zu Aßlar aus. Unter dem Grafen Konrad und dem als Kriegsmann und Festungsbaumeister berühmten Grafen Wilhelm I. von Solms wirkte dort der Siegener Johann Hüttenhenn als Hüttenmeister und Geschützgießer. Er führte den doppelten Hochofen ein. Es dürfte dies die erste Anlage dieser Art in Deutschland gewesen sein, im Weald (England) sind derartige Öfen allerdings schon um 1540 nachweisbar. Hüttenhenn stellte die Geschütze, abweichend von dem üblichen Verfahren der Bronzegießer, durch steigenden Guß her. Die Geschütze wurden überschmiedet, wie man es auch bei Kugeln häufig machte. Hüttenhenn goß auch für andere Fürsten, er lieferte sogar Geschütze für das Zeughaus in Siegen. Bei dieser Ueberlegenheit des nassauischen Eisengusses versteht man, daß Graf Johann der Aeltere von Nassau-Dillenburg sagen konnte, das nassauische Gußeisen sei „das beste Eisen, so in Deutschland zu finden ist“.

Einige Worte über die wirtschaftliche Gliederung des Hüttenwesens seien eingeflochten. Auf den staatlichen Hütten hatten die Verwalter und die Aufseher (Hüttenvögte) festes Gehalt, die Schmelzer arbeiteten im Tagelohn. Alle anderen Arbeiter bezogen Stücklohn, wobei zu beachten ist, daß schon im Mittelalter gelernte Arbeiter niemals Tagelohn erhielten und die Handwerksgelesen in vieler Hinsicht den heutigen Heimarbeitern näher standen als unseren Fabrikarbeitern. Alle Werksangehörigen hatten freie Wohnung auf der Hütte. Verglichen mit den Löhnen der Landwirtschaft war das Einkommen der Hüttenarbeiter hoch. Die Schmelzer und Gießer verdienten mehr als die Verwalter und Schreiber der Hütten. Dies verführte natürlich manche zu verschwenderischem und liederlichem Lebenswandel. Wir lesen aber auch, daß die Hüttenleute ihrem Werke treu ergeben waren. Ein leuchtendes Beispiel ist der

Leiter der Hütte in Aßlar. Dietrich Veit; dieser griff im Jahre 1614 sein Vermögen an und nahm Schulden auf, um die Hütte in Betrieb zu halten.

Ein größeres Hüttenwerk mit Hochofen und Frischhütte kostete fast 4000 Gulden, d. h. fünfmal soviel wie eine Waldschmiede. Bei der Gründung einer Hütte fanden sich gewöhnlich mehrere Gewerke („Stämme“) zusammen. Es gab aber auch schon früher Großunternehmer. Ein solcher war der bekannte Ofengießer Peter Sorge zu Kraftsolms, der mehrere Hütten besaß.

Von den Familien der kleinen Hüttenbesitzer der Frühzeit hat sich keine bis in die Neuzeit halten können. Die Hüttenmeister gerieten früher oder später in schlechten Zeiten in Schulden bei ihren Abnehmern, unter denen schon früh jüdische Handelsleute in Frankfurt eine Rolle spielten. Wallonische Unternehmer tauchten auf, wie z. B. Wilhelm Kemmerling, dessen Sohn durch die verfehlte Gründung einer Stahlhütte sein ganzes Besitztum verlor, während die Lütticher Familie Mariot in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts und im 18. Jahrhundert in der nassauischen Industrie große Bedeutung erlangte. Auch diese ausländische Familie schwand dahin; tüchtige deutsche Sippen, besonders die Familie Buderus, traten an ihre Stelle.

Der Aufstieg der Familie Buderus nahm seinen Anfang auf der Friedrichshütte bei Laubach. Als sich im Anfang des 18. Jahrhunderts die wirtschaftliche Lage gebessert hatte, sah der tüchtige Graf Friedrich Ernst von Solms-Laubach die Zeit zur Errichtung eines neuen Hüttenwerkes gekommen. Sein Berater war dabei der Chemiker Friedrich Nicol Alberti, ein Mann von universalem Wissen, aber ungenügender praktischer Veranlagung. Das System der staatlichen Manufaktur, gegen das Friedrich der Große so starke Bedenken hatte, bewährte sich auch hier nicht. Die Hütte wurde 1716 an einen Großunternehmer verpachtet. Dieser setzte den tatkräftigen Johann Wilhelm Buderus als Verwalter ein. Damit tritt die ursprünglich aus Soldin in der Neumark stammende Familie Buder, latinisiert Buderus, zum ersten Male in der nassauischen Eisenindustrie auf, in der sie fast zwei Jahrhunderte hindurch eine bedeutende Rolle zu spielen berufen war. Im Jahre 1731 nahm Johann Wilhelm Buderus die Friedrichshütte durch Pachtung in eigenen Betrieb. Er starb 1753. Die Leitung des Werkes führte während der traurigen Zeit des Siebenjährigen Krieges seine Witwe, die Pfarrerstochter Elisabeth Magdalena Nies; sie erzog ihren Sohn Johann Wilhelm II nach den strengen Grundsätzen der damaligen Zeit und machte ihm in einer schriftlichen Instruktion besonders die Pflege des guten Einvernehmens auf dem Werk zur Pflicht. Johann Wilhelm II dehnte den Umfang seiner Betätigung über den Kreis der Friedrichshütte aus. Er pachtete Hammerwerke und erwarb die Audenschmiede bei Weilmünster. Johann Wilhelm II zeigte besonders während der Wirtschaftskrise in der napoleonischen Zeit seine Fähigkeiten. Während der arbeitsame Verwalter der Solms'schen Hütte in Aßlar seine Kräfte in jahrelangem Federkrieg mit der gräflichen Regierung erschöpfte und alle anderen Werke des Landes stilllagen, hielt Buderus seine Hütte in Gang. Obgleich er in der Verfolgung seiner Ziele unerbittlich war, hatte er menschliches Verständnis für die Seele seiner Arbeiter und für ihre Wünsche. Bei seinem Tode hinterließ er ein Vermögen von 180 000 Gulden in Sachwerten. Mit 710 Gulden hatte er seine Laufbahn begonnen.

Unter den drei Söhnen Johann Wilhelms II Buderus, von denen insbesondere der Bergrat Georg Buderus I hervortrat, ging der Aufstieg des Familienunternehmens weiter. Im Jahre 1835 besaß die Firma, die den Namen

²⁾ Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1475/76.

J. W. Buderus Söhne führte, nicht weniger als fünf Hütten, die zum Teil mit Hammerwerken verbunden waren, sowie fünf einzeln liegende Hämmer. Im Jahre 1844 wurden Versuche angestellt, im Puddelofen unter Verwendung von Braunkohlen Schweißisen herzustellen. 1846 pachteten J. W. Buderus Söhne die Solms'schen Werke in Aßlar und Oberndorf. 1862 wurde die Eisenbahn Deutz — Gießen eröffnet und damit die Verbindung mit der Ruhrkohle hergestellt. Jetzt wurde der Kokshochofenbetrieb auf der kurz vorher erworbenen Hütte in Lollar, einer Gründung des Spekulanten Justus Kilian, aufgenommen. Leiter des neuen Werkes wurde der als Hochhüfner bekannte Georg III Buderus. Da man damals nicht voraussehen konnte, daß mit Hilfe des Thomasverfahrens die Werke an der Ruhr und im Minette-

inzwischen zum Hauptwerk der Firma geworden ist, stellt sich auf die Erzeugung von Gießereiroheisen um. Es gelingt, dem deutschen Gießereiroheisen Anerkennung zu verschaffen. Noch einmal erweitert die alte Firma Gebr. Buderus den Umfang ihrer Tätigkeit: Burgsolms, 1873 in der Gründerzeit vom Fürsten Georg von Solms-Braunfels angelegt, geht 1883 an Gebr. Buderus über. Die große Ausdehnung des Buderus'schen Familienunternehmens bringt es mit sich, daß die bisherige Form der offenen Handelsgesellschaft nicht mehr beibehalten werden kann, und es kommt daher im Jahre 1884 zur Gründung der Aktiengesellschaft „Buderus'sche Eisenwerke“. Diese Umwandlung bringt aber dem Unternehmen, das steigende Anforderungen zu erfüllen hat, keine wesentliche Entlastung.



Die Audenschmiede im Weiltal um das Jahr 1820. (Nach einem Gemälde von J. P. Beer, Frankfurt a. M.)

bezirk die alten auf den reinen Erzen liegenden Hütten überflügeln würden, schienen die Aussichten für die Zukunft der Buderus'schen Werke recht günstig zu sein. Um so mehr zu tadeln ist, daß die Nachkommen vergaßen, wie sehr ihre kluge Ahnfrau ihnen die Pflege der Einigkeit auf den Werken ans Herz gelegt hatte, und Familienzwist zur Spaltung und Aufteilung der Buderus'schen Werke führte. Friedrich Buderus übernahm die Audenschmiede und einen Teil des Grubenbesitzes als selbständiges Unternehmen. Die alte Firma unter Leitung von Bergrat Georg II und Richard Buderus — nunmehr die Bezeichnung „Gebrüder Buderus“ führend — pflegte besonders die Erzeugung des beliebten nassauischen Puddelroheisens, das sie auf ihrer Kokshochofenhütte in Lollar (Main-Weser-Hütte) und später auch auf der neugegründeten Sophienhütte in Wetzlar herstellte. Die Erzeugung und Weiterverarbeitung von Gießereiroheisen blieb auf die kleinen Holzkohlenhütten beschränkt, die längst keine Daseinsberechtigung mehr hatten.

Siegreich bricht sich das Flußeisen Bahn. Puddelroheisen ist nicht mehr gefragt. Die Anlage in Wetzlar, die

Die Errichtung neuer Hochhöfen mit steinernen Wind- erhitzern, die Aufnahme der Schlackenverwertung erweisen sich, so richtig diese Maßnahmen an sich waren, als verderblich, da sie nur mit fremdem Gelde durchführbar sind. Hugo Buderus verläßt die Firma, er übernimmt das Werk Hirzenhain, das er als Gießerei ausbaut, und später auch die Hütte in Lollar, wo er 1898 den Guß von Radiatoren einführt. Auch dieser letzte Schritt hält die notwendige Reorganisation der Gesellschaft nicht auf. Die Familie Buderus muß aus der Leitung der Firma ausscheiden, um den Weiterbestand der Werke und damit der Eisenindustrie an der Lahn zu retten. Eduard Kaiser tritt an die Spitze der Werke. Mit dem ihm von einer Bankengruppe zur Verfügung gestellten Geld beginnt er, unterstützt von seinen Mitarbeitern, mit der großen Arbeit, das Werk Wetzlar neuzeitlich umzugestalten, die Nebenerzeugnisse besser auszunutzen, eine eigene Zementfabrik anzulegen, wobei die Erfindung des Zementdrehofens durch Karl von Forell in Lollar zum erstenmal Bedeutung erlangte, und vor allem das erblasene Roheisen in eigenen Gießereien zu verarbeiten.

Hierzu wurde im Jahre 1901 eine Röhrengießerei errichtet, die 1926/27 nach dem Schleudergußverfahren ausgebaut wurde. Im Zuge des weiteren Aufbaues des Gießereiwesens wurde im ersten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts das Werk Lollar dem Unternehmen wieder angegliedert; ihm folgten die Karlshütte bei Staffel und in den Jahren 1919 bis 1922 das Hirzenhainer Werk und das Westdeutsche Eisenwerk Essen-Kray. Vom Jahre 1911 bis 1925 hatte das Unternehmen eine eigene Kohlenzeche, die Zeche Massen bei Unna, die Koks für den Hoch- und Kupolofen lieferte.

Von großer Bedeutung für die Entwicklung der Buderus'schen Eisenwerke ist der im Jahre 1935 erfolgte Uebergang des Hessen-Nassauischen Hüttenvereins gewesen, mit dem schon seit 1933 eine Interessengemeinschaft bestand.

Der Hessen-Nassauische Hüttenverein ist hervorgegangen aus der 1816 gegründeten Firma J. J. Jung zu Eibelhäuserhütte, später Steinbrücken. Bei ihm lag von Anfang an das Schwergewicht auf der Gußwarenerzeugung. Bis etwa 1860 bestanden in der Struktur des Unternehmens keinerlei Unterschiede mit den Buderus'schen Werken. Der Hüttenverein baute auf einem umfangreichen Grubenbesitz im Dillgebiet auf, die geförderten Erze wurden auf der Eibelhäuserhütte, der Amalienhütte bei Laasphe und seit den siebziger Jahren auf der Ludwigshütte bei Biedenkopf und der Neuhütte bei Straßebersbach (Dillkreis) im Holzkohlenhochofen verhüttet, aus dem durch unmittelbaren Guß Gießereierzeugnisse, insbesondere Oefen und Herde, hergestellt wurden. Um 1880 mußte sich das Unternehmen nach und nach auf den Kupolofenbetrieb umstellen. Der letzte Holzkohlenhochofen des gesamten Lahn- und Dillgebietes wurde 1898 auf der Eibelhäuserhütte ausgeblasen. Das Roh-

eisen wurde nunmehr von auswärts bezogen und die Erze aus den eigenen Gruben an fremde Kokshochofenwerke verkauft. Dieser Zustand der Aufspaltung des Unternehmens in zwei unabhängige Erwerbswirtschaften konnte jedoch in Anbetracht der Vorteile, die die Eigenverhüttung bot, nicht lange anhalten. Man entschloß sich deshalb im Jahre 1904 zum Bau eines eigenen Hochofenwerkes, das in Oberscheld in unmittelbarer Nähe der wichtigsten Eisenerzgruben des Vereins erbaut wurde. Damit hatte der Hüttenverein wieder die gleiche Struktur wie die Buderus'schen Eisenwerke: Erzbergbau, Hochofen, Eisengießereien. Zu den letztgenannten war 1898 noch die Wilhelmshütte bei Biedenkopf und 1914 das Eisenwerk Breidenbach, ebenfalls bei Biedenkopf, hinzugekommen.

Seit der Zeit, da in den großen Wäldern die Waldschmiede hausten, da in den grünen Tälern der weiße Rauch der Hochofenwerke emporstieg, die der Frankfurter Maler J. P. Beer mit den Augen des Romantikers gesehen hat (Bild), hat die nassauische Eisenindustrie mancherlei Schicksale durchgemacht. Die Fürsorge kluger Landesväter hat ihre Entwicklung gefördert, engherzige Bürokratie hat sie gehemmt, wildes Spekulantentum und skrupellose Profitmacherei haben sie erschüttert, tüchtige Unternehmerfamilien und weitblickende Werksleiter haben ihr neue Wege zum Erfolg gezeigt, Einigkeit hat zum Ausbau des Besitzes geführt, Zwietracht hat schwer Errungenes vernichtet. Noch ist das Nassauerland reich an Bodenschätzen. Möge es der alten Industrie durch rechte Verwendung dieses Besitzes und durch immer bessere Schulung ihrer tüchtigen Arbeiterschaft gelingen, auch fernerhin zum Wohle des nassauischen Landes und des ganzen deutschen Volkes zu wirken!

Umschau.

Die Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft in Essen und ihre Tätigkeit auf dem Gebiete der Unfallverhütung.

Nach dem „Verwaltungsbericht für das Rechnungsjahr 1937“ hat die Zunahme der im Bereiche der Berufsgenossenschaft durchschnittlich beschäftigten Versicherten auch im Jahre 1937 angehalten. War die Zahl der Versicherten schon im Jahre 1936 auf 244 401 gegenüber 126 998 im Jahre 1933 angewachsen, so ist sie im Berichtsjahre weiter auf 266 745 gestiegen. Demgemäß hat sich auch die Gesamt-Lohn- und Gehaltssumme von rd. 288 Mill. *RM* auf rd. 660 Mill. *RM* erhöht. Gegenüber dem Jahre 1936 hat die Zahl der Versicherten um 9,14 %, die Lohn- und Gehaltssumme um 11,02 % zugenommen. Die von den Genossenschaftswerken aufzubringenden Umlagebeiträge nahmen um 5,97 % zu. Nachstehende Zahlen geben die Entwicklung bei der Berufsgenossenschaft wieder:

	Zahl der durchschnittlich Versicherten	Lohn- und Gehaltssumme		Ausgaben auf 100 <i>RM</i> Lohnsumme
		Mill. <i>RM</i>	Mill. <i>RM</i>	
1934	176 742	405	8,8	2,42
1935	214 858	508	9,1	2,01
1936	244 401	595	9,8	1,82
1937	266 745	660	10,3	1,65

Gegenüber 1936 haben im Jahre 1937 eine Steigerung erfahren

bei Sektion	die Beschäftigungszahlen	die Lohnsummen
1 Essen	um 10,87 %	um 12,96 %
2 Oberhausen	um 7,98 %	um 9,20 %
3 Düsseldorf	um 9,19 %	um 12,49 %
4 Dortmund	um 9,59 %	um 10,41 %
8 Hagen	um 3,45 %	um 7,17 %

Die im Jahre 1937 gezahlten Unfallentschädigungen haben sich gegenüber dem Jahre 1936 um 6,2 % erhöht.

Die weitere Zunahme des Beschäftigungsgrades hat leider auch die Zahl der gemeldeten Unfälle und Erkrankungen nicht unwesentlich beeinflußt (s. *Zahlentafel 1*). Gegenüber dem Jahre 1936 war eine Steigerung um 7,3 % zu verzeichnen; auch die Zahl der erstmalig entschädigten Unfälle und Erkrankungen

ist gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Erfreulicherweise hat die Zahl der tödlichen Unfälle einschließlich der mit dem Tode endenden Wegeunfälle (5) und Berufskrankheiten (13) von 155 in 1936 auf 148 in 1937 abgenommen.

Zahlentafel 1. Ueberblick über Versicherte, Unfälle und Aufwendungen aus Unfällen.

	1936	1937
Zahl der Betriebe	164	160
Durchschnittlich beschäftigte Versicherte	244 401	266 745
Nachgewiesene Löhne und Gehälter <i>RM</i>	594 870 373	660 431 486
Aufwendungen aus Unfällen <i>RM</i>	8 723 327	9 264 193
Zahl der Betriebsunfälle		
gemeldete	29 976	31 908
erstmalig entschädigte	1 199	1 249
davon tödlich	133	130
Wegeunfälle		
gemeldete	1 391	1 655
erstmalig entschädigte	64	69
davon tödlich	11	5
Berufskrankheiten		
gemeldete	196	243
erstmalig entschädigte	27	53
davon tödlich	11	13

Wie im „Technischen Bericht für das Jahr 1937“, der in dem Abschnitt „Unfälle und Berufskrankheiten, deren Ursachen und Verhütung“ wieder — unterstützt durch zahlreiche Bilder — eine große Anzahl betrieblicher Maßnahmen zur Vorbeugung oder Verhütung von Unfällen enthält, hierzu ausgeführt wird, waren die Betriebe im Berichtsjahre unverändert stark beschäftigt und einzelne Abteilungen über ihre Leistungsfähigkeit hinaus mit Aufträgen versehen. Bei der sich hieraus ergebenden Anspannung von Mensch und Betrieb kam die Zeit für die Unfallverhütung manchmal zu kurz, was auch auf die Unfallzahl nicht ohne Einfluß geblieben sein dürfte.

Die berufsgenossenschaftliche Zusammenarbeit mit den Betrieben war wie bisher lebhaft und eng. Die Notwendigkeit zahlreicher Betriebsbesichtigungen, die sowohl durch die Unfalluntersuchungen als auch durch die Umstellung und Erweiterung der Betriebe bedingt waren, wurde und wird verstärkt durch das Bedürfnis und die Pflicht vermehrter persönlicher Werbung und Aufklärung, Aufgaben, die namentlich auch durch Einbeziehung der Berufserkrankungen in die Versiche-

rungspflicht neu hinzugetreten sind und in denen die Kenntnisse zum Teil erst erarbeitet werden müssen. Die Sicherheitsingenieure und Unfallvertrauensmänner der Werke wurden deshalb häufiger zusammengerufen und laufend über die gewonnenen Erfahrungen unterrichtet. Innerhalb der Werke wurde jede sich bietende Gelegenheit ausgenutzt, bei Zusammenkünften der Sicherheitsingenieure mit Betriebsleitern und Vertrauensmännern durch Vorträge und Auskünfte oder sonst in anderer geeigneter Weise für die Unfallverhütung zu wirken.

Um die Öffentlichkeit mit den Aufgaben und Leistungen der Berufsgenossenschaften auf dem Gebiete der Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten bekannt zu machen, beteiligte sich der Verband der Deutschen gewerblichen Berufsgenossenschaften auch an der Ausstellung „Schaffen des Volk“ in Düsseldorf. Dabei übernahm es die Firma Stahlwerk Gebr.



Bild 1. Sicherheits-Handleder.



Bild 2. Schutzschild beim Blockputzen.

Böhler & Co., A.-G., Düsseldorf-Oberkassel, den berufsgenossenschaftlichen Stand durch Herrichtung einer Kranführerschule nach dem im Werk selbst angewandten Muster auszustatten.

Die Unfälle durch mangelnden Körperschutz bestätigen die früheren Erfahrungen. Gezählt wurden 3288 Kopfverletzungen, davon waren nicht weniger als 1162 oder 35,34 % Augenunfälle. Fußbeschädigungen waren 7799 zu verzeichnen, davon 874 (11,2 %) Fußverbrennungen. Durch Erfaßtwerden der Arbeitskleidung geschahen 40 Unfälle. Nach einer Beratungsfrist von vier Jahren ist nunmehr das Normblatt „Sicherheitsanzug für Maschinenarbeiter“ (Din Tex 1500, April 1938) herausgekommen. Der Anzug liegt eng an und ist zweiteilig gehalten; er ist bestimmt geeignet, Unfälle der obengenannten Art zu vermeiden. Zu den verschiedenen Ausführungen der Sicherheits-Handleder tritt eine solche nach Bild 1 hinzu. Das neue Handleder (vorgeschlagen von der Unfallschutzstelle der Deutschen Röhrenwerke A.-G., Werk Thyssen, Mülheim-Ruhr) hat einen lappenartigen Ansatz zum Schutze der Pulsadern. Der Halteriemen wird an dem Leder durch zwei Federnklemmen festgehalten, die beim Zurückziehen oder Seitwärtsbewegen die Hand im Gefahrfalle loslassen. Zum Schutze gegen Augenverletzungen beim Blockputzen stellt die Gutehoffnungshütte Oberhausen den damit beschäftigten Leuten ein leichtes Schutzschild (Bild 2) bereit. Es besteht aus einem Rahmen mit eingelegter Scheibe, der auf den Unterarm geschnallt wird. Namentlich beim Bearbeiten von Hartstahlblöcken wird die Vorrichtung gern angewandt, da die Späne an der Entstehungsstelle abgefangen werden und auf diese Weise das ganze Gesicht geschützt ist, was durch die Schutzbrille nicht erreicht wird. Einen neuartigen Fußschutz hat die Ruhrstahl-A.-G., Henrichshütte in Hattingen, in ihrem Hochofenbetriebe seit längerer Zeit mit gutem Erfolge im Gebrauch, und zwar einen Holzschuh mit angeheftetem Lederschutz, der oben zum dichten Abschluß um das Bein gebunden werden kann. Brandwunden durch Eindringen heißen Sandes in den Holzschuh fallen hierbei fort. Das Leder kann leicht auf einen Ersatzschuh aufgebracht werden.

Zahlreiche Unfälle durch Sturz von Personen geben erneut Veranlassung, darauf hinzuweisen, Kanaleinsteigeöffnungen, Schächte u. dgl. durch Aufstellen beweglicher Umwehrungen mit gelber Warnungsscheibe oder besser noch durch aufklappbare Abdeckungen mit darunter fest angeordnetem Absperrungs-

gestänge, das beim Aufschlagen des Verschlusses in Sperrstellung kommt, zu sichern. Gerüstbauten sollen nur durch Fachleute ausgeführt werden. Zum gefahrlosen und genauen Einfahren der Beizkörbe für Bleche über die Beiztröge wurde bei der Firma Fried Krupp A.-G., Essen, eine Vorrichtung entworfen, die es ermöglicht, die Verschiebung der Körbe von einem zum anderen Bottich vorzunehmen, ohne die Bedienung in die Gefahr zu bringen, in die Behälter zu stürzen, die infolge der Glätte durch die Feuchtigkeit durchaus gegeben ist und auch mehrfach zu Unfällen geführt hat. An dem über den Bottichen liegenden Hängebahngerüst ist eine über den Bereich der Behälter hinausgehende Welle angeordnet, die ein Kettenrad mit einer herabhängenden Betätigungskette trägt (Bild 3). Auf der anderen Seite hat die Welle ein Ritzel, dessen Zähne in eine Zahnstange eingreifen; diese wiederum sitzt auf einem Wagen, der auf der Schiene des Traggerüstes rollt. Die Uebertragung der Rechts- oder Linksbewegung des Wagens auf den Beizkorb wird vom Bedienungsstande durch Einschieben einer der beiden Schubstangen bewerkstelligt, die als Mitnehmer wirken. Der Beizkorb wird von Hand herangefahren, die Stange dann hinter das Gehänge eingeschoben und darauf durch Ziehen der Kette der Korb an die gewünschte Stelle gebracht. Heben und Senken des Korbes geschieht wie üblich durch eine Winde. Die Vorrichtung hat sich sehr gut bewährt.

Immer wieder ereigneten sich auch im Berichtsjahre Unfälle durch Herabfallen und Umfallen von Gegenständen. Lange Geräte und Werkzeuge, Stangen, Zangen usw. lassen sich in besonders abgegrenzten Räumen mit Fußleisten und Querszwischenstäben unfallsicher aufstellen. Durch die Unsitte, Blöcke höher als üblich oder notwendig zu stapeln, kam ein damit beschäftigter Platzarbeiter zu Tode.

Folgeschwer waren auch wieder die Unfälle an Arbeitsmaschinen. Unmöglich ist es, die zahlreichen Vorkommnisse zu schildern, die auf Erfaßtwerden von umlaufenden Maschinen-

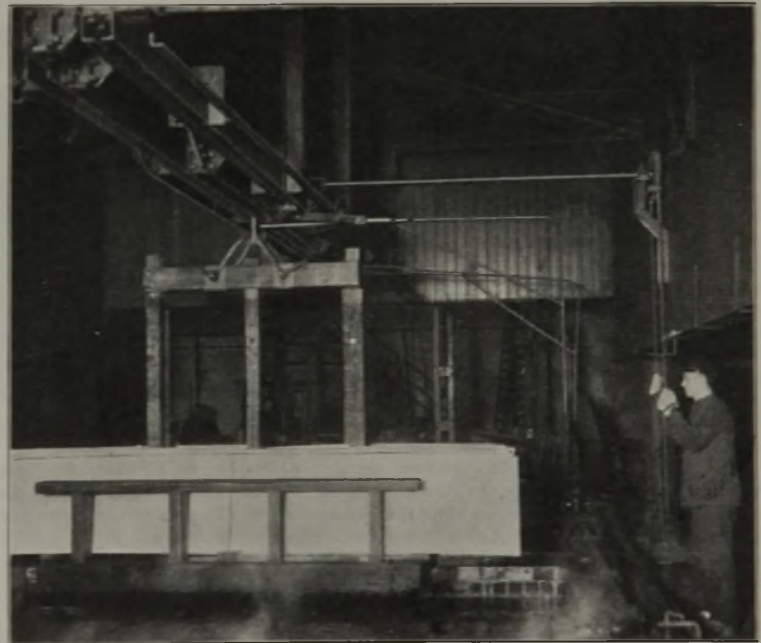


Bild 3. Vorrichtung zur gefahrlosen Beförderung von Beizkörben.

teilen zurückzuführen sind. Unausrottbar ist, und namentlich in Lehrlingswerkstätten zu beobachten, die widerwärtige Mode des Tragens langer Haare, wobei in einem Falle dem Träger einer solchen Tracht ein Denkkettel verabreicht wurde, als ihm ein handflächengroßes Stück der Kopfhaut durch Erfaßtwerden der langen Haare ausgerissen wurde. Bei Blechscheren sind die Fußeneintrückungen eine ständige Gefahr besonders dann, wenn die Trittstange zu nahe über dem Fußboden liegt und etwa infolge ungenügender Wirkung durch Gegengewichte die Betätigung sehr leicht ist. Die Höhe der Trittstange sollte nicht unter 300 mm liegen. An einer Rollenrichtmaschine verunglückte ein Blechrichter, als er das hochstehende vordere Ende eines Bleches

durch Herunterdrücken einführen wollte. Das Eichener Walzwerk der Hüttenwerke Siegerland, A.-G., schuf eine Einführungs-vorrichtung (Bild 4), die das Blech selbsttätig führt und ein Herabdrücken des Bleches überflüssig und unmöglich macht. Um den Nachlauf der schweren Richtmaschinen für Spundbohlen abzukürzen und überdies die Möglichkeit raschen Stillsetzens zu haben, hat die Firma Hoesch, A.-G., Dortmund, eine Magnetbremse auf die Scheibenkupplung dieser Maschine gesetzt, eine Maßnahme, die sich auf umlaufende Maschinen ähnlicher Art übertragen läßt.

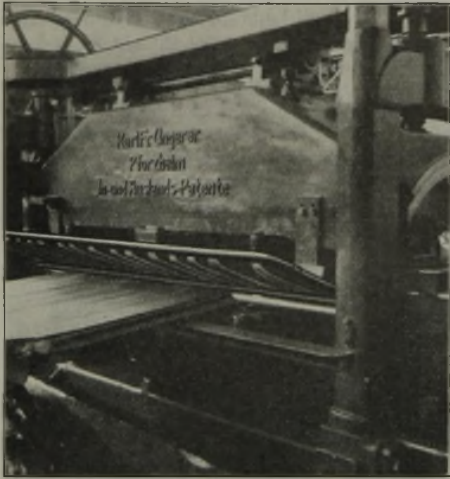


Bild 4. Einführungsleiste an Blechwalzwerken.

Unfälle bei der Formgebung durch Hämmer, Pressen, Maschinen zum Biegen, Walzen, durch Profilbeschränkungen an Laufkränen u. dgl. sind auch im Berichtsjahre vorgekommen. Auf Ausbesserungsarbeiten im Bereiche der Krananlagen ist eine Reihe weiterer schwerer Unfälle zurückzuführen. Auch bei Heranziehung erfahrener Leute pflegt das Arbeitstempo zur Außerachtlassung der gebotenen Vorsicht, zu der sich vielfach gerade Facharbeiter verleiten lassen, Anlaß zu geben. Eine Neuerung auf dem Gebiete der Anhängemittel ist die „Sicherheitsklemme“ (Bild 5) der Firma Ludw. Bönhoff in Wetter (Ruhr), die eine besonders zuverlässige Einspannung der Lasten, vor allem auch von Blechen mit glatten Flächen, gestattet. Zur Beförderung von Feinblechstapeln hat die Gutehoffnungshütte Oberhausen ein neuartiges Gerät (Bild 6) in Gebrauch genommen; bei der Belastung des unteren Schnabelendes beim Anheben wird durch Hebelwirkung auch der Oberteil herunter- und gegen die Bleche gedrückt. Die Bilder 7 und 8 zeigen aus dem gleichen Betrieb, wie dort die lang herabhängenden Gehängehaken zur Beförderung der Blechstapel zum Schutze gegen Handverletzungen beim Zusammenschlagen und zum leichteren Erfassen beim Anlegen durch Aufbringen einer Scheibe auf einem der Schenkel einfach und zweckmäßig hergerichtet worden sind.

Die Verständigung zwischen dem Anbinder und Kranführer erfolgt allgemein durch Zeichen, für die Vereinheitlichungsvorschläge vorliegen. Gewisse Schwierigkeiten können beim Wechsel der beteiligten Leute, ferner in den Fällen eintreten, wenn es, wie beim Aufspannen schwerer Werkstücke, beim Auseinandernehmen und Zusammenbauen von Maschinen usw. auf sehr genaues Einfahren ankommt und Betriebslärm sowie die beiderseitigen Standorte die Verständigung behindern. In einem Maschinenbaubetriebe der Firma Fried. Krupp A.-G., Essen, bedient man sich zu diesem Zweck neuerdings einer Fernsprechanlage. Kranführer und Anschläger haben jeder einen leicht abnehmbaren Kopfhörer und ein eigens von der Firma Siemens & Halske geschaffenes Kehlkopf-Mikrofon, das keinerlei Betriebsgeräusche übernimmt. Der Anschläger kann nun von jeder unzugänglichen und vom Kranführer nicht zu übersehenden Stelle aus diesem Anweisungen geben. Die Ausführung hat sich in betrieblicher und unfallverhütender Beziehung als nutzbringend erwiesen und soll deshalb auch an anderen Kränen eingebaut werden.

Bei den Deutschen Röhrenwerken, A.-G., Werk Poensgen, Düsseldorf, wurde an einem Laufkran, dessen Lagerbüchsen aus Kunststoff bestehen, am Lasthaken gelegentlich eine Span-

nung von 180 V gegen Erde gemessen. Genauere Untersuchungen ergaben, daß der Kran zeitweilig vollständig isoliert war, obwohl die Antriebsritzeln für die Laufräder aus Metall bestehen, ein Zustand, der in stärkerem Maße eintritt, wenn auch diese Ritzeln aus Kunststoff sind. Es wurde ein auf den Fahrstienen schleifender Kontakt eingebaut, der das gewünschte Ziel der guten Erdung erreichte. Die Verwendung von Kunststoffen für diesen Zweck rückt die oft erörterte Frage der besonderen Erdung der Krane erneut in den Vordergrund.

Bei der August-Thyssen-Hütte, A.-G., Hamborn, wurde eine Kranführerschule eröffnet.

Für die bei der Abnahme und während des Betriebes vorzunehmenden Prüfungen der Laufkrane wurde ein „Prüfbuch“ geschaffen, das ein Stammbblatt mit allen wichtigen Angaben über die Verwendung und Bauart des Krane, je einen Vordruck für die verwendeten Seile und Seilprüfungen sowie eine Anweisung über die bei den Prüfungen zu beachtenden Punkte u. dgl.



Bild 5.
„Sicherheitsklemme“.

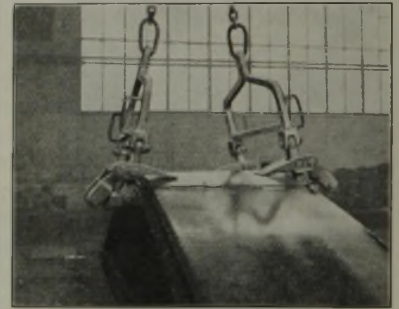


Bild 6. Anhängegerät
zur Beförderung von Feinblechstapeln.

enthält. Für die Niederschriften bei den betrieblichen Prüfungen dient ein besonderer Vordruck. Die Druckstücke werden dazu beitragen, der planmäßigen Kranüberwachung und damit der Unfallverhütung zu ihrem Teile zu ebnen.

Im Eisenbahnbetrieb sind, wie alljährlich, in größerer Zahl schwere und nicht selten tödliche Unfälle vorgekommen, meist verursacht durch Fehler und Unterlassungen im Fahr-

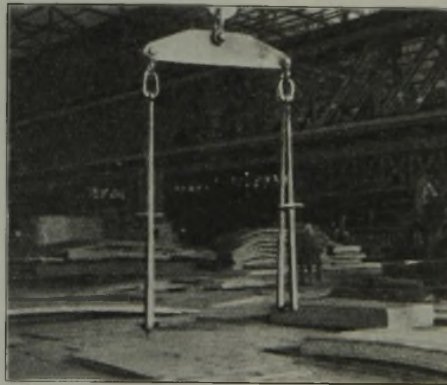


Bild 7.

Mit einer Scheibe versehene Gehängehaken zur Verhinderung des Zusammenschlagens.

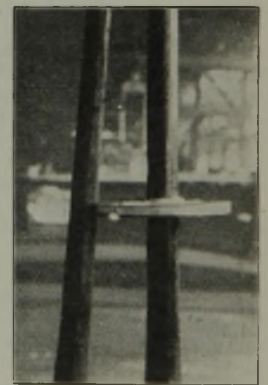


Bild 8.

verkehr. Hierher gehören solche im Verschiebedienst, beim An- und Abkuppeln, unsachgemäßes Beladen der Fahrzeuge, nicht ordnungsmäßiges Festlegen stillstehender Wagen, unzulässige Profilverengungen auch durch Gegenstände, unvorsichtiges Ueberschreiten der Gleise usw. Mehrere Unfälle, die im Schmalspurbetriebe beim Einlegen der Kupplungsstange zwischen zwei Wagen dadurch eintraten, daß der Versuch mißlang und dabei die Leute durch die Fahrzeuge oder überstehendes Ladegut gequetscht wurden, veranlaßte die Firma Hoesch, A.-G., Dortmund, die Einführung als Trichter ähnlich wie bei Lastwagenkupplungen auszubilden.

In einem Hochofenbetriebe kam eine folgenschwere Explosion der Rohgasleitung zustande, als daran bei einem Ofenstillstande Anschluß- und Instandsetzungsarbeiten ausgeführt wurden. Nach dem Öffnen der Klappen hatte sich in der Leitung ein Gas-Luft-Gemisch gebildet, das sich an dem Gichtstaub entzündete. Es erlitten im ganzen 23 Mann Verletzungen überwiegend durch Verbrennungen, von denen allein 5 tödlich wirkten. Der Betrieb setzt daraufhin bei Stillständen die gesamte Rohgasleitung unter Dampf. Mit dem Bau eines Gasbehälters wird weiterhin bezweckt, künftig ähnliche Arbeiten weitgehend unter Gas durch besonders ausgebildete Instandsetzungsschlosser aus-

zuführen. Zur Verhütung von Verbrennungen beim Öffnen des Stichloches müssen die flammensicheren Mantel und Gasmägen, deren Gebrauch unbedingt gefordert werden muß, auch auf der Rückseite geschlossen sein.

Bei der Granulation der Schlacke trat ein tödlicher Unfall dadurch ein, daß das siedendheiße Granulationswasser infolge einer Stauung in der Rinne überlief. Zur Vorbeugung wurde die Rinne erhöht; ferner sind in gewissen Abständen Ueberlaufrohre angebracht worden, an deren Auslauf man erkennen kann, ob ein gefahrbringendes Ansteigen des Wassers eingetreten ist.



Bild 9. Schlackenpfanne mit seitlicher Ausflußöffnung.

Der Bochumer Verein hat für die Zentralgranulation auf Grund der Erfahrung, daß beim Kippen der Schlackenpfannen zu große Mengen Schlacke in die Rinne gelangten, die Schlackenpfannen mit seitlichen Ausflußöffnungen (Bild 9) versehen, durch deren Querschnitt die ausfließende Menge begrenzt wird und durch die die Richtung des Strahles geregelt werden kann.

Ein in einem Thomaswerk vorgekommener tödlicher Unfall erinnert mit dem Zusammentreffen der verschiedenen unglücklichen Umstände in gewisser Weise an den vorerwähnten Unfall bei

der Schlackengranulation. Ein Schlackenwagen stand gefüllt auf einem Abstellgleis in Höhe eines Schutzraumes für die Schlackenzieher; einer von diesen befand sich in dem Raume, als die Haube, die aus mehreren Teilen zusammengesetzt war, von oben bis unten auseinanderbrach. Die ausfließende Schlacke lief in den Schutzraum; bei dem Versuch, sich zu retten, erlitt der Arbeiter tödliche Verbrennungen. Gefüllten Schlackenwagen, gleichgültig ob es sich um Hochofen- oder Thomasschlacke handelt, muß man stets mit Mißtrauen begegnen; es fragt sich, ob man sie nicht äußerlich irgendwie kennzeichnen sollte. Außerdem ist darauf zu achten, daß Räume zum Aufenthalt von Menschen keine bedrohte Lage haben. Es liegt ernste Veranlassung vor, auf die strenge Befolgung der Forderung hinzuweisen, daß die Schlacken-kellerleute in Thomaswerken Schutzhelme tragen müssen.

Mehrfach entstanden Unfälle mit teils schweren Folgen durch Explosion in den Leitungen und Behältern von Gaserzeugeranlagen. Auch die Gefahren der Zerstörung der Gießtrichter beanspruchten weitere und verstärkte Aufmerksamkeit; geeignete Aufnahmemittel, Umwehrgung oder Versenkung der Stände sind die wesentlichen Forderungen der Unfallverhütung.

In Walzwerken sind eigenartigerweise in kurzen Zeitabständen mehrere schwere Unfälle dadurch vorgekommen, daß Walzer während des Betriebes vor das Gerüst traten, um kleine Vorrichtungen vorzunehmen. Mangel an Verständigung und ungenügende Aufmerksamkeit haben hier mitgespielt. Der Walzer muß dem Rollgangsführer oder Maschinisten der Antriebsmaschine ein deutliches, allgemein verständliches und verabredetes Zeichen geben, das durch ein Antwortzeichen bestätigt werden muß.

Ueber die Frage des notwendigen und geeigneten Schutzes gegen Walzenschüsse ist früher wiederholt berichtet worden. Unfälle dieser Art haben zweifellos seitdem erheblich abgenommen, doch zeigt die Beobachtung, daß die Zahl der Schüsse an sich sehr hoch ist, höher als man glaubt. Der Augenschein lehrt, daß Ketten- und Lamellenvorhänge zu wenig dicht sind, um ein vollkommenes Auffangen der Stücke zu gewährleisten. Die Unfallschutzstelle der Deutschen Röhrenwerke, A.-G., Werk Thyssen, Mülheim (Ruhr), hat eine wesentliche Verbesserung dadurch erzielt, daß sie den Vorhang aus Stahldraht-Transportbändern zusammensetzte (Bild 10), ein Verfahren, das sich sehr bewährt hat und zur Nachahmung empfohlen werden kann.

Unter den Berufserkrankungen hatten die Gasvergiftungen eine offensichtliche Zunahme zu verzeichnen. Viele Unfälle lassen teils mehr, teils weniger ausgesprochen erkennen, daß Fehler und Mängel im Gasschutzwesen vorhanden sind, vielleicht weniger in technischer als in organisatorischer Beziehung und in der persönlichen Auffassung des Mannes zu dieser wichtigen Frage.

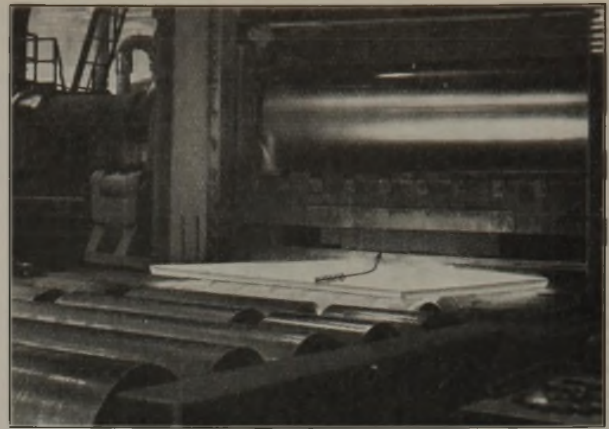


Bild 10. Neuartiger Vorhang zum Auffangen von Walzenschüssen.

Auffallend hoch ist die Zahl der Erkrankungen durch schwere Staublung und der Hauterkrankungen.

Die seit einigen Jahren von der Berufsgenossenschaft durchgeführten Maßnahmen zur Bekämpfung der Erkrankungen durch Thomasschlackemehl sind im Jahre 1937 auf einen neuen Stand gebracht worden. Gelegentlich einer Aussprache über diese Krankheit zwischen Aerzten und der Berufsgenossenschaft wurde die Immunisierung der Thomasschlackenarbeiter durch eine Schutzimpfung empfohlen, die inzwischen bei der Gefolgschaft der Schlackemühle der Firma Fried. Krupp A.-G., Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen, durchgeführt worden ist; das Ergebnis war günstig. Es soll versucht werden, die Erlaubnis zur Vornahme der Impfungen auch für andere Mühlen zu erwirken.

Die Herstellung von Hohlblöcken für nahtlose Rohre durch Schleuderguß.

Ueber das Schleudergußverfahren auf dem Edelstahlwerk Saproshstal berichten I. Posdyschew, K. Zvetnenko und B. Furss¹⁾, ferner über das Gießen der Hohlblöcke und das Auswalzen derselben zu Röhren.

Die Schleudergußmaschine ist mit Reibungsantrieb für die Schleuderform ausgerüstet, so daß sie in den Grenzen von 500 bis 1500 U/min zu laufen vermag. Meist wird mit 900 bis 1000 Umdrehungen gearbeitet. Die Form steht in einem Winkel von 10° zu der Waagerechten, um die Verteilung des flüssigen Stahles auf der ganzen Länge der Form zu erleichtern. Am Kopf der Form sitzt ein ringförmiger Aufsatz mit einer Verengung, die der Wandstärke des Gußstückes entspricht. Ueberschüssiger in die Form hineingegossener Stahl wird am Kopf wieder herausgeschleudert, so daß eine genaue Wandstärke der Hohlblöcke gesichert ist. Der Werkstoff der Gußform ist aus *Zahlentafel 1* zu ersehen.

Zahlentafel 1. Werkstoffe und Maße der Gießform.

Lfd. Nr.	Werkstoff der Form	Äußerer Durchmesser mm	Innerer Durchmesser mm	Länge mm	Wandstärke mm
1	Gußeisen . . .	126	86	700	20
2	Gußeisen . . .	126	86	700	20
3	Kohlenstoffstahl	126	96	700	15

Die Stähle werden aus einem 10-t-Siemens-Martin-Ofen in eine 10-t-Pfanne abgestochen und aus dieser für den Schleuderguß in eine kleine Handpfanne umgegossen. Hierdurch und durch die Eigenheit des Schleudergußverfahrens ist eine bedeutend höhere Abstichttemperatur des Stahles als bei gewöhnlichem Blockguß erforderlich.

Die Dauer des Schleuderns beträgt für einen Hohlblock von etwa 40 kg Gewicht bei 700 mm Länge und 15 mm Wandstärke 80 bis 90 s. Eine kürzere Schleuderzeit verursacht, da der Hohlblock noch nicht genügend erstarrt ist, Innenfehler. Als günstigste Gießgeschwindigkeit wurden 5 bis 3 kg/s ermittelt, das sind 7 bis 13 s Gießzeit. Kalte Formen geben zu Längsrissen in den Hohlblöcken besonders bei Stahlformen Anlaß. Durch Anwärmen der Formen auf 500° werden diese Fehler beseitigt. Schmelzen von Chrom-Nickel-Stahl mit etwa 18% Cr und 8 bis 10% Ni zeigen häufig auf der sonst sauberen Oberfläche des Hohlblockes schraubengewindeförmige Linien, die ein Abdrehen der Gußstücke bis zu 2 mm Tiefe notwendig machen. Im übrigen sind die Innenflächen, abgesehen von vereinzelt vorkommenden kleinen Schlackenstellen, und die Außenflächen der Hohlblöcke

¹⁾ Stal 8 (1938) Nr. 1, S. 44/52.

Zahlentafel 2. Zusammensetzung und Gießangaben der gegossenen Hohlblöcke.

Lfd. Nr.	Stahlsorte	Zusammensetzung der geschleuderten Stähle								Temperatur des Stahles zu Anfang des Gießens ¹⁾	Temperatur des Stahles beim Gießen in der Maschine	Zahl der Umdrehung der Form je min	Werkstoff der Gießform	Umdrehungsdauer s	Gießdauer s	Beschaffenheit der Hohlblöcke
		C %	Si %	Mn %	S %	P %	Cr %	Ni %	Ti %							
1	Schch-10	0,40	0,20	0,60	0,025	0,017	1,10	—	—	—	1200	Gußeisen	100	10	gut	
2	Ch 4 N	0,35	0,35	0,39	0,012	0,015	1,44	3,31	—	—	1100	Gußeisen	120	10	gut	
3	Ch 4 N	0,35	0,35	0,39	0,012	0,015	1,44	3,31	—	—	1100	Gußeisen	120	10	kleiner Längsriß in der Nähe des Randes	
4	Ch 4 N	0,35	0,35	0,39	0,012	0,012	1,44	3,31	—	—	1100	Stahl	130	8	Längsriß	
5	Ja-1	0,13	0,99	0,49	0,022	0,013	19,18	8,48	—	1425	1100	Gußeisen	90	5	gut	
6	Sh-2	0,15	0,64	0,24	0,019	0,015	14,20	0,10	—	1420	1385	1100	Gußeisen	90	6	nicht vollgegossen; Fehlstelle im Innern
7	Ja-1 Ti	0,13	0,95	0,44	0,013	0,016	18,36	8,58	0,45	1420	1395	1000	Gußeisen	80	5	gut
8	Ja-1 Ti	0,13	0,95	0,44	0,013	0,016	18,36	8,58	0,45	—	—	1000	Stahl	80	5	kleiner Längsriß
9	Ja-1	0,11	0,65	0,30	0,021	0,014	18,75	10,37	0,05	1430	1420	1000	Gußeisen	90	8	gut
10	Ja-1	0,11	0,65	0,30	0,021	0,014	18,75	10,37	—	1430	—	1000	Gußeisen	90	8	gut
11	Sh-2	0,21	0,54	0,26	0,020	0,018	14,32	0,10	—	1425	1395	900	Stahl	90	10	kleiner Längsriß
12	Sh-2	0,21	0,54	0,26	0,020	0,018	14,32	—	—	1425	1385	900	Stahl	80	10	gut
13	Sh-2	0,21	0,54	0,26	0,020	0,018	14,32	—	—	1425	1380	900	Gußeisen	90	10	Längsriß
14	Ch 3 N	0,30	0,35	0,54	0,014	0,014	0,95	2,93	—	—	1000	Gußeisen	90	8	gut	
15	Ja-1	0,13	0,84	0,41	0,019	0,014	17,26	8,50	0,17	1420	—	1200	Gußeisen	90	8	gut
16	Ja-1	0,12	0,62	0,44	0,020	0,016	18,22	9,42	—	1415	1385	1000	Gußeisen	90	8	gut
17	Ja-1	0,12	0,62	0,44	0,020	0,016	18,22	9,42	—	1415	1375	1000	Gußeisen	90	8	gut
18	Ja-1	0,12	0,62	0,44	0,020	0,016	18,22	9,42	—	1415	1370	1000	Stahl	90	10	kleiner Riß
19	Ja-1	0,15	0,72	0,36	0,012	0,016	17,38	8,80	—	1430	1425	1000	Gußeisen	90	7	gut
20	Ja-1	0,15	0,72	0,36	0,012	0,016	17,38	8,80	—	1430	1420	1000	Gußeisen	90	7	gut
21	Ja-1	0,15	0,72	0,36	0,012	0,016	17,38	8,80	—	1430	1415	1000	Stahl	90	7	schraubengewindeförmiger Riß
22	Ja-1	0,14	0,85	0,52	0,015	0,010	21,16	8,90	—	1430	1420	1000	Gußeisen	90	7	Riß [ger Riß]
23	Ja-1	0,14	0,85	0,52	0,015	0,010	21,16	8,90	—	1430	1405	1000	Gußeisen	90	7	gut
24	Ja-1	0,14	0,85	0,52	0,015	0,010	21,16	8,90	—	1430	1395	1000	Stahl	90	7	gut
25	Sh-2	0,17	0,64	0,27	0,023	0,019	25,53	8,13	—	1425	1415	900	Stahl	80	7	gut; Form auf 500° erwärmt
26	Ch 4 N	0,36	0,33	0,47	0,013	0,021	1,18	3,10	—	—	—	900	Gußeisen	80	7	gut
27	Ch 4 N	0,36	0,33	0,47	0,013	0,021	1,18	3,10	—	—	—	900	Gußeisen	80	7	gut
28	Ja-2	0,16	0,66	0,41	0,014	0,011	17,80	8,64	—	1420	1390	900	Gußeisen	80	8	schraubengewindeförmiger Riß
29	Ja-2	0,16	0,66	0,41	0,014	0,011	17,80	8,64	—	1420	1375	900	Gußeisen	80	8	gut
30	Ja-2	0,16	0,66	0,41	0,014	0,011	17,80	8,64	—	1420	1370	900	Stahl	80	8	gut
31	U-10	1,05	0,16	0,30	0,016	0,016	—	—	—	1410	1390	1000	Gußeisen	90	15	nicht vollgegossen
32	U-10	1,05	0,16	0,30	0,016	0,016	—	—	—	1410	1380	1000	Gußeisen	90	25	nicht vollgegossen
33	Schch-6	0,95	0,33	0,28	0,012	0,015	0,70	—	—	—	—	900	Gußeisen	80	8	gut

¹⁾ Die Temperatur des Stahles wurde mit dem optischen Pyrometer „Pyropt“ gemessen. Die Ergebnisse sind ohne Berichtigung angegeben.

Zahlentafel 3. Walzerggebnisse mit den geschleuderten Hohlblöcken.

Nr. der Röhre	Nr. des Hohlblocks	Stahlsorte	Innerer Durchmesser mm	Hohlblockabmessungen				Temperatur des Hohlblocks im Schrägwälzwerk °C	Temperatur des Hohlblocks bei dem Fassl-Gerüst °C	Gewalzte Röhre			Walzerggebnisse ¹⁾
				äußerer Durchmesser vor dem Abdrehen m	äußerer Durchmesser nach dem Abdrehen mm	Länge des Hohlblocks mm	Anwärmdauer des Hohlblocks min			innerer Durchmesser mm	äußerer Durchmesser mm	Länge der Röhre mm	
1	7	Ja-1 Ti	54	85	82	650	85	—	1020	48	59	—	Riefenbildung
2	16	Ja-1	53	85	82	660	90	—	1060	50	62	2100	gut
3	17	Ja-1	53	85	82	660	96	—	1080	49	62	2200	gut
4	25	Sh-2	53	85	82	660	92	—	1060	50	62	2000	gut
5	29	Ja-2	55	85	82	650	95	—	—	48	59	1800	Rand eingedrückt
6	30	Ja-2	56	95	84	650	97	—	1080	49	61	2100	gut
7	10	Ja-1	52	85	82	650	98	—	1040	50	62	2000	gut
8	23	Ja-1	48	85	82	670	72	1080	1160	49	61	—	zweimaliges Anwärmen; viele Risse
9	19	Ja-1	46	85	82	660	77	1080	—	52	60	3000	einmaliges Anwärmen; gut
10	5	Ja-1	48	85	82	660	74	1040	1100	52	60	2900	zweimaliges Anwärmen; an beiden Enden gerissen
11	20	Ja-1	48	85	82	670	84	1080	1020	52	50	3100	einmaliges Anwärmen; gut
12	12	Sh-2	48	85	82	650	94	1080	—	49	60	2800	zweimaliges Anwärmen in der Mitte gerissen.

¹⁾ Gewalzt: Nr. 1 bis 7 nur auf dem Fassl-Gerüst, Nr. 8 bis 12 erst im Schrägwälzwerk, dann auf dem Fassl-Gerüst.

durchaus gesund, und die Beschaffenheit der daraus erzeugten Röhre ist gut.

Das Gefüge des Gußstückes ist von Anfang an feinkörnig, wodurch die weitere Behandlung erleichtert wird. Der beinahe vollständige Fortfall der Gasblasen und die starke Verminderung nichtmetallischer Einschlüsse sichern dem fertigen Erzeugnis hohe mechanische Eigenschaften.

Für die Wirtschaftlichkeit spricht eine Stahlersparnis von 20 bis 25 % gegenüber der Arbeit mit Rund- oder Vierkantblöcken, ebenso der Wegfall mehrerer Arbeitsgänge mit Anwärmen des Werkstücks. Auch Stahlsorten, aus denen nach dem alten Verfahren keine nahtlosen Röhre hergestellt werden konnten, sind nach dem Schleudergußverfahren einwandfrei zu verarbeiten.

Zur Prüfung wurden 33 Hohlblöcke von verschiedenen Stahlsorten untersucht. Die Temperatur- und Gießangaben sowie die Schleuderdauer sind aus Zahlentafel 2 ersichtlich.

Das Auswalzen wurde auf einem Fassl-Gerüst vorgenommen. Die Hohlblöcke mit einem inneren Durchmesser von

weniger als 50 mm durchliefen vorher ein Schrägwälzwerk, weil das Fassl-Gerüst für geringere lichte Weiten nicht eingerichtet war. Für die Untersuchung wurden 12 Hohlblöcke herausgenommen: 10 Stück von der Stahlsorte Ja-1 und zwei Stück von der Marke Sh-2. Der eine Hohlblock aus Sh-2-Stahl zeigte einen unbedeutenden Längsriß. Alle Hohlblöcke wurden vor dem Walzen von 85 auf 82 mm äußerem Durchmesser abgedreht. Die Anwärmdauer und die Temperatur der Hohlblöcke bei Einführung in das Schrägwälzwerk und das Fassl-Gerüst zeigt Zahlentafel 3. Von den ersten sieben Hohlblöcken, die nur auf dem Fassl-Gerüst gewalzt wurden, hatten alle Röhre gute rißfreie Außen- und Innenflächen. Von den übrigen fünf Hohlblöcken, die vorbereitend durch das Schrägwälzwerk gingen, zeigten zwei (Nr. 8 und 10) nach dem Verlassen des Fassl-Gerüsts Risse, die augenscheinlich von einer Ueberhitzung im Ofen herrührten. Der Hohlblock Nr. 8 wurde vor Einführung in das Schrägwälzwerk auf 1080° (unberichtigt) erwärmt. Auch der Hohlblock Nr. 10 wurde zweimal gewärmt, vor dem Schrägwälzwerk auf 1040° und vor dem

Walzen auf 1100°. Die fertigen Rohre wurden auf Schalen und andere Fehler auf den Innenflächen mit einem optischen Gerät von Zeiss geprüft. Die Ergebnisse dieser Durchsicht sind ebenfalls in *Zahlentafel 3* verzeichnet.

Die Prüfung der Güte des fertigen Werkstückes geschah außer durch Analysen durch metallographische und mechanische Untersuchungen. Die Mikrostruktur des geschleuderten Kohlenstoffstahles unterscheidet sich kaum von der des üblichen. Eine stellenweise Anhäufung einzelner zum Seigern neigender Elemente (Kohlenstoff, Schwefel und Phosphor) konnte in den Hohlblöcken von einer Wandstärke bis zu 25 mm nicht festgestellt werden.

Die Verfasser kamen zu dem Schluß, daß die Aufgabe der Herstellung von Hohlblöcken für nahtlose Rohre im Schmelzerguß vollauf gelöst ist. Die nach diesem Verfahren gegossenen Hohlblöcke unterscheiden sich von den gewöhnlichen durch folgende Vorzüge: Fortfall von Gasblasen, vollständige Reinheit von Seigerungen. In dem Augenblick, wo sich Kristallisationszentren beim Uebergang des Stahles aus dem flüssigen in den festen Zustand bilden, findet durch die Zentrifugalwirkung ein Vermischen statt, wodurch eine Zunahme der Kristallisationszentren erfolgt und der Stahl feinkörnig wird. Die geschleuderten Hohlblöcke sind beinahe ganz frei von nichtmetallischen Einschlüssen und haben hervorragende mechanische Eigenschaften.

Fritz Boettcher.

Die erste Untersuchung der Hochofengase vor 100 Jahren.

Im September des Jahres 1838 erhielt Robert Bunsen, damals Lehrer an der Polytechnischen Schule zu Kassel, von der Kurfürstlich Hessischen Oberbergdirektion den Auftrag, zusammen mit dem Hütteninspektor Pfort auf dem Herrschaftlichen Eisenwerk zu Veckerhagen die „gasförmigen Hochofenproducte“ zu untersuchen, um Klarheit über ihre Benutzung als Brennstoff zu erhalten. In einer vorläufigen Mit-

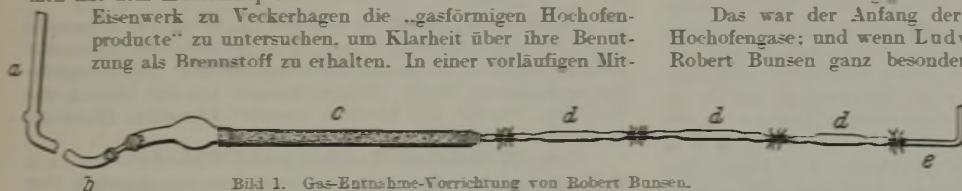


Bild 1. Gas-Entnahme-Vorrichtung von Robert Bunsen.

teilung an Johann Christian Poggendorff, den Herausgeber der „Annalen der Physik und Chemie“ vom 18. Oktober 1838¹⁾, wies Bunsen bereits auf die große Bedeutung des Hochofengases als Heizgas hin. Er errechnete damals schon, daß bisher mindestens 42% des aufgewandten Brennstoffes beim Hochofenbetrieb unbenutzt verloren gingen.

Im nächsten Jahre veröffentlichte er einen ausführlichen Bericht²⁾ über seine Untersuchungen. Für das Absaugen der Gasproben benutzte er ein Gerät (Bild 1), dessen Saugrohr aus Flintenläufen zusammengeschweißt war (a), daran schloß sich ein biegsames Bleirohr (b), dann folgte ein langes, mit Chloralkalium gefülltes Glasrohr zur Trocknung der abgeaugten Gase (c); d d waren Pipetten von je etwa 15 cm³ Inhalt, die durch Gummischläuche miteinander verbunden waren. Durch das Rohr e stand das ganze Gerät mit einer Luftpumpe in Verbindung. Das Saugrohr wurde mit einem feuerfesten Mantel versehen und dann in Abständen von 1,5 Fuß mit einem Drahttring umwunden, um die Tiefe der Einsenkung bestimmen zu können. Nachdem man sich von der Dichtigkeit des Gerätes überzeugt hatte, ließ man das Absaugerohr mit den Gichten in den Ofenschacht niedergehen, und bald begann das Gas auszuströmen. Es brannte mit bläulich-rotgelber Flamme. Um aber ganz sicher zu sein, daß man das Gas unvermischt erhalte, wurde die Luftpumpe in Tätigkeit gesetzt. Die drei Pipetten wurden sogleich an Ort und Stelle mit dem Lötrohr verschlossen und bezeichnet, um Verwechslungen über das aus verschiedenen Tiefen entnommene Gas zu vermeiden. Die Analyse erfolgte in einem von Bunsen selbst erbauten Quecksilber-Eudiometer und hatte folgendes Ergebnis³⁾:

Höhe der Gasentnahme über den Windformen in m	5,10	4,70	4,25	3,80	3,40	2,90	1,65
Säurestoff %	62,34	62,25	66,29	62,47	63,89	61,45	64,58
Kohlensäure %	8,77	11,14	3,32	3,44	3,60	7,57	5,97
Kohlennoxyd %	24,20	22,24	25,77	30,88	29,27	26,99	26,51
Methan %	3,36	3,10	4,04	2,24	1,07	3,84	1,88
Wasserstoff %	1,23	1,27	0,58	1,77	2,17	0,15	1,96

¹⁾ Ann. Phys. Chem. 45 (1838) S. 339-41.

²⁾ Ann. Phys. Chem. 46 (1839) S. 193-227.

³⁾ Im Jahre 1845 hielt Bunsen mit Lyon Playfair vor der British Association in Cambridge einen Vortrag über Hochofengas. Bei dieser Gelegenheit stellte er einige Irrtümer in der Analysentafel seines ersten Aufsatzes richtig. Diese berichtigte Tafel ist hier wiedergegeben. Entnommen aus Bunsen und Playfairs Report to the British Association at Cambridge in 1845. Publ. by the Iron and Steel Institute. London 1903. S. 11.

Die Auswertung der Versuche ergab, daß 49,55%, also ungefähr die Hälfte des Brennstoffes, mit den Hochofengasen unbenutzt entwichen, abgesehen von der Wärme, die zu ihrer Erhitzung erforderlich war. Diese betrug nach Bunsens Berechnung nochmals 25%, so daß im ganzen 75% des Brennstoffes mit den Gasen an der Gicht verloren gingen. Er verteilte den Wärmeverbrauch auf die ganze Höhe des Hochofenschachtes wie folgt:

Wärmeverlust an der Gicht	75,0 %
Wärmebedarf im „Brenn- und Trockenraum“	2,1 %
Wärmebedarf im „Reduktionsraum“	4,3 %
Wärmebedarf im „Schmelzraum“	18,6 %
	100,0 %

Als günstigste Stelle zum Absaugen des Gases sah Bunsen einen in etwa 2 m Höhe unterhalb der Gicht im Ofenfutter angebrachten Spalt mit dachförmigem Schutz an, der in einen Ableitungskanal auslief. Ein in die Gicht gesenktes Rohr verwarf er.

Bei der Betrachtung der Verwendungsmöglichkeit der Hochofengase ging er von dem Gedanken aus, „ein bei der Eisengewinnung fallendes Nebenproduct . . . bei der Hauptfabrikation, so weit es möglich ist, wieder zu Gute zu machen“. Er empfahl, die Gase zum Schmelzen von Gußeisen sowie zur Dampferzeugung zu benutzen.

Bunsen glaubte aber nicht, daß die Verbrennungstemperatur des kalten Hochofengases zum Eisenschmelzen hinreichend sei, er schlug deshalb vor, Gas und Verbrennungsluft zu erhitzen. Sehr günstig beurteilte er die Verhältnisse bei der Dampferzeugung; nach seiner Meinung genügte $\frac{1}{12}$ des gewonnenen Hochofengases, um das Wassergebläse durch ein Dampfgebläse zu ersetzen, und um dadurch auch den Hochofen von dem Vorhandensein einer Wasserkraft unabhängig zu machen.

Das war der Anfang der planmäßigen Untersuchung der Hochofengase; und wenn Ludwig Beck⁴⁾ diese Leistungen von Robert Bunsen ganz besonders hervorhebt und sagt: „Hätte Bunsen kein anderes Verdienst als das dieser Arbeit, so würde sein Name doch unsterblich sein“, so kann man ihm nur zustimmen.

Herbert Dickmann

Verein deutscher Gießereifachleute.

Der Verein deutscher Gießereifachleute im NS.-Bund Deutscher Technik hält vom 21. bis 23. Oktober 1938 im Haus der Deutschen Presse zu Berlin seine diesjährige Hauptversammlung ab. Die Vortragsfolge weist neben der Besichtigung mehrerer Werke u. a. folgende Berichte auf:

- Ist Grauguß als Baustoff überhaupt zu ersetzen? Dr.-Ing. R. Bertschinger, Aachen.
- Neuere Verfahren zur mikroskopischen Untersuchung von Metallen. Dr. F. Roll, Leipzig.
- Ein neues Arbeitsfeld für die Eisengießerei. Reichsbahnrat Dr.-Ing. C. Stieler, Wittenberge.
- Ueber den Vorgang der Graphitisierung des Gußeisens. Professor Dr.-Ing. habil. E. Piwowarsky, Aachen.
- Untersuchungen über den heutigen Stand der mechanischen Eigenschaften des Tempergusses. Direktor H. Dittmar, Hagen-Haspe.
- Ueber Schnelltemperguß. Professor Dr.-Ing. habil. E. Piwowarsky, Aachen.
- Neuzeitliche praktische Formsandwirtschaft. Gießereileiter Dr.-Ing. C. Pfannenschmidt, Augsburg.
- Neue Erkenntnisse auf dem Gebiete der Magnesium- und Aluminium-Magnesium-Gußlegierungen. Direktor A. Beck, Bitterfeld.
- Aluminium-Gußlegierungen. Dr. J. Dornauf, Frankfurt a. M.
- Magnesiumspritzguß. Professor Dr.-Ing. habil. H. Nipper, Berlin.

Auf der eigentlichen Hauptversammlung am 23. Oktober werden nach Erledigung des geschäftlichen Teils noch folgende Vorträge gehalten:

- Die Herstellung von Gießereiroheisen aus eisenarmen deutschen Erzen und seine Verwendung in der Gießerei. Professor Dr.-Ing. M. Paschke, Clausthal.
- Wege und Möglichkeiten für eine gerechte Entlohnung in der Gießerei. Dipl.-Ing. W. Goedecke, Hagen.
- Die Bedeutung der Technik in der Entwicklung der Menschheitskultur. Reichsschulungswalter des NS.-Bundes Deutscher Technik E. Maier-Dorn, Plassenburg-Kulmbach.
- Einzelheiten sind zu erfahren bei der Geschäftsstelle des Vereins deutscher Gießereifachleute, Berlin NW 7, Unter den Linden 18.

⁴⁾ Geschichte des Eisens. 4. Abt. Braunschweig 1899. S. 433.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 9.

■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen der nachstehend aufgeführten Zeitschriftenaufsätze wende man sich an die Bücherei des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664. — * bedeutet: Abbildungen in der Quelle. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 86/87.

Allgemeines.

Die Erzeugung von Eisen und Stahl. [Hrsg.: Deutscher Ausschuss für Technisches Schulwesen (DATSCH), E. V. 4. Aufl. (Hauptbearbeiter Dipl.-Ing. Knapp.) Mit 8 Taf. Leipzig: B. G. Teubner 1938. (28 S.) 8°. 0,80 *R.M.*, 6—10 Stücke je 0,75 *R.M.*, 11—24 Stücke je 0,70 *R.M.*, 25—49 Stücke je 0,65 *R.M.*, 50 u. mehr Stücke je 0,60 *R.M.* — Das Schriftchen ist in dritter und vierter Auflage, die rasch aufeinander gefolgt sind, auf den heutigen Stand gebracht und durch 4 erläuternde Bilder sowie 4 graphische Darstellungen zur Eisenwirtschaft ergänzt worden. Die vorliegende 4. Auflage berücksichtigt bereits die Verhältnisse der Ostmark. **■ B ■**

Kalender der Deutschen Arbeit 1939. (Mit zahlr. Abb. u. e. Geleitwort von Dr. R. Ley.) Berlin: Verlag der Deutschen Arbeitsfront, G. m. b. H., (1938). (153 S.) 8°. 0,50 *R.M.* — Früher als im Vorjahre können wir diesmal das Erscheinen des inhaltlich ebenso vielseitigen wie ansprechenden Kalenders anzeigen. Von ihm gilt dasselbe, was an dieser Stelle — vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1333 — über die vorige Ausgabe gesagt worden ist. Besonders erfreulich ist dabei, daß das Deutschtum im Auslande durch mancherlei Beiträge stark berücksichtigt worden ist. Auch dem neuen Jahrgange ist weiteste Verbreitung zu wünschen; er verdient sie. Schade ist nur, daß einzelne Anzeigenseiten in den letzten Teil des Textes eingestreut sind. Man hätte auch diese wenigen Seiten — die Anregung sei uns für die künftigen Ausgaben erlaubt — wie die übrigen Anzeigen an den Schluß des Bändchens verweisen sollen. **■ B ■**

Gedanken und Wege zur Stärkung der deutschen Arbeitskraft. Reichsarbeitsstagen 1936 und 1937. Hrsg. von der Deutschen Arbeitsfront, Fachamt Eisen und Metall. (Mit e. Vorw. von Wilhelm Jäzoch, Leiter des Fachamtes Eisen und Metall.) Berlin: Verlag der Deutschen Arbeitsfront, G. m. b. H., 1938. (405 S.) 8°. 1,50 *R.M.* **■ B ■**

Hermann Röchling: Aufgaben der Eisenhütten-technik.* Maßnahmen zur Verhüttung eisenarmer Erze. Auf- und Vorbereitung der Erze. Saures Schmelzen. Sodaentschwefelung. Verwertung der Schlacke. Fortlaufende Stahlerzeugung mit Hilfe der Frischtrommel. Vanadinerzeugung. Innenabsaugung bei der Kokerei zur Gewinnung hochwertiger Kohlenwasserstoffe zur Darstellung von Treibstoffen. [Vierjahresplan 2 (1938) Nr. 7, S. 395/98; Z. VDI 82 (1938) Nr. 31, S. 899/901.] **■ B ■**

Geschichtliches.

(Hermann Raschen und Dipl.-Ing. Peter Hoffmann:) 75 Jahre Chemische Fabrik Griesheim-Elektron. (Mit 37 Abb.) (Frankfurt-a.-M.-Griesheim: I. G. Farbenindustrie, Aktiengesellschaft, 1938.) (128 S.) 8°. **■ B ■**

Carl Magnus Robsahm och Anton Swab: Resa genom Härjedalen till Norge och Rörös Kopparverk 1796. Med inledning och anmärkningar utgiva av Herman Richter. (Mit 11 Textbild.) Stockholm: (Jernkontoret) 1938. (78 S.) 8°. 3 Kr. (Jernkontorets Bergshistoriska Skriftserie. Nr. 6.) (Auch zu beziehen durch die Fa. Nordiska Bokhandeln, Stockholm.) **■ B ■**

Karl Siegfried Bader: Zur Geschichte des Eisenerzabbaues und des Hüttenwerkes zu Blumberg. Donauschlingen: Otto Mory's Hofbuchhandlung 1938. (40 S.) 8°. 1,20 *R.M.* (Veröffentlichungen aus dem Fürstlich Fürstenbergischen Archiv. H. 1.) — In einem Gebiete, dessen Bodenschätze in neuester Zeit wieder ausgewertet werden, auf der Hochebene, die Rhein und Donau scheidet, liegt das alte Städtchen Blumberg, dessen Erzbergbau bereits im 16. Jahrhundert begann. In größerem Umfange wurde jedoch erst Erz gegraben und verhüttet, nachdem Graf Franz Christoph von Fürstenberg-Meißkirch die Herzogin Maria Theresia von Arenberg gehehlicht hatte. Aus einem, seit langem Bergbau treibenden Geschlechte stammend, erkannte diese kluge Frau die Bedeutung der Blumberger Erz-lager. Wie sich das auf ihre Anregung hin erbaute Berg- und Hüttenwerk entwickelte, welchen Einflüssen es unterworfen war und wie es zum Erliegen kam, schildert der Verfasser auf Grund von Aktenstudien. Eine schöne, fleißige Arbeit, die man als

wertvollen Beitrag zur Geschichte der südwestdeutschen Eisenerzeugung bezeichnen darf. **■ B ■**

Zur geschichtlichen Entwicklung der oberschlesischen Walzwerkserzeugung. [Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 33, S. 900/01.]

Herbert Dickmann: Der letzte Holzkohlenhochofen im rheinisch-westfälischen Industriegebiet.* [Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 34, S. 918/19.]

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Angewandte Mechanik. J. Fritsche: Zur Mechanik des Fließvorganges.* Ermittlung der Feldwirkung $\Delta \sigma_F$ unter der Annahme gleicher Festigkeit σ_F aller Fasern und Fließschichtenbildung in der ganzen Balkenhöhe. Ermittlung der Feldwirkung bei veränderlicher Festigkeit der einzelnen Fasern. Beschränkung des Sinnes der Fließgrenze auf Fließbereitschaft, die rein örtlich wie ein Spannungszustand bestimmt ist. Wirkliches Fließen als Folge der Fließbereitschaft wird durch örtliche Verhältnisse und die Wirkung des Spannungsfeldes in der ganzen Fließschicht beherrscht. [Stahlbau 14 (1938) Nr. 16, S. 121/24; Nr. 17, S. 132/35.]

Physikalische Chemie. I. S. Gajew: Einfluß der Elemente auf Stahleigenschaften und das periodische System.* Einfluß einzelner Elemente auf Durchhärtung und Korngröße von unlegiertem Stahl. Wärmetönungen bei der Bildung von Karbiden, Oxyden und Nitriden einzelner Elemente. [Metallurg 13 (1938) Nr. 4, S. 31/44.]

Philip M. McKenna: Tantalkarbid: Eine Substanz mit dem höchsten bekannten Schmelzpunkt. Angaben über Schmelzpunkt, Dichte, Kohlenstoffgehalt, Gitteraufbau, Bildungswärme, Härte, Zugfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit gegen kochende Säuren von in kristalliner Form hergestelltem Tantalkarbid. Vergleich der Eigenschaften des Tantalkarbids mit denen anderer Karbide. Tantalkarbid wird mit 17 bis 80% in Verbindung mit Wolfram, Kobalt, Nickel zu Werkzeugstählen verarbeitet. [Sci. Monthly 46 (1938) S. 566/68; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 7, S. 1197/98.]

Shun-ichi Satoh: Spezifische Wärme von Berylliumnitrid, Phosphornitrid und Titanitrid. Ermittlungen über einen Temperaturbereich von 0 bis 500°. [Sci. Pap. Inst. phys. chem. Res., Tokyo, 34 (1938) Nr. 810, S. 888/96.]

Maschinenkunde im allgemeinen. K. J. de Juhasz. Mitglied der Technischen Versuchsanstalt, The Pennsylvania State College, U. S. A., und Dr.-Ing. J. Geiger, Oberingenieur, Augsburg: Der Indikator. Seine Theorie und seine mechanischen und elektrischen Ausführungsarten. Mit 392 Textabb. Berlin: Julius Springer 1938. (IX, 293 S.) 8°. 27 *R.M.* **■ B ■**

Elektrotechnik im allgemeinen. Rudolf Bingel, Dr.-Ing. E. h.: Die Elektrizität im Aufgabenkreis der deutschen Technik. Festvortrag, gehalten am 24. Mai 1938 auf der Tagung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker im großen Saal des Gürzenich zu Köln. Mit 33 Abb. im Text u. einem Bildnis. Berlin: Julius Springer 1938. (90 S.) 8°. Geb. 2,70 *R.M.* — Vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 1027. **■ B ■**

Bergbau.

Allgemeines. C. Liesegang: Uebersicht über den Bergbau in unseren ehemaligen Kolonien unter besonderer Berücksichtigung seines wirtschaftlichen Wertes.* Eisen- und Metallerze, Kohlen sowie sonstige Mineralien in den früheren deutschen Kolonien. Angaben über Umfang und Bedeutung der Vorkommen sowie der Gewinnung. [Bergbau 51 (1938) Nr. 17, S. 277/85.]

Paul Ruprecht: Der kriegswichtige bergbauliche Rohstoffbesitz der Nachbarn Großdeutschlands. Kohle, Eisenerz, Erdöl, Kupfer, Blei, Zink, Aluminium, Mangan, Nickel, Chrom, Wolfram, Molybdän, Antimon und Zinn in den an Deutschland grenzenden Ländern. [Wehrtechn. Mh. 42 (1938) Nr. 7, S. 296/300.]

F. Seume: Die technische Gemeinschaftsarbeit im deutschen Metallerzbergbau und ihre praktischen Er-

Beziehen Sie für Kartezwecke vom Verlag Stahleisen m. b. H. die einseitig bedruckte Sonderausgabe der Zeitschriftenschau.

gebnisse. Verbreiterung der Erzgrundlage, Steigerung der Erzeugung, Verringerung der Metallverluste durch Fortschritte in der Aufbereitungstechnik. [Metall u. Erz 35 (1938) Nr. 16, S. 416/18; Glückauf 74 (1938) Nr. 33, S. 745/18.]

Geologie und Mineralogie. F. Schwarz: Weststeirische Eisensteine. Mineralogisch-geologische Untersuchung der Eisensteinvorkommen bei Oberhaag-Lieschen, Mattelsberg und Fresing. Möglichkeit der Farberdegewinnung bei Oberhaag. Nur mineralogische Bedeutung der übrigen Vorkommen. [Berg- u. hüttenm. Mh. 86 (1938) Nr. 8, S. 205/06.]

Lagerstättenkunde. Bichelonne et Angot, Ingénieurs au Corps des Mines: La formation ferrifère lorraine. Atlas. (Ed. par la) Commission d'Etudes Géologiques du Bassin Ferrifère Lorrain. Comité des Forges et Mines de Fer de l'Est de la France. Association Minière d'Alsace et de Lorraine. [Paris: Selbstverlag der Herausgeberin 1938.] (4 einfache u. 24 Doppel-Taf.) 69 × 45½ cm. In Mappe. — Der Atlas umfaßt 26 Karten, die, abgesehen von zwei großen Übersichtsplänen, in einem Maßstab 1:50000 in vorbildlicher Wiedergabe aufschlußreiche Einzeldarstellungen der bekannten lothringischen Minettevorkommen vermitteln. In einer zugehörigen umfangreichen Zahlentafel sind die Mächtigkeiten sowie die Zusammensetzungen der einzelnen Flöze der Hauptvorkommen wiedergegeben. Es ist beabsichtigt, dem Atlas noch eine ausführliche Beschreibung mit den Untersuchungsergebnissen folgen zu lassen. ■ B ■

F. Kahler: Die Kohlenlagerstätten der Karawanken und ihres Vorlandes.* Gliederung der kohlenführenden Tertiärschichten der Karawanken. Beschreibung der Schichtfolge. Erörterung der Bauwürdigkeit. Tektonik. [Berg- u. hüttenm. Mh. 86 (1938) Nr. 8, S. 201/05.]

Fr. W. Landgraaber: Die Eisenerzvorkommen und Vorräte an der Lahn und in Oberhessen. Geologie der Eisenerzlager an der Lahn und in Oberhessen. Manganhaltige Brauneisenerze. Analysen. Entwicklung und Aussichten des Bergbaues. [Braune Wirtsch.-Post 7 (1938) Nr. 36, S. 935/39; Nr. 37, S. 967/70.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Allgemeines. Carl Zapffe: Vorbereitung von Eisenerz als wirtschaftliche Aufgabe. Erzaufbereitung als Mittel zur Erhöhung der Lebensdauer der Gruben. Trennung der Erze in kieselsäurearme, kieselsäurereiche und phosphorhaltige. Verarbeitung der Feinerze. [Min. & Metall. 19 (1938) Nr. 380, S. 359/60.]

Nasse Aufbereitung, Schwimmaufbereitung. Die Klärung der Abwässer aus der Erzwäsche durch Ausschleudern.* [Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 33, S. 890/91.]

Elektromagnetische Aufbereitung. John J. Craig: Fortschritte der magnetischen Aufbereitung in Mesabi. Magnetische Röstung der Mesabierze mit etwa 47% Fe, 26% SiO₂ und 0,036% P in einem Ofen mit senkrechtem Arbeitsgang. Ausbringen von 91% des Eisens als magnetische Verbindungen. Konzentrat der magnetischen Scheidungsanlage mit 62,5% Fe, 11,4% SiO₂ und 0,045% P. 65% des Röstofeneisens als Konzentrat. 22% Abgänge von 20,5% Fe. [Engng. Min. J. 139 (1938) S. 48/51; nach Chem. Zbl. 109 (1938) I, Nr. 25, S. 4524/25.]

Erze und Zuschläge.

Manganerze. Ralph Keeler: Die Philippinen als Manganquelle. Vorkommen von Manganerzen mit 45 bis 50% Mn. Notwendigkeit der Trocknung und Aufbereitung. Im Jahre 1938 voraussichtlich nicht über 100 000 t Ausfuhr. [Engng. Min. J. 139 (1938) Mai, S. 29/32; nach Chem. Abstr. 32 (1938) Nr. 13, Sp. 4918.]

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

Kokerei. A. Kircher: Die Eignung der Ruhrkohle zur Verkokung bei hohen und mittleren Temperaturen unter Berücksichtigung der Aufbereitung.* Verfahren der kohlenpetrographischen Untersuchung, Messung des Inkohlungsgrades sowie des Treibens und Schwindens der Kohle. Versuche zur halbertechnischen Verkokung und Prüfung der Koksfestigkeit. Beeinflussung der Festigkeitseigenschaften durch Verkokungsendtemperatur, Aschengehalt, feingemahlene Berge, nichtbackende Kohle, feingemahlene Koksgrus, Zerkleinerung der Einsatzkohle und verschiedene Kornklassen. Aufbereitung der Kohle. Ergebnisse der Verkokung bei mittleren Temperaturen. Unterschiede der Flözkohlenverkokung bei hohen und mittleren Temperaturen. [Glückauf 74 (1938) Nr. 34, S. 725/32; Nr. 35, S. 750/56.]

Gasreinigung. W. Mantel und F. Backenköhler: Untersuchungen an Gasreinigungsmassen.* Zusammensetzung und Körnung von Gasreinigungsmassen. Verhalten der Massen bei der Einwirkung von schwefelwasserstoffhaltigem Gas und

von höheren Temperaturen ausgesetzten Massen. Schrifttum. [Glückauf 74 (1938) Nr. 31, S. 661/69.]

Feuerfeste Stoffe.

Einzelzergebnisse. R. Baskind: Feuerfestigkeitsprüfungen von Magnesit aus dolomitischem Kalkstein von Transvaal. Nach dem Scheibler-Verfahren aufbereiteter dolomitischer Kalkstein mit über 87% MgO nach der Aufbereitung konnte unter Zusatz von Borsäure und Flußspat zu feuerfesten Magnesitsteinen bei 1600° gebrannt werden. Prüfung der physikalischen Eigenschaften dieser Magnesitsteine. [J. chem. Soc. S. Africa 38 (1938) Nr. 9, S. 388/90.]

Schlacken und Aschen.

Physikalische Eigenschaften. B. P. Sseliwanow und W. M. Speisman: Wärmemenge und spezifische Wärme der Schlacken des Systems SiO₂-CaO-FeO.* Beschreibung des für die Versuche gebauten Kalorimeters. Zur Untersuchung kamen bei fünf verschiedenen Temperaturen von 1000 bis 1350° Schlackengruppen folgender Zusammensetzung: 24 bis 25% SiO₂, 0 bis 40% CaO, Rest Oxyde des Eisens, ferner 30, 40 und 50% SiO₂. [Metallurg 13 (1938) Nr. 2, S. 26/34.]

Sonstiges. H. J. Hermisson: Mahlanlagen für Stauberzeugung.* Langsam-, Mittel- und Schnellläufermühlen. Neuerungen und bauliche Verbesserungen sowie neuere Entwicklung der Mahltrocknungsanlagen. Bauart und Wirkungsweise der Schwingmühlen. [Verfahrenstechn. 1938, Nr. 3, S. 75/80.]

Roger H. Newton: Ergebnisse beim Phosphatschmelzen.* Betriebsdaten eines neuen Lichtbogenofens in Wilson Dam. Zusammensetzung von Phosphat und Schlacke. Wärmebilanz. Betriebsbedingungen: Einfluß der Stromstärke und des Verhältnisses Kalk zu Kieselsäure auf das Ausbringen an Phosphorsäure. [Chem. metall. Engng. 45 (1938) Nr. 7, S. 374/79.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Schmierung und Schmiermittel. Wilhelm Peppler, Dr.-Ing., Magdeburg: Druckübertragung an geschmierten zylindrischen Gleit- und Wälzflächen. Mit 27 Abb. u. 10 Zahlentaf. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1938. (24 S.) 4°. 5 *RM.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 4,50 *RM.* (VDI-Forschungsheft 391.) ■ B ■

Roheisenerzeugung.

Vorgänge im Hochofen. Estour: Untersuchungen am Hochofen.* Allgemeines über die Vorgänge im Hochofen. Gaszusammensetzung. Zusammensetzung fester und flüssiger Stoffe. Reduktionsvorgänge. Entschwefelung. Aufbau der Schlacken. Verteilung der Schmelz- und Reduktionsvorgänge auf die Ofenzonen. Temperaturverteilung. Zusammenstellung nach deutschen, englischen und amerikanischen Arbeiten. [Chal. et Ind. 19 (1938) Nr. 218, S. 425/32.]

L. Grenet: Beobachtungen über den Wirkungsgrad thermischer Vorgänge und über Gleichgewichtsreaktionen. Anwendung auf den Hochofen.* Erörterung des Wirkungsgrades thermischer Vorgänge. Entwicklung des Hochofens vom wärmetechnischen Standpunkt. Vorgänge im Hochofen. Entstehung der Eisenphase durch Reduktion eines Oxydes mittels Kohlenstoff. Entschwefelung der metallischen Phase. [Chal. et Ind. 19 (1938) Nr. 218, S. 422/24.]

Hjalmar W. Johnson: Die Gasrandgängigkeit des Hochofens.* Untersuchungen über die Gasverteilung im Hochofenschacht und ihren Einfluß auf die Hochofenarbeit. Temperaturmessung zur Bestimmung der Gasrandgängigkeit. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1938, S. 97/166; vgl. Blast Furn. 26 (1938) Nr. 6, S. 590/94; Nr. 7, S. 689/93.]

J. T. Whiting: Mikroskopische und petrographische Untersuchungen der Hochofenbetriebsstoffe.* Beziehung zwischen Koksverbrauch und Magnetitanteil im Möller. Indirekte Reduktion der verschiedenen Oxydationsstufen des Eisens. Einfluß von Eisensilikaten auf die Reduktionsverhältnisse. Untersuchungen an der Beschickung eines ausgeblasenen Hochofens. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1938, S. 58/96; vgl. Blast Furn. 26 (1938) Nr. 6, S. 585/89 u. 632; Nr. 7, S. 694/96 u. 715.]

Hochofenverfahren und -betrieb. Kurt Guthmann: Hochofenentlastung durch wärmetechnische Möllervorbereitung. (Erzrösten und Kalksteinbrennen)* Ueberlastete Hochofen, Leistungsverminderung, erhöhter Koksverbrauch, Kalkbedarf, Staubentfall und Gichtgasüberschuß bei Verhüttung armer Inlandserze. Wärmetechnische Vorbereitung armer Inlandserze durch Trocknung, Röstung und Sinterung. Erörterung der Erz-Eigenarten (Röst-, Sinter- und Schmelztemperaturen) sowie der Voraussetzungen für Röstung oder Sinterung. Be-

triebszahlen von Erzröstöfen. Kalkwirtschaft der Hochofenwerke: Kalkbedarf, Kalksteinbrennen mit Gichtgas, Verhüttung von gebranntem Kalk im Hochofen und voraussichtliche Ersparnisse gegenüber der Aufgabe von Rohkalkstein. [Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 32, S. 857/65 (Wärmestelle 259).]

Friedrich Körber und Willy Oelsen: Die Grundlagen der Entschwefelung des Roheisens mit Soda und Natriumsilikaten.* Entschwefelnde Wirkung der Soda auf silizium- und manganarme Roheisenschmelzen. Entschwefelnde Wirkung des Natriummetasilikats und Einfluß der Kieselsäure auf die entschwefelnde Wirkung der Soda. Deutung der Ergebnisse mit Rücksicht auf die technisch wichtigen Punkte. Kurze physikalisch-chemische Betrachtung über die Vorgänge. [Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 34, S. 905/14; Nr. 35, S. 943/49.]

Eduard Senfter: Die Vorausberechnung des Koksverbrauches im Hochofen.* Einleitung. Forderung eines allgemeinen Rechenverfahrens. Richtlinien für die Ermittlung des Koksverbrauches. Werkstoffwärme, Wandverluste. Thermische Ausbeute des Heizkokes. Wirkung des Reduktionskokes. Durchführung einer Vorausberechnung. Kritische Betrachtungen des Rechnungsganges und Folgerungen. [Arch Eisenhüttenw. 12 (1938/39) Nr. 2, S. 49/64 (Hochofenaussch. 173 u. Wärmestelle 260); vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 35, S. 952.]

J. G. West jr.: Der Hochofenbetrieb. I/VI.* Begleichungseinrichtungen, Winderhitzer, Gasleitungen, Gasreinigung, Gasabsperrvorrichtungen. Einrichtung der Gießhalle. Profilgestaltung, feuerfeste Zustellung, Panzerung und Hilfseinrichtungen am Ofen. Ausgitterung und Ueberwachung der Winderhitzer. Roheisen- und Schlackenabfuhr. Wasserreinigung. Gebläse, Stromerzeugung, Kesselbetrieb, Sinteranlagen. Erzvorbereitung und -lagerung. Kalkstein. Vorbereitung der Rohstoffe. Zusätzliche Ueberwachung der Schwankungen in den Anteilen der Eisenbegleiter beim Umsetzen und im laufenden Betrieb. Bemerkungen zur Reinheit des Roheisens und unbekanntem Eigenschaften. Maßnahmen beim Anblasen. Einflüsse auf die Leistungsfähigkeit. Der Betrieb des Hochofens, Störungen im Hochofenbetrieb und Maßnahmen zu ihrer Beseitigung. Betriebskosten. Menschenführung im Hochofenbetrieb. [Blast Furn. 26 (1938) Nr. 1, S. 77/78 u. 98; Nr. 2, S. 183/85 u. 208/09; Nr. 3, S. 290/93 u. 314; Nr. 4, S. 386/87 u. 431; Nr. 5, S. 496/99; Nr. 6, S. 614/15 u. 627/29.]

Möllerung. Richard S. McCaffery: Untersuchung über die Schlackenführung beim Hochofen.* Das saure Schmelzverfahren in Corby zur Erzeugung von Thomasroheisen und Gießereiroheisen. Entschwefelung außerhalb des Hochofens mit Soda, Kalk und Flußspat. Vorgang bei der Schlackenbildung und Eisenreduktion im Hochofen. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1938, S. 189/200; vgl. Blast Furn. 26 (1938) Nr. 6, S. 598/600; Nr. 7, S. 702/03 u. 719.]

Gebläsewind. Alfred Schack: Stählerne Winderhitzer auf Eisenhüttenwerken.* Allgemeiner Stand des Rekuperatorbaues unter besonderer Berücksichtigung der Arbeitsweise der zwei neuesten Hochofenwinderhitzer für je 25 000 m³/h Leistung bei 720° Heißwindtemperatur im Dauerbetrieb. Wirkungsgrad. Regeleinrichtungen. Baukosten stellen sich bis zu Hochofenleistungen von 700 t/Tag günstiger als bei steinernen Winderhitzern. Mit heutigen hitzebeständigen Stählen im Dauerbetrieb Windtemperaturen bis 850° möglich bei höchsten Wandtemperaturen von 1050°. Erfahrungen über den Verlauf der Oberflächenoxydation der hochfeuerfesten Stähle und Pflege von stählernen Winderhitzern. [Hutnik 10 (1938) Nr. 6, S. 313/20.]

Schlackenerzeugnisse. A. Guttman: Mineralwolle. Ihre bisherige Entwicklung und ihre Bedeutung als Austauschmittel für Deutschland. Geschichtliche Entwicklung der Erzeugung und Verwendung von Schlackenwolle, Steinwolle und Glaswolle. Schriftumsnachweis. [Tonind.-Ztg. 62 (1938) Nr. 63, S. 681/83; Nr. 64, S. 695/96.]

F. Keil und F. Gille: Die Bestimmung des Schlackensandes im Zement. Grundlagen und Arbeitsweise zur Bestimmung des Anteils des Schlackensandes im Zement. [Zement 27 (1938) Nr. 36, S. 541/46.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Metallurgisches. Kupfer in Gußeisen. Aussprache über die Wirkung von Kupfer in Gußeisen. Bearbeitungsschwierigkeiten bei austenitischem Gußeisen durch Härte. Wirtschaftlichkeit des Kupferzusatzes. Korrosionsbeständigkeit. Ausschaltung der Schwankungen in der Zusammensetzung beim Umschmelzen. Einfluß der Verteilung des Kupfers. Einfluß auf die Schwindung. Nachteile zu großer Kupferzusätze. Schlag- und Dauerfestigkeitsversuche. [Foundry Trade J. 59 (1938) Nr. 1146, S. 85/86.]

E. Piowarsky: Die theoretische und praktische Bedeutung der Graphitbildung bei Gußeisen. Maßnahmen

zur Erzielung hochwertigen Graugusses. Der Sinn des Normenblattes 1691. Einfluß des Graphits. Schmelzüberhitzung, Pfannenzusätze und deren Bedeutung. Praktische Schlußfolgerungen. [Gießerei 25 (1938) Nr. 16, S. 393/95.]

Schmelzöfen. Ergebnisse einer Rundfrage über den Kupolofenbetrieb.* Aufstellung bestimmter Richtlinien über den Gang der Verbrennung, der Windversorgung, die Art des Einsatzes. Einfluß der Höhe des Ofens. [Industr. mecc. 20 (1938) Nr. 7, S. 588/602.]

Hartguß. S. C. Massari: Eigenschaften und Anwendung von Hartguß.* Technische Voraussetzungen der Hartgußerzeugung. Einfluß von Gesamtkohlenstoff und Silizium. Gefüge des Hartgusses. Wärmebehandlung. Feststellung innerer Spannungen. Maßnahmen zur Verbesserung des Gefüges. Legierter Hartguß. Kohlenstoff, Silizium, Aluminium, Titan, Nickel, Kobalt, Kupfer und Zirkon als die Härtetiefe vermindern und Chrom, Mangan, Vanadin und Molybdän als die Härtetiefe vergrößernde Legierungselemente. Hartguß mit Nickel-Chrom-, Kupfer-Chrom- und Chrom-Molybdän-Zusätzen. Anwendungsgebiete für Hartguß. [Foundry Trade J. 59 (1938) Nr. 1147, S. 105/08.]

Sonderguß. Nickel-Handbuch, hrsg. vom Nickel-Informationsbüro. G. m. b. H. Leitung: Dr.-Ing. M. Wachlert. [Frankfurt a. M. (Bockenheimer Landstr. 68); Nickel-Informationsbüro, G. m. b. H.] 8°. — Nickelstähle. T. 3: Stahlguß. 2. Aufl. (Mit 13 Abb., 6 Zahlentaf. u. 1 Tab.-Beil.) 1938. (2 Bl., 24 S.) Kostenlos. **■ ■ ■**

Schleuderguß. W. Haken: Die wirtschaftliche Bedeutung des Schleudergusses.* Vorzüge des Schleudergusses gegenüber dem Standguß. Uebersicht über die Verbesserung der technologischen Werte. Gebräuchlichste Arten von Schleudergußmaschinen. Wirtschaftliche Vorteile beim Herstellen von Röhren aus Eisen, Stahl, Messing, Bronze und anderen Metallen durch Schleuderguß. Herstellung von Bremstrommeln, Motorzylindern, Hohl- und Vollblöcken und anderen Gußstücken im Schleuderguß. Für verschiedenartigste Zwecke verwendbare Schleudergußmaschinen. [Gießerei 25 (1938) Nr. 16, S. 395/401.]

William F. Sherman: Versuchsweise Herstellung von kleinen Zahnrädern aus Stahl durch Schleuderguß.* Hinweis auf Versuche bei der Ford Motor Co., Detroit. [Iron Age 142 (1938) Nr. 3, S. 46/47.]

Stahlerzeugung.

Metallurgisches. Thermitverfahren zur Herstellung von Gußstahl.* Neues Verfahren, bei dem Aluminium durch eine besondere Legierung ersetzt wird. Herstellung von nichtrostendem Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni aus Dreh- und sonstigen Spänen. Physikalische Eigenschaften des auf diese Weise hergestellten nichtrostenden Gusses. [Engineering 146 (1938) Nr. 3784, S. 110/11.]

H. W. Graham und H. K. Work: Verbesserung der Stahlgüte.* Einfluß des Schwefelgehaltes auf den Ausfall an beruhigtem Stahl (Röhren). Ueber 0,035 % S stieg der Ausfall durch Innen- und Außenfehler gegenüber dem üblichen um 1,3 bzw. 1,6 % bei 0,04 bis 0,045 % S an. Bei Bessemerautomatenstahl verursachte ein Mangangehalt über 0,45 % erheblich mehr Ausfall beim Putzen. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1938, S. 167/88; vgl. Steel 102 (1938) Nr. 24, S. 40 u. 42/43.]

Siemens-Martin-Verfahren. Isolierung von Siemens-Martin-Ofengewölben. Die Bethlehem Steel Co. gebraucht als Isoliermittel für Siemens-Martin-Ofengewölbe: eine Schicht von 1 1/4"-Silikasand, darüber eine zweite Schicht mit 1 1/2"-Silikasand, dem 25 % Korkschnittel beigemischt sind. Darüber folgt eine Schicht von 1"- bis 2"-Schlackenwollezement. Durch diese seit 1932 bewährte Isolierung ist die Lebensdauer des Gewölbes im Durchschnitt von 225 bis 250 auf 465 bis 480 Schmelzen/Gewölbe gestiegen (110-t-Ofen, ölgefeuert). [Iron Steel Ind. 11 (1938) Nr. 10, S. 480.]

P. N. Iwanow: Untersuchung der Abhängigkeit des Eisenoxydulgehaltes von Siemens-Martin-Stahl von der Basizität und dem Frischvermögen der Schlacken.* Der Sauerstoffgehalt des Stahles steigt mit zunehmender Basizität der Schlacke. Bei hochwertigen Stählen sollten Schlacken mit CaO: SiO₂ ≤ 2 verwendet werden. [Metallurg 13 (1938) Nr. 4, S. 21/30.]

Elektrostahl. W. Esmarch: Theoretische Grundlagen der Induktionsöfen.* Schematische Darstellung der verschiedenen Hoch- und Niederfrequenzöfen und des Wirbelstromofens. Verteilung von Strom- und Wärmeentwicklung im Einsatz des kernlosen Induktionsofens. Wirkungsgrad, Badbewegung und Schaltungsschema des kernlosen Induktionsofens. Gegentaktschaltung, Leistungskurven zweier kernloser Induktionsöfen beim Arbeiten in entgegengesetzten Phasen. [Siemens-Z. 17 (1937) Nr. 6, S. 269/75.]

Georg Mars: Schmelzversuche mit einem kernlosen Netzfrequenzofen.* Geschichtliches. Eigene Versuche. Versuchsofen I. Versuchsofen II. Die Berechnung des Ofens. Die Vakuumofenbauart. Der Schmelzvorgang. Vergleich zwischen dem Niederfrequenz- und dem Hochfrequenzofen. Die Badbewegung. Der Herd. Die elektrischen Versuchsergebnisse. Stromverbrauchszahlen. Spulen- und Mantelverluste. Schlußfolgerungen. [Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 31, S. 833/40; Nr. 32, S. 865/68 (Stahlw.-Aussch. 340).]

F. Walter: Wissenschaftliche Grundlagen der Lichtbogenheizung.* Stromzuführung zum Lichtbogen. Wechselstrom- und Gleichstromwiderstand eines bandförmigen Leiters in Abhängigkeit von der Bandstärke (Kupferschienen). Maßnahmen zum Vermeiden von Ueberhitzungen und zum Beschleunigen chemischer Reaktionen. [Siemens-Z. 17 (1937) Nr. 6, S. 275/80.]

W. Wilke: Entwicklung der Lichtbogenöfen.* Größenvergleich. 20-t-Lichtbogenofen mit ausfahrbarem und drehbarem Herd bzw. ausfahrbarer Wanne. [Elektrowärme 8 (1938) Nr. 7, S. 165/68.]

Gießen. Betriebsstörung an einer Panzerkokille.* Beim Gießen einer neuen Hartgußpanzerkokille von 3 m Höhe, 2,5 m Breite und 1 m Dicke trat infolge Ueberbeanspruchung der feuerfesten Trichtersteine ein Zusammenschweißen des Trichters, der Bodenplatte mit der Kokille ein, so daß die Kokille gesprengt werden mußte. [Gießerei 25 (1938) Nr. 17, S. 430/31.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. Paul Röntgen, Professor in Aachen: Ueber den gegenwärtigen Stand des Metallhüttenwesens und seine voraussichtliche Weiterentwicklung. Vortragsreihe, [veranstaltet vom] Verein Deutscher Eisenhüttenleute, gehalten am 3., 10. und 17. Dezember 1937 in Düsseldorf. Als Handschrift gedruckt. (Mit 5 Zahlentafel, u. 73 Bildern auf 10 Tafelbl.) Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. [1938]. (33 S.) 4^o. 2,50 *R.M.* ■ B ■

F. Blank, Dr.: Fortschritte auf dem Gebiete der Leichtmetalle 1936/37. Berlin (W 35, Kluckstraße 21): N.E.M.-Verlag und Buchvertrieb Dr. Georg Lüttke 1938. (30 S.) 8^o. 6 *R.M.* (Beiträge zur Wirtschaft, Wissenschaft und Technik der Metalle und ihrer Legierungen. H. 7.) — In zwei Teilen — für die Jahre 1936 und 1937 — gibt die Schrift einen Ueberblick über die zahlreichen Erscheinungen auf dem Gebiete der Leichtmetalle. Alle behandelten Veröffentlichungen sind in Anmerkungen bibliographisch genau aufgeführt, so daß der Leser sich die Originalarbeiten unschwer beschaffen kann. Eingeteilt sind die beiden Jahresübersichten wie folgt: Allgemeines, Herstellung und Zusammensetzung, physikalische, mechanische und technologische Eigenschaften, Vergütung, Korrosion, Korrosionsschutz, Gießen, Gießereiwesen, Bearbeitung und Verbindungsarbeiten, Analyse, Verwendung. Die letzte Seite weist 10 Buchwerke nach. ■ B ■

Schneidmetalle. C. C. Pendrell: Aufschweißen von Schneidmetall-Legierungen auf Werkzeuge.* Angaben über zweckmäßige Formgebung bei Werkzeugen, bei denen auf Verschleiß beanspruchte Kanten aus Stellitelegierungen mit der Azetylen-Sauerstoff-Flamme aufgeschweißt werden sollen. [Iron Age 142 (1938) Nr. 3, S. 37/39 u. 45.]

Sonstige Einzelerzeugnisse. Nickel-Handbuch, hrs. vom Nickel-Informationsbüro, G. m. b. H. Leitung: Dr.-Ing. M. Waehlert. [Frankfurt a. M. (Bockenheimer Landstr. 68): Nickel-Informationsbüro, G. m. b. H.] 8^o. — Nickel-Kupfer. T. 2: Legierungen über 50 % Nickel. 2. Aufl. (Mit 17 Abb. u. 14 Zahlentaf.) 1938. (2 Bl., 36 S.) Kostenlos. ■ B ■

N. Ch. Abrikossov: Ueber einige Reaktionen bei Reduktion des Niobpentoxydes.* Mit Hilfe von Berechnungen mit der Nernstschen Näherungsformel werden Betrachtungen über die Reduzierbarkeit von Nb₂O₅ angestellt. Das Nioboxyd soll durch Kohle bei Temperaturen über 1660° reduzierbar sein. [Metallurg 13 (1938) Nr. 4, S. 9/14.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzwerksantrieb. Ersatz des Dampfantriebes einer Blockstraße durch elektrischen Antrieb.* Beschreibung des Ersatzes der Umkehrdampfmaschine an einem 900er Blockgerüst durch einen Umkehrmotor mit einem Höchstdrehmoment von 160 mt sowie der zugehörigen elektrischen Schalt- und Steuervorrichtungen. [Iron Coal Tr. Rev. 136 (1938) Nr. 3669, S. 1083/86.]

Bandstahlwalzwerke. Warm- und Kalt-Bandblechwalzwerke der McLouth Steel Corp., Detroit.* Grundriß und Beschreibung der Anlagen, die aus einem eingerüstigen Umkehrwalzwerk zum Warmwalzen, einem Vierwalzen-Umkehr-Kaltwalzgerüst mit Walzen von 270 mm und 670 mm sowie

610 mm Ballenlänge und einem Zweiwalzen-Kaltnachwalzgerüst mit den Nebeneinrichtungen bestehen. Leistung etwa 7500 t warmgewalztes Bandblech im Monat. [Steel 103 (1938) Nr. 8, S. 40/41.]

Feinblechwalzwerke. Fördermittel im Bandblechwalzwerk der Jones & Laughlin Steel Corp., Pittsburgh. I/II.* Beschreibung der Fördermittel, wie Krane, Elektrokarren, Stapelmaschinen usw. im neuen Bandblechwalzwerk von 2435 mm Ballenlänge, um den Durchgang der Erzeugnisse ohne Rückförderung auszuführen. [Steel 103 (1938) Nr. 6, S. 47/48 u. 66; Nr. 7, S. 46/47 u. 73; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 549/52.]

H. W. Lynn: Neuzeitlicher Umbau des Feinblechwalzwerkes der Reeves Steel & Mfg. Co. in Dover, O.* Grundriß und Arbeitsweise des neuzeitlich umgebauten Walzwerkes zum Herstellen von 610 bis 1215 mm breiten Feinblechen aus Platinen mit mechanisierten Öfen und Walzgerüsten sowie mit Nebenanlagen zum Beizen und Verzinken. [Steel 103 (1938) Nr. 9, S. 38/39.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kleineisenzeug. Frank J. Oliver: Anwendung des Kaltstauchens für Massenteile. I/III.* Anwendungsgebiet des Kaltstauchens bei Schraubenbolzen und ähnlichen Erzeugnissen. Größe des Stauchens. Eigenschaften des Werkstoffes für das Stauchen. Grenzen des Durchmessers des Staugutes. Wärmebehandlung der durch Stauchen hergestellten Erzeugnisse. Stauchmaschinen und ihre Einrichtung. Lebensdauer und Wärmebehandlung der Gesenke. Die zwei hauptsächlich für Kaltstauchgesenke verwendeten Stahlsorten und ihre Wärmebehandlung. [Iron Age 141 (1938) Nr. 23, S. 28/32; Nr. 25, S. 24/28; 142 (1938) Nr. 1, S. 42/45.]

Kaltwalzen. Horst Bohr: Der Einfluß der Blechbreite beim Kaltwalzen von Stahlblechen.* Formeln zur Berechnung des Walzdruckes. Versuche mit Kaltwalzen von verschiedenen breiten Blechen und Bedeutung der Blechbreite für die erreichbare Stärkenverminderung. Vergleich der Ergebnisse mit den Formeln. [Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 33, S. 888/90.]

Schneiden, Schweißen und Löten.

Allgemeines. Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Schweißens und Schneidens mit Sauerstoff und Azetylen. Mit Beiträgen von Dr.-Ing. G. Czernasty [u. a.] Hrg. im Auftrage des Deutschen Azetylenvereins von Präsident Dr. W. Rimarski, Berlin. Halle a. S.: Carl Marhold 1938. 4^o. — Folge 13. Mit 397 Bildern u. 38 Zahlentaf. (152 S.) 5,90 *R.M.* — Ueber den Inhalt ist, soweit es nötig war, durch Einzelangaben in den besonderen Abschnitten der „Zeitschriften- und Bücherschau“ schon berichtet worden. ■ B ■

Schneiden. Herbert H. Moss: Weichglühen von Brennschnittflächen harter Stähle durch Sauerstoff- und Azetylen-Brenner.* Angaben über zweckentsprechend ausgebildete Brenner und einige Versuchsergebnisse. [Metal Progr. 34 (1938) Nr. 2, S. 141/46.]

Gasschmelzschweißen. George Sykes: Schnellerer Bau von Ueberlandrohrleitungen.* Durch Verwendung eines neuen Vier- und Sechsfammenbrenners und eines neuen niedriglegierten Stahlschweißdrahtes läßt sich beim Gasschmelzschweißen von Rohrleitungen eine Erhöhung der Schweißgeschwindigkeit um 25 % und eine Verminderung des Gasverbrauchs um 25 % erzielen. [Weld. J. 17 (1938) Nr. 8, S. 11/15.]

Elektroschmelzschweißen. Vorwärmung von Verbindungen für die Lichtbogen-schweißung. Hinweis auf ein Verfahren der Electric Arc Cutting and Welding Company, Newark, N. J., zur Vorwärmung von zu verschweißenden Teilen auf die günstigste Temperatur durch elektrische Widerstandserhitzung. [Engineering 146 (1938) Nr. 3788, S. 214.]

K. Miesel und W. Raidt: Die Herstellung der Baustellenstöße der Reichsautobahnbrücke über den Bober.* Angaben über Schweißvorgang und besondere Hilfseinrichtungen bei der Herstellung der elektrisch geschweißten Baustellen-Stumpfnähte der Brücke. Güte der Nähte in Abhängigkeit von der Außentemperatur beim Schweißen auf Grund des Röntgenbefundes. [Elektroschweißg. 9 (1938) Nr. 8, S. 141/44.]

Auftragschweißen. F. E. Garriott: Aufschweißbare Schneidmetallelegierungen.* Kurze Angaben über Molybdän-Chrom-Eisen-Legierungen, die eine harte Oberfläche ergeben und sich sehr gut polieren lassen. [Steel 102 (1938) Nr. 24, S. 58, 60 u. 61.]

Eigenschaften und Anwendung des Schweißens. Vorläufige Vorschriften der American Welding Society für das Schweißen von Oelbehältern.* Die Regeln, die auf Grund von Untersuchungen mit Proben von erfolgreich geschweißten Behältern aufgestellt sind, betreffen Werkstoff, Bauart, Abmessungen, Schweißung und Prüfung der Oelbehälter. [Weld. J. 17 (1938) Nr. 8, S. 32/36.]

W. Spraragen und G. E. Claussen: Schweißung von Manganstählen.* Zusammenstellung des Schrifttums über die Schweißung und die mechanischen Eigenschaften der Schweißverbindungen von perlitischen Manganstählen, Manganstahl mit 14 % Mn, Ni-Mn-, Cu-Mn-, Cu-Mn-Ni-, Cu-Mn-Cr-, Cu-Si-Mn-, Cu-Si-Mn-Mo- und Cr-Mn-Si-Stählen. [Weld. J. 17 (1938) Nr. 8 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 1/22.]

Prüfverfahren von Schweiß- und Lötverbindungen. Th. Hövel: Einfluß der äußeren Bearbeitung und innerer Poren auf die Dauerfestigkeit elektrisch geschweißter Stumpfnahtverbindungen.* Untersuchungen über die Beeinflussung der Zugschwellfestigkeit von lichtbogengeschweißten Stumpfnahtverbindungen (senkrecht und unter 45° zur Krafrichtung) von Baustahl St 37 durch oberflächliche Schleifen in verschiedenen Richtungen zum Kraftverlauf und durch innere gröbere Poren. [Elektroschweißg. 9 (1938) Nr. 8, S. 144/46.]

Sonstiges. G. Bierett: Ueber die Schweißtechnik im Brückenbau. Kritische Uebersicht über Meinungsäußerungen und Folgerungen bei Schäden an geschweißten Bauwerken. [Elektroschweißg. 9 (1938) Nr. 8, S. 147/49.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Beizen. Verwertung von Abfallbeizen.* Durch ein neues Verfahren wird die Schwefelsäureabfällage vollständig neutralisiert und in einen Baustoff umgewandelt, der bemerkenswerte Isoliereigenschaften hat. Dieser „Ferron“ genannte Baustoff ist feuer- und termitfest und wirft sich nicht. Durch Mischung mit Zement, Sand, Kalk u. a. Baustoffen lassen sich leicht Steine mit hoher Isolierfähigkeit herstellen. [Steel 103 (1938) Nr. 4, S. 35/36 u. 61.]

Verzinken. Haltbarkeit verzinkter Eimer. Ergebnis der Untersuchung einer großen Anzahl unbrauchbarer Eimer über den Grund des Unbrauchbarwerdens. [Eisen, Metall, Küchengerät 31 (1938) Nr. 1105, S. 7; nach Beizelei (Beil. z. Emailwaren-Ind.) 3 (1938) Nr. 8, S. 31.]

Sonstige Metallüberzüge. Vittorio P. Sacchi: Ueberzüge aus Nickel und Chrom auf Eisen zum Rostschutz und zur Verbesserung des Aussehens.* Den besten Rostschutz bildet die Aufeinanderfolge von elektrolytischen Ueberzügen aus Nickel-Kupfer (aus saurem Bad) -Nickel-Chrom, besonders wenn es sich um eine nicht ganz einwandfreie Oberfläche beim Grundmetall handelt. Für harte Stähle und verwickelte Formen eignet sich am besten die Aufeinanderfolge Kupfer (aus alkalischem Bad) -Kupfer (aus saurem Bad) -Nickel-Chrom. [Industr. meec. 20 (1938) Nr. 8, S. 682/91.]

Emaillieren. Hubert Hoff und Josef Klärting: Zusammenhang zwischen Gas- und Fischschuppenbildung beim Emaillieren.* Gasentwicklung beim Schmelzen von vorgetrocknetem Emailleschlacker, beim Emaillieren von Stahlblech sowie beim Zusammenschmelzen von getrocknetem Emailleschlacker und Stahlspänen bei Emailliertemperatur. Wasserstoff als Hauptursache der Fischschuppenbildung. [Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 34, S. 914/16 (Werkstoffaussch. 433).]

Karl Kautz: Untersuchungen über das Haften von Email.* Untersuchungen über die Ausscheidung von metallischem Nickel, Eisen und Kupfer in metalloxydhaltigen Grundemailschichten durch die reduzierende Wirkung von gebildetem Wasserstoff. Reduktion von Kupferoxyd durch metallisches Eisen und Metalloxyde in Email. Die Verflüchtigung von Email bei Emailliertemperaturen. [J. Amer. ceram. Soc. 21 (1938) Nr. 9, S. 303/07.]

Karl Kautz: Einige Feststellungen und Untersuchungen über das Haften von Grundemail auf Stahlblech. Verflüchtbarkeit von Emails, die Ausscheidung von Metallteilchen in metalloxydhaltigen Grundemails und Oxydationsvorgänge in Emails. Chemische Untersuchung von Emails und der Oberfläche des Grundmetalls nach dem Brennen. Einfluß des Beizens von Stahl auf das Haften von Email. [J. Amer. ceram. Soc. 21 (1938) Nr. 9, S. 311/15.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Glühen. J. B. Nealey: Kreislaufglühen in einem Zwei-Stock-Ofen.* Angaben über Betriebsergebnisse eines gasbeheizten für die Glühung von gegossenen Kurbelwellen und Bremsstromeln bestimmten Glühofens der Ford Motor Co. of Canada in Windsor. [Metals & Alloys 9 (1938) Nr. 8, S. 198/200.]

W. Prosswirin: Die Anwendung der Elektrolyse zum Schutz von Stahl bei der Entkohlung bei Erhitzen in Salzen. Angaben über Schaltung von Stahlstücken bei der Erhitzung in Karbonat- oder Chloridbädern zur Vermeidung ihrer Entkohlung. [Nowosti techn. 6 (1937) Nr. 32; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 8, S. 1475.]

Härten, Anlassen, Vergüten. Thomas G. Digges: Einfluß des Kohlenstoffgehaltes auf die kritische Abkühlungsgeschwindigkeit von sehr reinen Eisen-Kohlenstoff-Legierungen und von unlegierten Stählen.* Untersuchungen an Legierungen von 0,2 bis 1,2 % C, die durch Aufkohlen von im Vakuum umgeschmolzenem Elektrolyteisen in Wasserstoff-Benzin-Gemischen hergestellt worden waren, sowie an Stahl mit 0,2 bis 1,4 % C, der in Wasserstoff-Benzin-Gemischen bzw. in festen Einsatzmitteln aufgekühlt worden war, über die zur Erzielung von Martensit mit bestimmten Troostitanteilen notwendige Abkühlungsgeschwindigkeit im Bereich von 600 bis 500°. Einfluß der Korngröße und Abschrecktemperatur auf die kritische Abkühlungsgeschwindigkeit. [J. Res. Nat. Bur. Stand. 20 (1938) Nr. 5, S. 571/87.]

Anton Pomp und Alfred Krusch: Vergleichende Untersuchungen über die Durchhärtung von Chrom-Molybdän-Vergütungsstählen.* Versuchsstoffe. Versuchsausführung. Versuchsergebnisse: Härteprüfungen, Zugversuche und Kerbschlagprüfungen. Bewertung der Werkstoffe. [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 20 (1938) Lfg. 9, S. 103/23; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 980.]

Oberflächenhärtung. J. E. Hurst: Für die Verstickung geeignetes Gußeisen.* Für die Nitrierung wird Chrom-Aluminium-Gußeisen mit etwa 2,6 % C, 2,5 % Si, 0,6 % Mn, 0,07 % S, 0,1 % P, 1,6 % Cr und 1,4 % Al verwendet. Festigkeitseigenschaften dieses Gußeisens bei Sand- und Schleuderguß vor und nach der Nitrierung. Angaben über die Durchführung der Nitrierung. Schutzüberzüge für nicht zu nitrierende Teile. Gefüge des nitrierten Gußeisens. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 45 (1937) S. 781/800.]

W. Prosswirin: Elektrozermentation in kohlensauren Salzen. Aufkohlung von Stahlteilen bei 850 bis 900° in Natriumkarbonat und Bariumkarbonat enthaltenden Salzbädern, wobei das zu zementierende Stück als Kathode an Gleichstrom von 20 V geschaltet wird. [Nowosti techn. 6 (1937) Nr. 32; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 8, S. 1475.]

Sonstiges. Fred P. Peters: Erfahrungen mit Salzbädern mit elektrischer Innenbeheizung.* Angaben über Eigenschaften und Gleichmäßigkeit der gehärteten Stahlteile bei Salzbädern von Ajax-Hultgren mit elektrischer Widerstandsheizung. [Metals & Alloys 9 (1938) Nr. 8, S. 183/88.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Edwin F. Cone: Die Entwicklung des Anteils der legierten und Elektrooffenstähle an der amerikanischen Stahlerzeugung.* Auswertung der Statistik des American Iron and Steel Institute seit dem Jahre 1909. [Metals & Alloys 9 (1938) Nr. 8, S. 207/09.]

Friedrich Körber und Georg Haupt: Einfluß des Arsens auf die Eigenschaften von Stahl und Gußeisen.* Schrifttumszusammenstellung über den Einfluß des Arsens auf Verarbeitbarkeit, statische Festigkeitseigenschaften, magnetisches Verhalten und Korrosionsbeständigkeit von Stahl und Gußeisen. [Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) Nr. 2, S. 81/89 (Werkstoffaussch. 430); vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 35, S. 952.]

Gußeisen. Wilhelm Bautz: Die neuere Entwicklung des Gußeisens als Konstruktionsmittel.* Einfluß der Formgebung auf das Festigkeitsverhalten von Gußeisen bei Zug-, Druck- und Wechselbeanspruchung. [Masch.-Bau Betrieb 17 (1938) Nr. 15/16, S. 389/92.]

W. A. Geisler und H. Jungbluth: Schleudergußbüchsen.* Uebersicht über die Entwicklung geeigneter Werkstoffe für Zylinderlaufbüchsen für Motoren. Herstellung und Festigkeitseigenschaften von Büchsen aus Zylinderguß, legiertem und unlegiertem Schleuderguß und Nitrierguß. [Techn. Mitt. Krupp, B: Techn. Ber., 6 (1938) Nr. 4, S. 96/101.]

L. F. C. Girardet: Betrachtungen über die Formung von Gußeisen und über die zweckmäßigste Formgebung zur Erzielung der günstigsten mechanischen Eigenschaften. Einfluß der Formgestaltung von Gußstücken auf die Ausbildung von Spannungen, des Gefüges, von Seigerungen sowie der mechanischen Eigenschaften, besonders der Dauerfestigkeit und deren Beeinträchtigung durch Kerbe. Makrographische Gefügeuntersuchungen. Vorschläge für zweckmäßige Formgebung. [Rev. Fond. mod. 31 (1937) S. 327/32 u. 358/64; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 6, S. 1115.]

H. Jungbluth: Gegossene Kurbel- und Nockenwellen.* Vorteile gegossener Kurbel- und Nockenwellen gegenüber geschmiedeten. Festigkeitseigenschaften von Kurbelwellen-Werkstoffen. Angaben über die Herstellung gegossener Kurbel- und Nockenwellen. [Techn. Mitt. Krupp, B: Techn. Ber., 6 (1938) Nr. 4, S. 88/96.]

K. Knehans: Güteverhältnisse von hochwertigem Grauguß.* Bestimmung statischer und dynamischer Festigkeitswerte, physikalischer Güteverhältnisse, Wandstärkenempfindlichkeit und Verbiegbarkeit von Grauguß mit 2,7 bis 3,3% C, 1,3 bis 2,0% Si, 0,9% Mn, 0,3% P und 0,1% S. Treffsicherheit bei der Erzeugung des hochwertigen Gußeisens. [Techn. Mitt. Krupp. B: Techn. Ber., 6 (1938) Nr. 4, S. 102/08.]

Weichstahl. Iwao Hagihara: Alterung von weichem Stahl.* Die Untersuchung der Festigkeitseigenschaften von Stahlproben mit 0,2% C, 0,2% Si, 0,4% Mn, 0,049% P, 0,014% S, 0,08% Ni, die von Temperaturen zwischen 1000 und 800° in Wasser abgeschreckt waren, ergab, daß eine anschließende zehntägige Alterung eine Zunahme der Dehnung und Einschnürung ohne nennenswerte Aenderung der Zugfestigkeit bewirkt. Die Eigenschaftsänderung wird auf die Abgabe von Wasserstoff zurückgeführt, während der Erhitzung im elektrischen Ofen aus der feuchten Luft absorbiert wurde. [Nippon Kinzoku Gakkai-Si 2 (1938) Nr. 8, S. 409/13.]

N. F. Laschko, B. G. Petrenko und G. Ja. Slobodjanjuk: Festigkeitseigenschaften von Armco-Eisen bei hohen Temperaturen.* Zugversuche an Armco-Eisenproben bei Temperaturen zwischen 600 und 1100°. Für die Warmverarbeitung sind Temperaturen unterhalb 900° am günstigsten. [Metallurg 13 (1938) Nr. 5, S. 61/64.]

Baustahl. R. W. Bailey: Stahl bei höheren Temperaturen. Einfluß langzeitigen Erhitzens bei Temperaturen bis 500° auf Gefüge und Festigkeitseigenschaften von unlegiertem Stahl. Molybdän- und Nickel-Chrom-Molybdän-Stahl. Ueberlegenheit eines Stahles mit nur 0,5% Mo über Nickel- oder Nickel-Chrom-Stahl bei Temperaturen bis 500°. Günstiger Einfluß von Vanadin- und Titanzusätzen. [J. West Scotl. Iron Steel Inst. 45 (1937) S. 11/22; nach Bull. Iron Steel Inst. 1938, Nr. 30, S. 95 A.]

W. Büttner: Baustähle für besondere Verwendung.* Angaben über Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung und Einschnürung sowie zweckmäßige Wärmebehandlung und Verwendung von Federstählen, Ventilstählen und Kugellagerstahl. [Autom.-techn. Z. 41 (1938) Nr. 12, S. 307/15.]

Eduard Houdremont, Hubert Bennek und Heinz Neumeister: Einfluß des Arsens auf die Stahleigenschaften.* Untersuchungen an Laboratoriumsschmelzen aus Stahl mit 0,15, 0,45 und 1% C, mit 0,35% C, 0,75% Cr und 3,7% Ni, mit 0,35% C, 1,1% Cr und 0,25% Mo, mit 0,15% C, 0,9% Cr und 0,5% Mo, sowie mit 0,25% C, 1% Cr und 0,2% Mo über den Einfluß von Arsenzusätzen bis 1% auf die Festigkeitseigenschaften, Härtebarkeit und Alterung. Ermittlungen an Betriebsschmelzen aus Thomas- und Siemens-Martin-Stahl mit 0,25% As über Seigerung, Warm- und Kaltformbarkeit, Festigkeitseigenschaften und Schweißbarkeit. Einfluß des Arsens beim Zeilen. [Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) Nr. 2, S. 91/101 (Werkstoffaussch. 431); vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 35, S. 952/53.]

Werkzeugstahl. F. R. Palmer: Kaltschlagwerkzeuge.* Allgemeine Angaben über Werkstoffe für Kaltschlagwerkzeuge und deren Wärmebehandlung. Bedeutung der Durchhärteigenschaften für die Betriebsbewahrung. Fehlererscheinungen. [Iron Age 142 (1938) Nr. 3, S. 30/32.]

Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl. F. Bollenrath, H. Cornelius und W. Bungardt: Untersuchung über die Eigenschaften warmfester Werkstoffe für Verbrennungskraftmaschinen. I. Teil: Mechanische und physikalische Eigenschaften.* Dauerstandfestigkeit, Temperaturwechselbeständigkeit und Zunderbeständigkeit von etwa 25 Eisenlegierungen mit 0,02 bis 1% C, 0,5 bis 4% Si, 0,5 bis 17% Mn, 10 bis 30% Cr, 1 bis 60% Ni, 0 bis 11% W und 0 bis 9% Mo, teils noch mit geringeren Zusätzen an V, Co, Ti, Ta und Nb. [Luftf.-Forsch. 15 (1938) Lfg. 9, S. 468/80.]

Eisenbahnbaustoffe. Otto Graf: Ueber die Dauerbiegefestigkeit von geschweißten Schienen.* Biegeversuche an Vignol- und Rillenschienen 1. im neuen Zustand, 2. im gebrauchten Zustand, 3. mit Kerben versehen, 4. an geschraubten Laschenstößen, 5. an verschiedenen geschweißten Stößen. Dauerbiegeversuche mit Schienen, die durch Schweißung, Schraubenlaschen oder Schweißung und Schraubenlaschen miteinander verbunden sind. Angaben über Schweißung, Gefüge und Härte der Schienenverbindungen, Eigenspannungen bei den Stumpfstoßen. Dauerbiegefestigkeit bei Schweißung mit geradem und schrägem Stumpfstoß. [Autogene Metallbearb. 31 (1938) Nr. 16, S. 255/66; Nr. 17, S. 271/79.]

W. I. Stokopytow: Der Ausschub von Schienen bei der Schlagprüfung und deren Arbeitsbedingungen. Als Ursachen für hohen Ausschub bei der Schlagprüfung von Schienen werden hohe Gehalte an Kohlenstoff und Mangan, durch zu hohe Walztemperaturen bedingte Grobkörnigkeit, nicht

oder schlecht verschweißte Risse sowie Seigerungen von Kohlenstoff, Phosphor, Schwefel und nichtmetallischen Einschlüssen angegeben. [Uralskaja Metallurgija 1937, Nr. 6, S. 21/24; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 9, S. 1667.]

Federn. Ernest Wood: Ventil-Federdraht. Prüfung und Fehler. Einfluß der Schmelzbedingungen des Stahles auf die Eigenschaften des Federdrahtes. Zweckmäßige Prüfungen der hauptsächlichsten Fehler beim Ventil-Federdraht. Steigerung der Korrosionsfestigkeit durch Kadmiumüberzüge. [Aircr. Engng. 10 (1938) S. 99/102; nach Zbl. Mech. 7 (1938) Nr. 6, S. 258.]

Einfluß der Temperatur. J. W. Sands: Einfluß der Zusammensetzung und der Wärmebehandlung auf die Eigenschaften von bei niedrigen Temperaturen benutztem Stahl. Einfluß von Kohlenstoff, Aluminium und Nickel auf Zugfestigkeit und Dehnung bei tiefen Temperaturen. Allgemeine Angaben über diese Verhältnisse bei perlitischen und austenitischen Stählen. [Ind. Heating 4 (1937) S. 448/52; S. 496/97 u. 510; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 8, S. 1476.]

Einfluß von Zusätzen. Witold Broniewski und Stanislas Mazgis: Ueber die Abschreckung von Eisen, das Eisenoxydul enthält.* Untersuchungen an Arco-Eisen über das Inlösengehen von Oxyden durch Abschrecken von 500 bis 1450° und Prüfung der Festigkeitseigenschaften, der elektrischen Leitfähigkeit und der elektromotorischen Kraft in einer Eisenchloridlösung. Beeinflussung der Eigenschaften durch eine Alterung von sechs Wochen bei Raumtemperatur nach der Abschreckung. [C. R. Acad. Sci., Paris, 207 (1938) Nr. 5, S. 342/44.]

W. Tichowski: Einfluß von Arsen auf die Eigenschaften von Schienenstahl.* Einfluß eines Arsengehaltes von 0,15 bis 0,48% auf Zugfestigkeit, Dehnung, Durchbiegung beim Schlagversuch und Kerbschlagzähigkeit bei Stahl mit 0,42% C und 1% Mn. [Stal 7 (1937) Nr. 7, S. 60/71.]

Sonstiges. F. Pachtner: Werkstoffe und Gestaltung der Dichtungen für Maschinen- und Apparateile, Motoren, Flanschen und Stopfbüchsen.* Hinweis auf Dichtungen aus Weicheisen und nichtrostenden Stählen sowie auf Dichtungen, bei denen nichtrostender Stahl aufgeschweißt wird (Asto-Verfahren). [Metallwirtsch. 17 (1938) Nr. 32, S. 869/73.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

Allgemeines. K. Daves: Zur Bewertung von Werkstoffen auf Grund von Eigenschaftsprüfungen. Durch Kurzprüfverfahren ermittelte absolute Zahlenwerte über Grundeigenschaften von Werkstoffen stellen Anhaltswerte aber kein Maß der Betriebsbewahrung dar. Bedeutung der Gleichmäßigkeit des Werkstoffs. Nachträgliche Untersuchung langjährig bewahrter Teile auf Kurzprüfeigenschaften. [Metallwirtsch. 17 (1938) Nr. 36, S. 961/63.]

N. N. Dawidenkow: Ueber Schlagprüfungen.* Allgemeines über Werkstoffprüfung durch Schlagbeanspruchungen. [Saw. labor. 7 (1938) Nr. 6, S. 703/07.]

Prüfmaschinen. Fritz König: Bestimmung von Härte, Zugfestigkeit und Dehnung mit einfachen Mitteln.* Bau eines behelfsmäßigen Härteprüfers und einer Zerreißvorrichtung mit einer Federwaage als Kraftmesser. [Z. Metallkde. 30 (1938) Nr. 8, S. 267/68.]

Festigkeitslehre. W. Döring: Ueber die Temperaturabhängigkeit des Elastizitätsmoduls ferromagnetischer Substanzen.* Untersuchungen an einer Eisen-Nickel-Legierung mit 42% Ni über die Lage des Elastizitäts- und Kompressionsmoduls bei verschiedenen Feldstärken in Abhängigkeit von der Temperatur. [Ann. Phys., Lpz., 32 (1938) Nr. 5, S. 465/70.]

S. J. Palmer: Spannungen in geschweißten Rohren bei Innendruck und Stoß- oder Zugbeanspruchung am Rohrende.* Einige Versuche an Rohren mit unterschiedlicher Wandstärke. Ableitung von Formeln zur Berechnung der zum Fließen führenden Spannungen. [Engineering 146 (1938) Nr. 3790, S. 289/91.]

L. C. Tyte: Das plastische Fließen von Metallen. I. Zinn. Untersuchung des plastischen Fließens von Zinn mit einer Kompensationseinrichtung, die mit einem Meß- und einem Vergleichsdraht arbeitet und mit einer Spiegelablesung versehen ist. Fließkurven zeigen, daß die Geschwindigkeit des plastischen Fließens von Zinn in einem sehr kleinen Bereich zeitunabhängig ist und Exponentialbeziehungen genügt. Die Umwandlung von β - zu γ -Zinn erfolgt nicht bei 161°, sondern bei 203°. [Proc. phys. Soc. 50 (1938) Nr. 2, S. 153/75 u. 311/12; nach Phys. Ber. 91 (1938) Nr. 17, S. 1682.]

Zugversuch. C. F. Elam: Der Einfluß der Deformationsgeschwindigkeit bei Spannungsprüfungen insbesondere bei der Streckgrenze von Eisen und Stahl. Schriftumsübersicht über die Zug-Druck-Prüfung von Metallen.

Untersuchungen an Eisen, Stahl, Kupfer und Duralumin über die Beeinflussung der Zug-Druck-Kurve durch die Verformungsgeschwindigkeit. Die Verformungsgeschwindigkeit bestimmt den Druck, bei der die plastische Verformung beginnt. [Proc. roy. Soc., Lond., Ser. A, 165 (1938) S. 568/92; nach Chem. Zbl. 409 (1938) II, Nr. 9, S. 4667.]

Otto H. Henry: Schlagzugfestigkeitsversuche an Schweißverbindungen bei Temperaturen bis -80° . Zugfestigkeit, Dehnung und Einschnürung bei Schlagzerreiβversuchen an Proben aus Blech mit 0,25% C, die im Gleichstrom- oder Wechselstrom-Lichtbogen mit atomarem Wasserstoff, mit Azetylen-Sauerstoff-Gemischen oder durch elektrische Widerstandserhitzung geschweiβt worden waren. [Weld. J. 17 (1938) Nr. 8 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 23/27.]

Härteprüfung. N. G. Neuweiler: Kurzprüfverfahren zur Bestimmung der Brinellhärte von Leichtmetallen.* Bei Fehlen eines Brinellhärteprüfers mit genau einstellbarem Druck soll die Härte dadurch bestimmt werden, daß eine Kugel zwischen dem eigentlichen Prüfstück und einem Stück bekannter Härte im Schraubstock eingepreßt wird und dann aus dem Verhältnis der Eindruckdurchmesser zueinander die Härte des Prüfstückes errechnet wird. [Aluminium, Berl., 20 (1938) Nr. 8, S. 532/33.]

H. v. Veningraber: Die Fehlerquellen bei der Vickers-Härteprüfung.* Fehler bei der Vickers-Härteprüfung durch die Oberflächenbeschaffenheit und Auflage der Probe, durch Ungenauigkeit der Belastung, des Vergrößerungsmaßstabes, der Prüfspitze und deren Stellung, durch Ablese- und Auswertungsfehler. Fluchtlinientafel zur Ablesung der Beziehungen zwischen Eindruckdiagonale, Belastung, Härte und Meßgenauigkeit. Berücksichtigung einer Wölbung der Prüffläche. [Werkstatttechnik 32 (1938) Nr. 16, S. 361/67.]

Schwingungsprüfung. W. J. van der Eb: Zusammenhang zwischen Dämpfung und Wechselfestigkeit.* Die bei Wechselfestigkeitsversuchen gemessene Dämpfung soll sich aus drei Anteilen — der „ungefährlichen“ plastischen Dämpfung, die sich in Wärme umsetzt, der „gefährlichen“ plastischen Dämpfung, die zu Kristallverformung führt, und der Reibungsdämpfung — zusammensetzen. Errechnung des Verlaufs der Wöhler-Linie, der Wechselfestigkeit und des Dauerfestigkeitsschaubildes aus diesen Dämpfungsanteilen. [De Ingenieur, Ned.-Indie, 1938, Nr. 2, S. 35/41; Nr. 3, S. 50/59; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 871/72.]

D. W. Konwissarow und M. P. Prischtschepa: Neues Verfahren zur Dauerschlagprüfung von Metallen.* Nachteile bei den bisher bekannten Dauerschlagprüfungen. Dauerschlagversuche an unlegierten Stählen mit 0,24 bis 0,43% C mit Einschaltung von zylindrischen Stahlrollen zwischen Schlaghammer und der rechteckigen gekerbten Probe zeigen eine Abhängigkeit zwischen Vickers-Härte und Schlagwiderstand. [Westn. Metallprom. 17 (1937) Nr. 11, S. 30/40.]

Luigi Locati: Die Verdrehwechselfestigkeit einiger Baustähle.* Beziehung zwischen der Verdreh- und Biege-wechselfestigkeit als kennzeichnende Größe für die Erklärung der Ermüdungserscheinungen. Erörterung von Dauerbrüchen an Kurbelwellen. Schrifttumsangaben über den Einfluß der Proben-größe auf die Verdrehwechselfestigkeit. Verdrehwechselversuche mit Stählen 1. mit 0,3% C, 0,65% Cr, 3% Ni und 0,5% Mo; 2. mit 0,37% C, 0,75% Cr, 0,75% Ni und 0,20% Mo; 3. mit 0,34% C, 0,7% Cr und 2,3% Ni; 4. mit 0,42% C und 0,70% Mn. Einfluß von Längs- und Querproben auf die Verdrehwechselfestigkeit. Vergleich der Ergebnisse mit der Zugfestigkeit und der Biege-wechselfestigkeit. [Industr. mecc. 20 (1938) Nr. 5, S. 341/47; Nr. 6, S. 471/78; Nr. 7, S. 573/78.]

Abnutzungsprüfung. M. M. Chruschtschow: Neues Laboratoriumsverfahren zur Verschleißprüfung.* [Saw. labor. 7 (1938) Nr. 5, S. 590/97.]

Thomas U. Matthew: Der Vorgang des Verschleißes bei Metallen. Röntgenuntersuchungen an abgenutzten Oberflächen und an Verschleißstaub. Temperaturmessungen an der Oberfläche während des Verschleißvorganges. Aenderung der Dämpfung von Stahl mit der Temperatur. [J. roy. techn. Coll., Glasg., 4 (1938) S. 360/75; nach Zbl. Mech. 7 (1938) Nr. 6, S. 261.]

Prüfung der Wärmeleitfähigkeit und spezifischen Wärme. A. J. Zuthoff: Die exakte Messung der spezifischen Wärme von Metallen bei hohen Temperaturen. XXX. Die spezifischen Wärmen von reinem Eisen zwischen 25 und 1500°. Bestimmung der spezifischen Wärme von Elektrolyt-eisen in einem Temperaturbereich von 25 bis 1500°. Die Schmelzwärme wurde zu 65,65 cal/g bei 1530° ermittelt. Die spezifischen Wärmen für δ- und flüssiges Eisen sind praktisch temperatur-unabhängig. Der Curie-Punkt liegt bei 760°. Zwischen 130 und 190° zeigt die c_p -t-Kurve noch Unregelmäßigkeiten, die nicht auf

Gaseinschlüsse im Metall zurückzuführen sind. Das Dulong-Petit'sche Gesetz gilt nicht für Eisen. [Proc. Kon. Akad. Wetensch., Amsterdam, 41 (1938) S. 264/74; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 10, S. 1744.]

Sonderuntersuchungen. I. W. Kudrjawzew: Bestimmung der Restspannungen in Trägern durch einmaliges Durch-sägen.* Vereinfachtes Verfahren zur Bestimmung von Restspannungen; das übliche Verfahren mit fortschreitender Schicht-entfernung ist jedoch genauer. [Saw. labor. 7 (1938) Nr. 6, S. 713/22.]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. A. Bauer: Die Anwendung des magnetischen Prüfverfahrens für die Untersuchung der Achsen von Schienenfahrzeugen. Beschreibung einer Einrichtung zum Auffinden von Haarrissen nach dem Magnetpulververfahren. Die Achsen werden vor dem Aufbringen des Magnetpulvers — eine Aufschlammung von Druckerschwärze in Petroleum unter Zusatz von Maschinenöl — mit einem weißen Lack überzogen. Die Risse treten meistens zwischen Radstern- und Zahnradnabe auf. Durch konstruktive Verbesserungen sowie durch Verwendung von Siemens-Martin-Stahl mit höherer Kerbzähigkeit statt hochfesten, legierten Stählen konnte die Riβ-wahrscheinlichkeit vermindert werden. [Verkehrstechnik 19 (1938) S. 210/12; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 7, S. 1305.]

Sonstiges. Mikio Yamamoto: Die Aenderung des Elastizitätsmoduls durch Magnetisierung bei Eisen und unlegierten Stählen.* Untersuchungen über die Aenderung des Elastizitätsmoduls durch Magnetisierung mit zylindrischen Proben aus Armco-Eisen und sechs unlegierten Stählen mit 0,1 bis 1,4% C nach dem Schwingungsverfahren zeigen, daß mit steigender Magnetisierung der Elastizitätsmodul zunimmt. Die Zunahme ist in schwachen Feldern stark, in starken magnetischen Feldern schwächer. Bei gegebenem Feld nimmt die Aenderung des Elastizitätsmoduls mit steigendem Kohlenstoffgehalt der Stähle ab. Beschreibung der Versuchseinrichtung. [Sci. Rep. Tōhoku Univ. 27 (1938) Nr. 1, S. 115/36.]

Metallographie.

Allgemeines. W. Kroll: Fortschritte auf dem Gebiete der Metalltrennung. Raffinationsvorgänge durch Oxydation oder Seigerung. Bedeutung der Bildungswärme metallischer Verbindungen. Natur der metallischen Verbindungen. Vorgänge bei metallischen Platzwechselvorgängen in binären und ternären Systemen. Praktische Beispiele für intermetallische Reaktionen: Fällungen durch Silizium, Bor, Kohlenstoff, Zink, Aluminium, Alkalimetall und Erdalkalimetall. Uebersicht über metallische Fällungsreaktionen. [Metall u. Erz 35 (1938) Nr. 10, S. 252/54; Nr. 11, S. 282/86.]

Werner Lange: Ueber die Sauerstoffaufnahme in flüssigen Metallen.* Untersuchungen u. a. an Kupfer, Mangan und Eisen bei verschiedenen Temperaturen zeigen, daß bis zum Ueberschreiten der Löslichkeitsgrenze die Diffusionsgeschwindigkeit des Sauerstoffs im Metallbad die Geschwindigkeit der Oxydation bestimmt. [Z. Metallkde. 30 (1938) Nr. 8, S. 274/76.]

Geräte und Einrichtungen. Friedrich Krause: Leistung und neuere Anwendungen des magnetischen Elektronenmikroskops.* Bei einwandfreien Abbildungsbedingungen beträgt die Leistung des magnetischen Elektronenmikroskops die 40fache des Lichtelektronskops. Anwendung des Elektronenmikroskops zu Aufnahmen von organischen Stoffen. [ETZ 59 (1938) Nr. 32, S. 851/53.]

Prüfverfahren. M. Aronowitsch und E. Jefanowa: Verfahren zur metallographischen Bestimmung von nichtmetallischen Einschlüssen in Blechen und Bändern.* Zahlenmäßige Beurteilung der Menge nichtmetallischer Einschlüsse in verformten Metallen. [Metallurg 13 (1938) Nr. 5, S. 6/12.]

S. A. Ssaltykow: Zahlenmäßige Beurteilung des Gefüges von Tempergußeisen.* Verfahren zur zahlenmäßigen Beurteilung des Gefüges. Festlegung des Gefüges für Temperguß mit guten Festigkeitseigenschaften. [Saw. labor. 7 (1938) Nr. 5, S. 565/73.]

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. H. J. Gough und W. A. Wood: Der Kristallaufbau von Stahl beim Bruch. Versuche an grobkörnigem Stahl mit 0,1% C über die Aenderung der Röntgen-Interferenzen bei Belastung unterhalb und oberhalb der Wechselfestigkeit. [Proc. roy. Soc., Lond., Ser. A, 165 (1938) S. 358/71; nach Zbl. Mech. 7 (1938) Nr. 6, S. 257/58.]

A. Ievin^s, M. Straumanis und K. Karlsons: Die Präzisionsbestimmung von Gitterkonstanten nichtkubischer Stoffe (Bi, Mg, Sn) nach der asymmetrischen Methode.* [Z. phys. Chem., Abt. B, 40 (1938) Nr. 5, S. 347/56.]

A. Ôsawa und M. Okamoto: Röntgenographische Untersuchung der Nickel-Silizium-Legierungen.* Untersuchung des gesamten Zustandsschaubildes bei 20°. [Nippon Kinzoku Gakkai-Si 2 (1938) Nr. 8, S. 378/88.]

Aetzmittel. I. T. Barusdin: Korn und Gefüge von Stahl bei hohen Temperaturen.* Kennlichmachung der Austenitkorngrenzen bei Temperaturen oberhalb A_{c_3} und unterhalb A_{c_1} durch Erhitzen in dissoziiertem Ammoniakgas. [Metallurg 13 (1938) Nr. 5, S. 13/21.]

Zustandsschaubilder und Umwandlungsvorgänge. Walter Gustav Leemann, Dr.-Ing.: Das Dreistoffsystem Aluminium-Magnesium-Mangan. (Mit 21 Textabb.) Berlin (W 9): Aluminium-Zentrale, Abt. Literarisches Büro, [1938]. (17 S.) 4°. (Aluminium-Archiv. Bd. 9 [Dissertation]). — Mikroskopische und thermische Untersuchung des Zustandsschaubildes bis zu 35% Mg und 12% Mn. ■ B ■

N. N. Afanassjew: Vorgang der Perlitbildung im Stahl.* Die Bildung des Perlits setzt an der Oberfläche der Austenitkörner ein. Einfluß der Perlitusbildung auf die Festigkeitseigenschaften des Stahles. [Metallurg 13 (1938) Nr. 4, S. 54/61.]

M. Babich, E. Kisljakova und J. Umanski: Die intermetallische Zusammensetzung des Systems Mo-Co. Röntgenographische Pulveraufnahmen zeigen, daß die im System Molybdän-Kobalt von anderen Forschern angegebene intermetallische Phase Mo_2Co_7 , der im System Wolfram-Kobalt gefundenen Phase WCo_3 entspricht und somit die Formel $MoCo_3$ lauten muß. [Techn. Phys. USSR 5 (1938) S. 193/94; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 7, S. 1185.]

M. Babich, E. Kisljakova und J. Umanski: Die intermetallischen Phasen des Systems W-Co. Röntgenographische Pulveraufnahmen zeigen, daß im System Wolfram-Kobalt der von anderen Forschern angegebenen intermetallischen Phase W_2Co_3 die Zusammensetzung WCo_3 zukommt. Die Phase WCo wird nicht untersucht. [Techn. Phys. USSR 5 (1938) S. 189/92; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 7, S. 1185.]

Heinz Bablik, Franz Götzl und Franz Halla: Ueber das System Eisen-Zink.* Mikroskopischer und röntgenographischer Nachweis der δ_1 -Phase (Verbindung entsprechend der Formel $FeZn_{12}$ bis $FeZn_3$). Bestätigung des Raumgitters der Verbindung $FeAl_3$. [Z. Metallkde. 30 (1938) Nr. 8, S. 249/52.]

Heinrich Lange und Karl Mathieu: Ueber den Ablauf der Austenitumwandlung im unterkühlten Zustand bei Eisen-Nickel-Kohlenstoff-Legierungen.* Die Umwandlungsvorgänge bei den Eisen-Nickel-Kohlenstoff-Legierungen. Auftreten zweier Umwandlungsformen, von denen die eine ohne, die andere mit einer Aenderung des Restaustenits verknüpft ist. Einwirkung von Zwischenglühungen auf die Form und die Geschwindigkeit des Umwandlungsablaufes bei isothermer Versuchsführung. Zusammenfassung der Beobachtungen in einem ternären Diagramm. Deutungsversuch. [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 20 (1938) Lfg. 10, S. 125/34; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 980/81.] — Auch Mathem.-naturwiss. Diss. von Karl Mathieu: Bonn (Universität).

L. W. Nikitin: Das Schmelzdiagramm für zwei Komponenten, die Eutektikum und feste Lösungen bilden, unter Berücksichtigung des Dispersitätsgrades. Aufstellung eines solchen Schmelzschaubildes. Hinweis einer möglichen Anwendung auf das System Eisen-Eisenkarbid. [Chimicheski Shurnal. Sser. A. Shurnal obschtschei Chimii 7 (1937) S. 977/79; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 10, S. 1724.]

Erich Scheil und Wolfgang Thiele: Aenderung von Elastizitätsmodul und Dämpfung einer Eisen-Nickel-Legierung bei der γ - α -Umwandlung.* Beobachtungen an einer Eisen-Nickel-Legierung mit 22% Ni über die Aenderung von Elastizitätsmodul und Dämpfung durch die γ - α -Umwandlung. [Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) Nr. 2, S. 103/05; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 35, S. 953.] — Auch Philos. Diss. (zweiter Teil) von Wolfgang Thiele: München (Universität).

W. N. Swetschnikow: Ueber Umwandlungen im festen Zustand bei Eisen-Chrom-Legierungen.* Betrachtungen an Hand des Schrifttums über das System Eisen-Chrom. [Metallurg 13 (1938) Nr. 4, S. 45/49.]

W. Trzebiatowski und H. Ploszek: Ueber den Aufbau der Chrom-Molybdän-Legierungen. Durch mikropyrometrische Beobachtung der Schmelzpunkte an nach dem Sinterverfahren hergestellten Legierungen aus Elektrolytchrom (mit 1% Cr_2O_3) und chemisch reinem Molybdän wird in dem System Chrom-Molybdän ein Minimum bei rd. 15 Atom-% Mo und 1700° festgestellt. Röntgenographische Pulveraufnahmen ergaben, daß eine lückenlose Mischkristallreihe vorliegt, und daß sich die Gitterkonstante annähernd linear mit der atomaren Zusammensetzung ändert. [Naturwiss. 26 (1938) Nr. 28, S. 462.]

Erstarrungserscheinungen. A. K. Shegalow und W. M. Tagejew: Kristallisation des Stahlblockes.* Untersuchungsverfahren. Art der Temperaturmessung im Block und in der Kokille. Durchführung und Ergebnisse der Versuche. [Metallurg 13 (1938) Nr. 2, S. 35/49.]

Gefügearten. S. M. Palestin: Zur Frage der Graphitbildung bei weißem Roheisen.* Bei weißem Roheisen kann wahrscheinlich Graphit sowohl durch Zementitzerfall als auch durch Diffusion des Kohlenstoffs in fester Lösung entstehen. [Metallurg 13 (1938) Nr. 4, S. 50/53.]

Korngröße und -wachstum. Konrad Kornfeld: Der Einfluß des Blockgefüges auf die Eigenschaften warmverformter Stähle.* Untersuchungen an Stahl mit rd. 0,3% C, 0,3% Si, 0,6% Mn, 1% Cr, 4,5% Ni und 0,2% Mo über Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung und Kerbschlagzähigkeit nach 9- bis 12facher Verschmiedung und Vergütung. Einfluß des Gußgefüges, besonders des primären Austenitkornes auf die Festigkeitseigenschaften. [Hutnik 10 (1938) Nr. 6, S. 320/29.]

Fehlererscheinungen.

Rißerscheinungen. I. G. Arsamasszew und W. N. Schwetzwow: Ueber die Verschweißbarkeit von Flocken in Chrom- und Kohlenstoffstählen. In unlegierten Stählen können durch wiederholtes Warmverformen die Flocken vollständig verschweißt werden. [Uralskaja Metallurgija 1937, Nr. 7, S. 29/34; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 8, S. 1480.]

Korrosion. Wolfgang Stinnes: Ueber den Einfluß des Schwefel- und Phosphorgehaltes im Stahl auf die Korrosion. (Mit 2 Zahlentaf. u. 32 Abb.) Dortmund (1938): Stahl Druck Dortmund. (24 S.) 4°. — Münster (Universität), Philos. u. naturwiss. Diss. — Untersuchungen an folgenden Stahlgruppen: 1. 0,03 bis 0,05% C, 0,06 bis 0,16% Si, 0,5 bis 0,9% Mn, 0,01 bis 0,5% P, 0,02 bis 0,2% S und 0,04 bis 0,10% Cu; 2. 0,03% C, 0,01 bis 0,12% Si, 0,02 bis 0,12% Mn, 0,01 bis 0,75% P, 0,03 bis 0,22% S und 0,05 bis 0,09% Cu; 3. mit 0,02 bis 0,08% C, 0,07 bis 0,17% Si, 0,5 bis 0,9% Mn, 0,007 bis 0,65% P, 0,02 bis 1,1% S und 0,23 bis 0,37% Cu; 4. mit 0,02 bis 0,03% C, 0,05 bis 0,15% Si, 0,5 bis 0,9% Mn, 0,007 bis 0,5% P, 0,02 bis 0,17% S und 0,53 bis 0,63% Cu. Einfluß des Phosphor- und Schwefelgehaltes auf Brinellhärte, Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit, auf Witterungsbeständigkeit in Land- und Industrieluft (bis zu 10 Monaten), auf Rostbeständigkeit in Leitungswasser und künstlichem Seewasser bei Wechsel- und Dauertauchung (Versuchszeiten bis 9 Monaten) sowie auf die Löslichkeit in Salzsäure. Einfluß des Mangans auf die Korrosion. Zusammenhang zwischen Korrosion in Kochsalzlösungen und Wasserstoffionen-Konzentration. ■ B ■

N. E. Bulach und M. S. Arutjunow: Untersuchung der Metallkorrosion in Erdöl-Destillationsfabriken. Untersuchung der Eignung von Guß mit 2,5% C, 0,9% Si, 30% Cr, „Chalilowguß“ mit 3,4% C, 2,3% Si, 0,5% Mn, 0,25% P, 1% Cr, 0,4% Ni und Molybdängußeisen für Heizeinrichtungen. Erhöhung der Hitzebeständigkeit durch Aluminiumüberzüge. In den Rektifizierkolonnen ist Eisen beständiger als Aluminium. Für Wärmeaustauscherrohre erwies sich Messing bei der Prüfung in Salzsäure und schwefelwasserstoffhaltiger Luft bei 60° günstiger als Chrom-Nickel- und Chrom-Molybdän-Stahl. [Neftjanoje Chosjaistwo 1937, Nr. 12, S. 21/25; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 9, S. 1672.]

Karl Daeves und Karl-Friedrich Mewes: Die Rostungsgeschwindigkeit von Stahl an Landluft im Verlauf sehr langer Zeiten.* 60 Jahre alte Flußstahlschienen mit 0,2 bis 0,3% Cu und 0,11 bis 0,16% P zeigten im Durchschnitt dieser Zeit einen Rostungsverlust von nur 20 bis 40 g/m²·Jahr. Die Rostungsgeschwindigkeit von Stahl in Landluft nimmt von Jahr zu Jahr ab. Einfluß der Zusammensetzung und des Gefüges auf den Verschleiß. [Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 31, S. 841/42.]

D. I. Mirlis: Kinetik der Benetzung und selektiven Korrosion von Metallen in mehrphasigen Systemen: Metall-Flüssigkeit-Flüssigkeit und Metall-Flüssigkeit-Gase. V.* Untersuchungen über die Korrosion von Aluminium in Benzin-Fettsäure-Wasser-Gemischen und Vergleich mit früheren Feststellungen an Eisen. [C. R. Acad. Sci., Moskau, 19 (1938) Nr. 6/7, S. 483/88.]

Friedrich Müller: Grundlagen und Verfahren der neuen Korrosionsforschung.* Zusammenstellung und Auswertung von Schrifttumsangaben über die Theorie der Korrosion, Korrosionsmeßverfahren und Auswirkungen der theoretischen Erkenntnisse über den Korrosionsschutz. [Z. VDI 82 (1938) Nr. 29, S. 841/46.]

Hans Mueller: Anfressungen durch Hohlsgog und Tropfenschlag.* Vorgang des Hohlsgogs an Schiffsschrauben,

Wasserturbinen und Wasserpumpen. Gleichheit mit den Erscheinungen des Tropfenschlags in Dampf- und Freistrahlturbinen. Einflußgrößen bei der Zerstörung von Werkstoffen durch Hohl- und Tropfenschlag. Ermittlung der Haltbarkeit gegen Wasserschlag; Zusammenhang mit anderen Werkstoffeigenschaften. [Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 33, S. 881/88 (Werkstoff-aussch. 432).]

H. J. Schiffler und E. Baerlecken: Korrosion durch Gase bei den besonderen Bedingungen der chemischen Synthesen.* Uebersicht über die Entwicklung geeigneter warmfester legierter Stähle, die bei der Verwendung für katalytische Drucksynthesen des Ammoniaks, zur Salpetersäureherstellung, Treibstoffgewinnung und Oelspaltung, Angriffen von Druckwasserstoff, Ammoniak, Salpetersäure, Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxyd ausgesetzt sind. [Chem. Fabrik 41 (1938) Nr. 33/34, S. 385/90.]

Ch. Zeitlin: Ueber die Korrosion des Materials in der Anilinfarbenindustrie. Uebersicht über die Anwendung von Chrom-Gußisen, Chrom-Nickel- und Chrom-Mangan-Stahl, Aluminium und Nickel bei der Anilinfarbenherstellung. [Promy-schlennost organitscheskoi Chimii 4 (1937) S. 288/94; nach Chem. Zbl. 409 (1938) II, Nr. 9, S. 1672.]

Chemische Prüfung.

Probenahme. Walenty Slawinski: Probenahme und Abnahme bei hüttenmännischen Rohstoffen.* Beschreibung der Probenahme und der Aufarbeitung der Proben bei Eisen-erzen, Schlackenbildnern, Steinkohlen, Koks und Schrott. Probenahme bei Ferrolegerungen; Zusammenstellung der Güteklassen unter Berücksichtigung der Begleitelemente. [Hutnik 10 (1938) Nr. 7, S. 390/97.]

Spektralanalyse. W. Seith und K. Ruthardt: Chemische Spektralanalyse. Eine Anleitung zur Erlernung und Aus-führung von Spektralanalysen im chemischen Laboratorium. Mit 60 Abb. im Text und einer Taf. Berlin: Julius Springer 1938. (VII, 103 S.) 8°. 7.50 RM. (Anleitungen für die chemische Labora-toriumspraxis. Hrsg. von E. Zintl. Bd. 1.) **■ B ■**

Abraham Mankowich: Spektralanalyse in einem großen technischen Laboratorium.* Beschreibung der Apparatur und Arbeitsweise. Herstellung von synthetischen Vergleichs-lösungen. [Metals & Alloys 9 (1938) Nr. 6, S. 131/37.]

Mikrochemie. Paul Klinger: Die mikrochemische Analyse, ihre Bedeutung und Anwendung im neuzeit-lichen Eisenhüttenlaboratorium.* Entwicklung und Be-deutung der Mikroanalyse im Eisenhüttenlaboratorium. An-wendungsbeispiele. Die mikroanalytische Einrichtung. [Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) Nr. 2, S. 65/68 u. 77/78 (Chem. Aussch. 126); Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 1938, Nr. 2, S. 33/36; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 35, S. 952.]

Walter Koch: Mikroanalytische Schnellverfahren zur Bestimmung von Phosphor, Chrom und Aluminium im Stahl. (Photometrische Arbeitsweise).* Anwendung photometrischer Mikroanalysen als Schnellverfahren. Bestim-mung des Phosphors in 10 min. Bestimmung des Chroms in 15 min. Bestimmung des Aluminiums in 1 h. Besondere Arbeits-weise für sehr geringe Aluminiumgehalte. [Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) Nr. 2, S. 69/78 (Chem.-Aussch. 127); Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 1938, Nr. 2, S. 37/46; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 35, S. 952.]

A. Leroy: Einige Anwendungen der Mikroanalyse bei der Untersuchung von Metallen und Legierungen.* All-gemeines über Mikrochemie und Mikrokolorimetrie, Mikrobestimmung von Mangan, Phosphor, Chrom. Untersuchung von Schweißungen. [Rev. Métall., Mém., 35 (1938) Nr. 3, S. 104/15.]

Brennstoffe. Walter Radmacher: Bestimmung des Ver-kokungsrückstandes und der flüchtigen Bestandteile fester Brennstoffe.* Ausarbeitung eines neuen Verfahrens, das auf der elektrischen Erhitzung der Probe in einem Quarz-glastiegel bei 875° beruht. Vergleiche dieses Verfahrens mit der genormten Bochumer Arbeitsweise ergaben bei den verschiedensten Brennstoffen praktisch die gleichen Werte. [Brennst.-Chemie 19 (1938) Nr. 12, S. 217/26; Nr. 13, S. 237/43.]

Gase. Constanz Eymann: Methoden zur Bestimmung von Schwefelwasserstoff und Blausäure in Gasen.* Ver-fahren zur stichprobeweisen sowie Durchschnittsbestimmung des Schwefelwasserstoffs als Kadmiumsulfid, das titriert wird. Be-stimmung der Blausäure (Zyanwasserstoff und Dizyan) nach dem Jodzyan-, Schwefelsäure-, Feld- und Nickelkarbonat-Verfahren. [Gas-u. Wasserfach 81 (1938) Nr. 26, S. 484/88.]

Schlacken. L. G. Stadler und I. M. Bessonow: Schnellbestimmung von Eisenoxydul, Manganoxydul und Kalk in Siemens-Martin-Schlacken.* [Saw. labor. 6 (1937) S. 1138/44; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 952.]

Schlackeneinschlüsse. Paul Klinger und Walter Koch: Bei-trag zur elektrolytischen Bestimmung von nichtmetalli-schen Einschlüssen im Stahl. Ein Verfahren zur Be-stimmung von Kieselsäure, Tonerde, Eisenoxydul, Manganoxydul, Eisensulfid und Mangansulfid. Er-örterung. [Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) Nr. 2, S. 78/80.]

Sonstiges. James I. Hoffmann und G. E. F. Lundell: Analyse von Rohphosphat. Beschreibung der vom National Bureau of Standards benutzten und verbesserten Verfahren zur Gesamtanalyse. Kurzer Hinweis auf qualitative Spektralanalyse. [J. Res. Nat. Bur. Stand. 20 (1938) Nr. 5, S. 607/26.]

Einzelbestimmungen.

Kohlenstoff. A. Gatterer und J. Junkes: Zur Kohlenstoffbestimmung in Eisen mit der Linie C III 2296,8 Å. (Mit 17 Zahlentaf. u. 21 Abb., z. T. auf 6 Tafelteil.) Roma: Pontificia Università Gregoriana, Deposito Libri, 1938. (24 S.) 8°. 10 Lire. (Ricerche Spettroscopiche. [Hrsg.:] Laboratorio Astrofisico della Specola Vaticana. Vol. 1, N. 1.) **■ B ■**

Mangan. Fred Wilson Smith: Verflüchtigung von Chrom als Chromylchlorid.* Beseitigung des störenden Ein-flusses von Chrom bei der Manganbestimmung nach dem Persulfat-Arsenit-Verfahren in hochchromhaltigen Stählen durch Verflüch-tigung als Chromylchlorid aus überchlorsaurer Lösung. Arbeits-vorschrift. Einfluß des Verfahrens auf die Bestimmung anderer Elemente. [Industr. Engng. Chem., Anal. ed., 10 (1938) Nr. 7, S. 360/64.]

Phosphor. Erich Piper: Die kolorimetrische Phos-phorsäurebestimmung im Thomasmehl mit dem Pulfrich-photometer. [Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 33, S. 892.]

Nickel. W. J. Boyer: Bestimmung von Nickel in legier-ten Stählen.* Beschreibung und Arbeitsweise eines photo-metrischen Apparates zur Bestimmung des Endpunktes der Nickel-Zyanidtitration. Vergleich mit anderen Verfahren. [Industr. Engng. Chem., Anal. ed., 10 (1938) Nr. 4, S. 175/79.]

Molybdän, Vanadin. Hidehiro Gotô: Die Bedeutung der Wasserstoffionen-Konzentration für die Bestimmung von Molybdän und Vanadin nach dem Oxinverfahren und die Löslichkeit des Oxins in verschiedenen Lösungs-mitteln.* Untersuchung der pH-Werte, die für die Bestimmung des Molybdäns und Vanadins einzubehalten sind und genaue Ergeb-nisse liefern. [Sci. Rep. Tôhoku Univ. 26 (1938) Nr. 4, S. 418/28.]

Niob, Tantal. R. Breckpot und J. Creffier: Die spektral-analytische Bestimmung von Niob und Tantal. Spektro-metrierung des Oxydgemisches unter Benutzung von Graphit-elektroden und Stufensektor. Niob läßt sich bis herab zu 0,3%, Tantal bis 1% bestimmen. [Ann. Soc. sci. Bruxelles, Ser. I, 57 (1937) S. 290/95; nach Chem. Zbl. 409 (1938) II, Nr. 3, S. 564.]

Aluminium. Theodor Millner und Franz Kúnos: Die kolori-metrische Aluminiumbestimmung mittels Eriochrom-zyanin-R. 1/IL.* Grundlagen der Bestimmung. Prüfung der Farbe des mit dem Reagens in Gegenwart einer Natriumazetat-Essigsäure-Pufferlösung gebildeten Farblackes. Ermittlung der Extinktionskurven. Arbeitsvorschrift. [Z. anal. Chem. 113 (1938) Nr. 3/4, S. 83/119.]

Zink. W. C. Vosburgh, Gerald Cooper, William J. Clayton und Harry Pfann: Gewichtsanalytische Bestimmung von Zink.* Bestimmung von Zink bei geringen Gehalten durch Quecksilberthiozyanat. Arbeitsvorschrift. Ergebnisse. [Industr. Engng. Chem., Anal. ed., 10 (1938) Nr. 7, S. 393/94.]

Zink, Nickel. Hisaji Katô: Untersuchungen über quan-titative Metalltrennungen durch Schwefelwasserstoff. I. Ueber die quantitative Trennung des Zinks von Nickel durch Schwefelwasserstoff.* Die Trennung ist gut durchführ-bar bei einem pH-Wert von 2,4. Untersuchung des durch verschie-dene Lösungen bewirkten pH-Wertes. [Sci. Rep. Tôhoku Univ. 26 (1938) Nr. 4, S. 714/32.]

Zink, Kobalt. Hisaji Katô: Untersuchungen über quan-titative Metalltrennungen durch Schwefelwasserstoff. II. Ueber die quantitative Trennung des Zinks von Kobalt durch Schwefelwasserstoff und den Fällungsvor-gang von Nickel- und Kobaltsulfid.* Die Fällung des Kobaltsulfids entspricht der des Nickelsulfids. Bedingungen zur Trennung des Zinks vom Kobalt. [Sci. Rep. Tôhoku Univ. 26 (1938) Nr. 4, S. 733/42.]

Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler).

Mengen. Marcel Latapie: Elektrische Fernsteuerung von Schaltern in Hüttenwerken.* Selbsttätige Regelung des Druckes in Gasleitungen. Schaltung von Leuchtzeichen an den Tiefofen, Blockstraßen und Blockscheren. [Rev. Métall., Mém., 35 (1938) Nr. 4, S. 145/53; Nr. 5, S. 189/99; Nr. 6, S. 233/37.]

Temperatur. Carl Naske: Temperaturmeßgeräte.* Flüssigkeitsthermometer. Elektrische Widerstandsthermometer. Thermoelektrische Pyrometer (Thermoelemente). Strahlungs-pyrometer. Arbeitsweise und Anwendungsgebiete. [Zement 27 (1938) Nr. 35, S. 527/33.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Allgemeines. W. Zimmermann, Ingenieur, Fachvorsteher an der gewerblichen Berufsschule Berlin-Schöneberg, und Dipl.-Ing. E. Böddrich, Professor an der Techn. Hochschule München: Einführung in die Dinormen. Bearb. in Gemeinschaft mit der Geschäftsstelle des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen. [Hrsg.:] Deutscher Ausschuß für Technisches Schulwesen (DATSCH), E. V. 6. Aufl. Leipzig: B. G. Teubner 1938. (VII, 216 S.) 8°. 3,20 *RM.* ■ B ■

Normen. Din. Normblatt-Verzeichnis 1938. Hrsg. vom Deutschen Normenausschuß, Berlin NW 7. Berlin (SW 68): Beuth-Vertrieb, G. m. b. H. (früher Beuth-Verlag, G. m. b. H.) 1938. (328 S.) 8°. Kart. 4 *RM.* — In diese Ausgabe des Verzeichnisses sind neu aufgenommen die rund 500 Normen des früheren Oesterreichischen Normenausschusses, der im Deutschen Normenausschuß aufgegangen ist. Bei jeder österreichischen Norm ist angegeben, ob sie mit der entsprechenden deutschen übereinstimmt (131 Önormen), ob sie nur im wesentlichen übereinstimmt (84) oder ob sie von den deutschen Normen abweicht (278). Ferner sind in dem Verzeichnis erstmalig alle Normblätter gekennzeichnet, deren Anwendung verbindlich vorgeschrieben ist: durch Erlasse von Behörden, Anordnungen von Ueberwachungsstellen oder Organisationen der Wirtschaft. Die Angaben über das Normungsschrifttum sind vervollständigt, die Nummernverzeichnisse der allgemeinen und der Fachnormen erweitert worden. Das Stichwörterverzeichnis umfaßt jetzt 70 Spalten. ■ B ■

American Standards Year Book 1938. [Issued by the] American Standards Association. New York, (N. Y., 29 West 39th Street): Selbstverlag 1938. (80 S.) 4°. ■ B ■

S. Menghi: Neue Richtlinien für die Normung der unlegierten Stähle.* Besprechung der von Frankreich gemachten Vorschläge zu den ISA-Normen für die Einteilung der unlegierten Stähle in Gütegruppen. [Metallurg. ital. 30 (1938) Nr. 6, S. 293/320.]

Lieferungsvorschriften. W. A. Shewhart: Anwendung statistischer Verfahren auf Fertigungsaufgaben.* Kurze Einführung in die Anwendbarkeit statistischer Ueberwachung auf die Fertigung. [J. Franklin Inst. 226 (1938) Nr. 2, S. 163/86.]

Betriebswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. Handwörterbuch der Betriebswirtschaft. Hrsg. von Prof. Dr. h. c. H. Nicklisch, o. Professor an der Wirtschaftshochschule Berlin. 2. Aufl. Stuttgart: C. E. Poeschel, Verlag. 4°. — Lfg. 19: Konzernbanken — Lebensbeschreibungen. 1938. (Sp. 641/800.) — Lfg. 20: Lebensbeschreibungen — Maschinenbau. 1938. (Sp. 801/960.) Jede Lfg. 3,50 *RM.* ■ B ■

F. Hermann Huth, Oberingenieur, Dozent an der Ingenieurschule Ilmenau: Wirtschaftlicher Fabrikbetrieb. Mit 82 Abb., Vordrucken u. Tab. Berlin: Otto Elsner, Verlagsgesellschaft, 1938. (X, 317 S.) 8°. Geb. 9,80 *RM.* (Elsners Handbücher für die Wirtschaft. Bd. 2.) ■ B ■

Allgemeine Betriebs- und Werkstättenorganisation. Eberhard Koehler: Der Weg zur Leistungssteigerung. Mobilisierung und zweckmäßigster Einsatz aller vorhandenen Kapazitäten. Optimale Ausnutzung jeglicher Leistung. Notwendige Ordnung und Gleichrichtung aller Kräfte. [RKW-Nachr. 12 (1938) Nr. 3, S. 46/47.]

Gg. Seebauer: Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit und Leistungssteigerung der Wirtschaft. Rationalisierung ist Wirtschaftspflicht. Zwei Grundsätze der Rationalisierung: Vielgestaltigkeit der Rationalisierungsarbeit und Gemeinschaftsarbeit. Das RKW und die Arbeitsstellen der Wirtschaftlichkeit. Wirtschaftliche Fertigung, Verwaltung und Absatzgestaltung. Geordnetes Rechnungswesen. Vergleichende Betriebsuntersuchungen. Der schaffende Mensch. Leitsätze der Rationalisierung. [RKW-Nachr. 12 (1938) Nr. 3, S. 47/54.]

Allgemeine Buchhaltung und Bilanzrechnung. Albert Schnettler, Dr., Dozent der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Köln: Das Rechnungswesen industrieller Betriebe. (Mit 4 Tafelbeil.) Berlin: Junker und Dünhaupt 1938. (X, 234 S.) 8°. 8 *RM.*, geb. 10 *RM.* — Ein gutes Lehrbuch für Studenten und Praktiker aus der Feder des schon bekannten Verfassers. Es behandelt demzufolge vorwiegend die systematische Seite des Rechnungswesens industrieller Betriebe und berücksichtigt dabei die neuere Entwicklung, besonders durch den Erlaß des

Reichswirtschaftsministers vom 12. November 1936 und 11. November 1937. ■ B ■

Kostenwesen. E. Friedrich Haase: Stand der Betriebsabrechnung in der oberschlesischen Schwer- und Verfeinerungsindustrie. Unter besonderer Berücksichtigung der Oberschlesien kennzeichnenden Kostenarten.* Stand der Betriebsabrechnung. Beispiele hierzu mit besonderer Behandlung der Oberschlesien kennzeichnenden Kosten und der Ursachen, die zu dieser Sonderentwicklung geführt haben: Kostenabrechnung des Hochofens und Stahlwerks; Frachten; Hindernisse für die technische Entwicklung; Lohnkosten. Kostenabrechnungen aus Verfeinerungsbetrieben: Blechwalzwerk, Nagelfabriken, Stahlbau und Maschinenfabrik. Großer Erzeugungsplan und Folgerungen hieraus. [Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) Nr. 2, S. 107/14 (Betriebsw.-Aussch. 139); vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 35, S. 953.]

Volkswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. Hanz Fezer: Ruhrkampf um Leistung. I/II. Die Erlöse in der Eisenindustrie und im Kohlenbergbau, deren günstige Entwicklung bis vor kurzem die Mehrkosten noch weitgehend ausgeglichen haben, zeigen sinkende Neigung. Wie weit man dieser Erscheinung durch eine neuerliche Rationalisierung und Mechanisierung begegnen kann, erscheint nach den außerordentlichen Leistungen der letzten Jahrzehnte auf diesem Gebiete fraglich. Eine Verbesserung der Nutzwirkung im volks- und privatwirtschaftlichen Sinne kann aber auch dadurch erzielt werden, daß man die Erzeugnisse immer stärker verbessert, verfeinert und spezialisiert. In solchem Bemühen wird eine der wichtigsten Aufgaben der privaten Montanindustrie für die Zukunft liegen müssen. [Dtsch. Volkswirt 12 (1938) Nr. 49, S. 2373/75; Nr. 50, S. 2414/16.]

Wirtschaftsgebiete. Willy Puzicha, Dr.: Der Wettbewerb zwischen der Steinkohle und der Braunkohle in Deutschland und Vorschläge zur Bereinigung des deutschen Kohlenmarktes. (Mit 42 Taf. im Text u. 2 Zahlentaf. am Schlusse.) Würzburg: Konrad Tritsch 1938. (2 Bl., 120 S.) 8°. 4,80 *RM.* — Gründliche, auf vorwiegend statistischen Unterlagen beruhende Studie über die deutsche Kohlenwirtschaft. ■ B ■

Schrottwirtschaft. Ernst Heinson: Die Eingliederung der westdeutschen Schrottwirtschaft in die Eisenbewirtschaftung. [Stahl u. Eisen 58 (1938) Nr. 33, S. 899/900.]

Volkswirtschaftliche Statistik. Ernst Pfohl, Professor: Rohstoff- und Kolonial-Atlas. Mit 120 mehrfarbigen, 120 einfarbigen Karten u. zahlr. Diagrammen. Berlin (SW 68): Reimar Hobbing (1938). (XVI, 240 S.) 4°. Geb. 32 *RM.* — Der Atlas, über dessen Zeitgemäßheit, wie der Verfasser mit Recht betont, man kein Wort zu verlieren braucht, verdient aus dem Grunde Beachtung, weil er besonders zweckvolle Anschauungsmittel verwendet. Die Kartenbilder geben jeweils für ein Erzeugnis alle wichtigen Erzeugungsgebiete der Welt und ihre Rangordnung nach der Größe der Erzeugung wieder. Man erhält so mit einem Blick eine Vorstellung davon, wo z. B. Eisenerze gefördert oder Eisen und Stahl gewonnen werden und in welcher Höhe die einzelnen Länder an der Förderung oder Gewinnung beteiligt sind. Diese Form der Darstellung hat zweifellos ihre großen Vorzüge: Sie ist übersichtlich und einprägsam. ■ B ■

Verkehr.

Wasserstraßen. Wilhelm Raabe, Diplom-Volkswirt, Coswig-Anhalt: Die Vollendung des Mittellandkanals. (Mit 17 Tafelbeil.) Berlin (NW 87, Klopstockstraße 42): Mier & Glasmann, Abt. Binnenschiffahrtsverlag, 1938. (155 S.) 8°. 6 *RM.* (Schriftenreihe des Zentral-Vereins für deutsche Binnenschiffahrt, e. V., Berlin. Jg. 1938, H. 38.) ■ B ■

Soziales.

Gewerbehygiene. Thomasschlackenmehl und Atemschutz.* Beschreibung einiger Unglücksfälle beim Verladen von Thomasmehl. Auer-Staubfilter „Bilix“ und Schlauchfiltermaske in verschiedenen Ausführungen, die sich besonders gegen Thomasschlackenmehl bewährt haben. [Gasmasken 10 (1938) Nr. 3, S. 76/78.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Gewerbe-, Handels- und Verkehrsrecht. Paul Noss: Rechtliche Grundlagen zur Beurteilung von Schadensfällen in Immissionsprozessen. Beispiele aus der Spruchpraxis der Gerichte. Begriff und Feststellung der „Ortsüblichkeit“ von Flugstaubniederfall. Gesetzliche Grundlagen und Literaturstellen in Fragen der Flugstaubbelastung. [Wärme 61 (1938) Nr. 31, S. 571/74.]

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 38 vom 22. September 1938.)

Kl. 18 a, Gr. 1/20, R 99 665. Austragevorrichtung für stetig arbeitende Schachtröstöfen, insbesondere zum Rösten leichtschmelzender Eisenerze. Erf.: Dipl.-Ing. Lorenz Eisele, Völklingen (Saar). Anm.: Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., Völklingen (Saar).

Kl. 18 c, Gr. 2/15, B 177 797. Vorrichtung zum verzugsfreien Härten und Vergüten von Präzisionsmetallteilen. Erf.: Dr. Gerhard Zapf, Lübeck. Anm.: Bernhard Berghaus, Berlin-Lankwitz.

Kl. 35 b, Gr. 7/09, E 48 978. Sicherheitsschaltung für elektrische Hebezeuge u. dgl. Erf.: Dipl.-Ing. Erwin Klinkhart, Unterwellenborn (Thür.). Anm.: Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte, Hüttenverwaltung, Unterwellenborn (Thür.).

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 38 vom 22. September 1938.)

Kl. 7 a, Nr. 1 445 371. Kupplungsgelenk zur zwangsläufigen Übertragung von Drehkräften. Gontermann-Peipers, A.-G., und Anton Penzenleitner, Siegen i. W.

Kl. 18 a, Nr. 1 445 287. Absperrschieber, insbesondere für Heißwindleitungen. August-Thyssen-Hütte, A.-G., Duisburg-Hamborn.

Kl. 18 c, Nr. 1 445 532. Entleerungsgefäß für standfeste Oefen mit schmelzflüssigem Inhalt. Brown, Boveri & Cie., A.-G., Mannheim-Käfertal.

Kl. 18 c, Nr. 1 445 546. Elektroden-Salzbädofen. Olga Uhlendorf, geb. Engelhardt, Berlin W 15.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 b, Gr. 14₀₁, Nr. 657 454, vom 28. Juni 1935; ausgegeben am 4. August 1938. Neunkircher Eisenwerk, A.-G., vorm. Gebrüder Stumm in Neunkirchen, Saar. (Erfinder: Johannes Haag in Neunkirchen, Saar.) *Verfahren zum Betriebe*

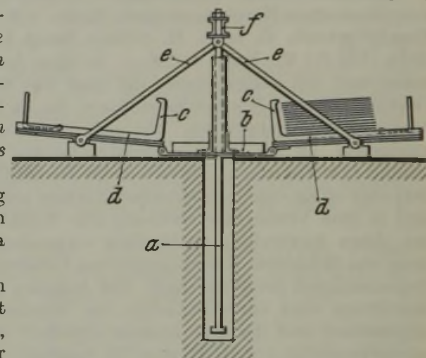
¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während dreier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

von gasbeheizten, mit Regeneratoren versehenen metallurgischen Schmelzöfen.

Bei dieser Art von Oefen, besonders Siemens-Martin-Oefen, wird die Temperatur der Regeneratorkammern durch eine zusätzliche Heizung, z. B. durch Koksofen-, Generator-, Hochofen- oder Mischgas, geregelt, wobei die in den Regeneratoren angeordneten Brenner für die Zusatzheizung mit der Steuerung für die Gas- und Luftführung zwangsläufig gekuppelt werden.

Kl. 48 d, Gr. 2₀₃, Nr. 662 472, vom 1. Juli 1937; ausgegeben am 14. Juli 1938. Hüttenwerke Siegerland, A.-G., in Siegen, Westf. (Erfinder: Arnold Lerg in Kreuztal, Kr. Siegen, und Dipl.-Ing. K. P. Harten in Eichen b. Kreuztal, Kr. Siegen.)

Vorrichtung zur stapelweisen Aufnahme und zum Befördern von zu beheizenden Platinen, Sturzen, Blechen oder sonstigen Beizgut in und aus dem Beizbottich.



Die Vorrichtung besteht aus einem durch Zugstangen a mitgenommenen Mittelstück b, an das seitlich mit Füßen c versehene, zur Aufnahme der Stapel dienende Tragflächen d schwenkbar angeordnet sind. Diese werden mit Stangen e derart mit einem die Zugstangen a tragenden Querhaupt f verbunden, daß beim Hochziehen des Querhauptes die Tragflächen d zwangsläufig durch die Stangen e hochgeschwenkt und hierdurch die auf ihnen in Stapelform ruhenden Platinen, Sturze oder Bleche in Hochkantstellung gebracht werden. Nach dem Beizen usw. und beim Senken des Querhauptes gleiten die Tragflächen in ihre waagerechte Lage zurück, wobei sich das Gut wieder stapelartig aufeinanderlegt.

Statistisches.

Die Kohlegewinnung des Deutschen Reiches im August 1938. (Bericht der Wirtschaftsgruppe Bergbau.)

Der Umstand, daß der August einen Arbeitstag mehr aufwies, ließ das Gesamtergebnis des Steinkohlenbergbaues etwas ansteigen, obwohl die arbeits-tägliche Förderung etwas niedriger lag als im Monat vorher. Der Rückgang der Gefolgschaft hielt an.

Die Steinkohlegewinnung bis Ende August dieses Jahres übertraf das Vorjahr um 3,6 Mill. t = rd. 3%.

Im Braunkohlenbergbau lagen die Verhältnisse ähnlich, doch wies hier die Preßkohlen-erzeugung auch im Gesamtergebnis einen leichten Rückgang auf. Die Erzeugung bis Ende August dieses Jahres zeigt gegenüber dem Vorjahr bei der Rohbraunkohle einen Anstieg um 7,9 Mill. t = 6,7%; sie ist also erheblich stärker gewachsen als die Steinkohlenförderung und hat deren Gewinnung überflügelt.

Der Steinkohlensatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats war im August etwas niedriger als im Juli. Arbeitstägliche wurden insgesamt für Rechnung des Syndikats von den Ruhr-, Aachener und Saar-zechen nach den vorläufigen Ermittlungen 293 000 t versandt gegen 314 000 t im Juli. Der arbeitstägliche Absatz der Ruhrzechen allein stellte sich auf 250 000 t gegen 268 000 t im Juli; davon entfielen 139 000 t (wie im Vormonat) auf das unbestrittene und 111 000 t (129 000 t im Juli) auf das bestrittene Gebiet.

Monat und Jahr	Steinkohlen	Braun-kohlen	Koks aus Steinkohlen	Koks aus Braun-kohlen	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braun-kohlen (auch Naßpreßsteine)
	t	t	t	t	t	t
August 1938 (27 Arbeitstage)	15 885 114	16 645 949	3 703 811	280 582	615 077	3 950 826
Juli 1938 (26 Arbeitstage)	15 762 921	16 501 352	3 669 812	276 682	588 523	4 016 919
Januar bis August 1938	124 097 119	126 675 568	28 620 736	1 991 784	4 537 035	29 166 930
Januar bis August 1937	120 534 041	118 761 221	26 876 082	1 786 475	4 348 746	27 715 273

Die Kohlegewinnung des Deutschen Reiches im August 1938 nach Bezirken.

	Steinkohlenbergbau						Beleg-schaft
	Steinkohlenförderung		Kokserzeugung		Preßkohlen aus Steinkohlen		
	insgesamt t	arbeits-täglich t	insgesamt t	kalender-täglich t	insgesamt t	arbeits-täglich t	
Ruhrbezirk	10 795 675	399 840	2 862 975	92 354	377 057	13 965	311 442
Aachen	672 440	24 905	125 218	4 039	27 457	1 017	26 361
Saar und Pfalz	1 208 482	44 769	1)266 761	1)8 605	—	—	44 648
Oberschlesien	2 295 418	85 015	164 095	5 293	29 569	1 095	52 633
Niederschlesien	451 170	16 710	116 880	3 770	5 060	187	21 018
Land Sachsen	289 869	10 736	24 451	756	13 146	487	15 047
Niedersachsen	164 720	6 132	2)143 441	2)4 626	38 741	1 469	7 362
Uebrigtes Deutschland	7 340	272	—	—	124 047	4 594	—
Insgesamt	15 885 114	588 369	3 703 811	119 443	615 077	22 814	

	Braunkohlenbergbau					
	Braunkohlen-förderung		Preßkohlen aus Braunkohlen		Koks aus Braunkohlen	
	insgesamt t	arbeits-täglich t	insgesamt t	arbeits-täglich t	insgesamt t	kalender-täglich t
Mitteldeutschland	—	—	—	—	—	—
ostelbisch	4 555 125	168 708	1 211 797	44 881	—	—
westelbisch	6 900 734	255 583	1 660 959	61 517	280 582	9051
Rheinland	4 959 307	183 678	1 063 796	39 400	—	—
Bayern (einschl. Pechkohle)	225 005	8 334	14 274	529	—	—
Uebrigtes Deutschland	5 778	214	—	—	—	—
Insgesamt	16 645 949	616 517	3 950 826	146 327	280 582	9051

¹⁾ Einschließlich Hüttenkokereien. — ²⁾ Einschließlich Hüttenkokereien und selbständige Kokereien.

Die Leistung der Warmwalzwerke sowie der Hammer- und Preßwerke im Deutschen Reich*) im August 1938¹⁾.
In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Sachsen	Süd- deutschland	Saar- land	Ost- mark	Deutsches Reich insgesamt	
	t	t	t	t	t	t	t	t	August 1938 t	Juli 1938 t
August 1938: 27 Arbeitstage; Juli 1938: 26 Arbeitstage										
A. Walzwerksfertigerzeugnisse, Preß- und Schmiedestücke										
Eisenbahnoberbaustoffe	56 546	—	10 448	—	6 198	—	8 892	—	82 084	104 491
Formstahl von 80 mm Höhe u. darüber einschl. Breitflanschträger	71 750	—	27 940	—	1 837	—	37 988	—	139 515	108 049
Stabstahl einschl. Spundwandstahl sowie kleiner Formstahl unt. 80 mm Höhe	304 426	5 233	48 236	—	46 647	—	70 280	16 315	491 137	447 765
Bandstahl	59 710	—	4 097	—	818	—	12 923	2 642	80 190	78 992
Walzdraht	98 255	—	7 873 ³⁾	—	—	—	13 109	5 795	125 032	125 647
Universalstahl	23 685	—	—	—	—	—	10 284 ⁵⁾	—	33 969	32 388
Grobbleche (von 4,76 mm und darüber)	125 020	—	—	16 843	—	—	10 754	3 101	155 718	163 792
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	16 875	2 368	—	6 148	—	—	3 762	875	30 028	30 175
Feinbleche (über 1 bis unter 3 mm) . .	27 474	11 562	—	7 654	—	—	7 027	1 511	55 228	53 917
Feinbleche (über 0,32 bis 1 mm einschl.)	33 412	13 177	—	7 740	—	—	5 589	2 426	62 344	61 265
Feinbleche (bis 0,32 mm einschl.) . .	6 571	—	1 138 ^{8) 9) 10)}	—	—	—	—	—	7 709	7 412
Weißbleche	19 905 ^{6) 8)}	—	—	—	—	—	—	—	19 905	20 651
Röhren und Stahlflaschen	79 373	—	—	17 009 ⁵⁾	—	—	—	1 554	97 936	100 972
Rollendes Eisenbahnzeug, unbearb. . .	13 665	—	—	—	3 891 ^{5) 9)}	—	—	—	17 556	20 206
Schmiedestücke	29 560	2 605	—	3 813	—	—	5 523	997	42 498	41 356
Sonstige Erzeugnisse der Warmwalzwerke sowie der Hammer- u. Preßwerke	4 495	—	4 312	—	3 452	—	—	481	12 740	11 330
Summe A: August 1938	953 418	51 093	—	148 376	43 157	35 017	178 167	44 361	1 453 589	—
Summe A: Juli 1938	929 901	51 804	—	135 119	40 936	32 893	175 637	42 118	—	1 408 408
B. Vorgewalztes Halbzeug, nicht in Summe A enthalten²⁾:										
Summe B: August 1938	31 271	86	—	4 713	—	—	1 514	1 046	38 630	—
Summe B: Juli 1938	25 532	425	—	4 496	—	—	4 238	474	—	35 165
Summe A und B: August 1938	984 689	51 179	—	231 263	43 157	35 017	179 681	45 407	1 492 219	—
Summe A und B: Juli 1938	955 433	52 229	—	213 444	40 936	32 893	179 875	42 592	—	1 443 573
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung 1. ausschließlich vorgewalzten Halbzeugs (Summe A)									53 837	54 170
2. einschließlich vorgewalzten Halbzeugs (Summe A und B)									55 267	55 522
Januar bis August 1938: 203 Arbeitstage; 1937: 202 Arbeitstage										
A. Walzwerksfertigerzeugnisse, Preß- und Schmiedestücke										
Eisenbahnoberbaustoffe	562 804	—	—	73 781	—	—	46 549	110 910	794 044	563 085
Formstahl von 80 mm Höhe u. darüber einschl. Breitflanschträger	344 294	—	—	221 509	—	—	19 297	203 475	788 575	891 635
Stabstahl einschl. Spundwandstahl sowie kleiner Formstahl unt. 80 mm Höhe	2 139 490	42 527	—	345 767	—	—	331 590	475 730	3 414 711	2 914 091
Bandstahl	463 582	—	—	29 490	—	—	9 267	107 286	621 096	510 778
Walzdraht	709 835	—	—	61 065 ³⁾	—	—	—	124 480	924 921	771 894
Universalstahl	162 039	—	—	—	—	—	—	75 421 ⁵⁾	237 460	203 490
Grobbleche (von 4,76 mm und darüber)	1 003 499	—	—	139 687	—	—	—	83 630	1 243 191	895 864
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	144 624	18 253	—	50 195	—	—	—	29 670	247 223	201 074
Feinbleche (über 1 bis unter 3 mm) . .	303 702	92 222	—	67 438	—	—	—	50 503	421 702	408 627
Feinbleche (über 0,32 bis 1 mm einschl.)	259 525	91 599	—	65 792	—	—	—	43 974	473 367	431 608
Feinbleche (bis 0,32 mm einschl.) . .	44 966	—	—	8 841 ^{8) 9) 10)}	—	—	—	—	53 807	36 515
Weißbleche	163 780 ^{6) 8)}	—	—	—	—	—	—	—	163 780	186 271
Röhren und Stahlflaschen	637 706	—	—	—	142 746 ⁵⁾	—	—	—	787 479	743 035
Rollendes Eisenbahnzeug, unbearb. . .	120 458	—	—	—	—	—	—	—	149 218	105 811
Schmiedestücke	240 555	19 608	—	30 582	—	—	—	35 812	332 089	282 951
Sonstige Erzeugnisse der Warmwalzwerke sowie der Hammer- u. Preßwerke	26 835	—	—	27 904	—	—	—	17 606	74 702	45 369
Summe A: Januar bis August 1938 . .	7 075 993	405 572	—	1 132 412	315 932	266 892	1 303 475	227 089	10 727 365	—
Summe A: Januar bis August 1937 . .	6 007 195	413 980	—	1 058 752	285 236	227 923	1 199 012	—	—	9 192 098
B. Vorgewalztes Halbzeug, nicht in Summe A enthalten²⁾:										
Summe B: Januar bis August 1938	203 869	2 014	—	—	30 131	—	—	27 369	268 484	—
Summe B: Januar bis August 1937	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe A und B: Jan. bis Aug. 1938	7 279 862	407 586	—	—	1 745 367	—	—	1 330 844	10 995 849	—
Summe A und B: Jan. bis Aug. 1937	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung 1. ausschließlich vorgewalzten Halbzeugs (Summe A)									52 845	45 505
2. einschließlich vorgewalzten Halbzeugs (Summe A und B)									54 167	—

*) Ab 15. März 1938 einschließlich Ostmark. — ¹⁾ Nach den Ermittlungen der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie. — ²⁾ Wird erst ab Januar 1938 in dieser Form erhoben. — ³⁾ Einschließlich Süddeutschland. — ⁴⁾ Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen usw. — ⁵⁾ Ohne Süddeutschland. — ⁶⁾ Einschließlich Saarland. — ⁷⁾ Siehe Rheinland und Westfalen usw. — ⁸⁾ Einschließlich Ostmark. — ⁹⁾ Ohne Saarland. — ¹⁰⁾ Ohne Schlesien.

Der deutsche Eisenerzbergbau im August 1938¹⁾.

a) Eisenerzgewinnung nach Bezirken.

	August 1938		Jan.—Aug. 1938 Gewinnung an verwertbarem (ab-satzfähigem) Erz t
	Gewinnung an verwertbarem (ab-satzfähigem) Erz t	Belegschaft (Beamte, Angestellte, Arbeiter)	
1. Bezirksgruppe Mitteldeutschland:			
Thür.-Sachs. Gebiet (zum Teil)	7 256	267	55 654
Harzgebiet	37 794	1 026	258 498
Subherzynisches Gebiet (Peine, Salzgitter)	357 236	4 943	2 404 548
Wesergebirge und Osnabrücker Gebiet	51 188	1 136	350 109
Sonstige Gebiete	3 015	510	25 336
Zusammen 1:	456 489	7 882	3 094 145
2. Bezirksgruppe Siegen:			
Raseneisenerzgebiet und Ruhrgebiet	18 805	464	156 650
Siegerländer-Wieder-Spateisensteingebiet	146 869	5 795	1 129 502
Waldeck-Sauerländer Gebiet	2 347	82	8 727
Zusammen 2:	168 021	6 341	1 294 879
3. Bezirksgruppe Wetzlar:			
Lahn-Dillgebiet	81 539	3 658	619 408
Tannus-Hunsrück-Gebiet einschließlich der Lindener Mark	21 091	750	158 438
Vogelsberger Basalteinergewinnungsgebiet	12 215	383	91 123
Zusammen 3:	114 845	4 791	868 969
4. Bezirksgruppe Süddeutschland:			
Thür.-Sachs. Gebiet (zum Teil)	38 876	536	334 064
Süddeutschland	256 590	5 437	1 619 013
Zusammen 4:	295 466	5 973	1 953 077
Zusammen 1 bis 4:	1 034 821	24 987	7 211 070

b) Eisenerzgewinnung nach Sorten:

	August 1938	Jan.—Aug. 1938
	t	t
Brauneisenstein bis 30 % Mn über 12 % Mn	18 400	142 735
bis 12 % Mn	687 123	4 586 400
Spateisenstein	161 693	1 227 168
Roteisenstein	37 299	287 183
Kalkiger Flußeisenstein	26 319	195 927
Sonstiges Eisenerz	103 987	771 657
Insgesamt	1 034 821	7 211 070

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

Belgiens Bergwerks- und Eisenindustrie im August 1938.

	1. Halbjahr 1938	Juli 1938	August 1938
Kohlenförderung t	15 098 840	2 232 820	2 234 480
Kokserzeugung t	2 445 030	372 120	363 120
Briketherstellung t	905 470	125 270	124 740
Hochöfen in Betrieb Ende des Monats		35	35
Erzeugung an:			
Roheisen t	1 202 960	198 500	195 710
Rohstahl t	1 049 409	179 280	176 070
Stahlguß t	37 115	5 250	5 580
Fertigerzeugnissen t	751 374	151 640	151 390

Polens Eisenindustrie im Juli 1938.

Nach den Ermittlungen des polnischen Eisenhütten-Syndikats war die Roheisenerzeugung der polnischen Werke im Juli um 6 %, die Stahlgewinnung um 2,6 %, und die Leistung der Walzwerke um 1,9 % höher als im Vormonat; die Röhrenherstellung blieb fast unverändert. Hergestellt wurden im einzelnen:

	Juni (berichtigte Zahlen)	Juli
	t	t
Roheisen	68 061	72 198
Flußstahl	118 260	121 367
Walzzeug	88 740	90 427
Eisen- und Stahlrohren	6 160	6 135

Durch Vermittlung des polnischen Eisenhütten-Syndikats erhielten die Hütten Aufträge auf insgesamt 58 482 t gegenüber 39 205 t im Juni 1938. Von der Gesamtmenge der im Juli überschriebenen Aufträge entfielen 7939 (3203) t auf Regierungsaufträge und 50 543 (36 002) t auf Privataufträge.

Der Absatz an Walzzeug im Inlande stieg gegenüber dem Vormonat um 10,6 %, während die Ausfuhr um rd. 35 % zurückgegangen ist.

Die Zahl der beschäftigten Arbeiter hat auch im Juli weiterhin zugenommen.

Herstellung an Fertigerzeugnissen aus Fluß- und Schweißstahl in Großbritannien im 1. Halbjahr und im Juli 1938¹⁾.

	Juni 1938 ²⁾	1. Vierteljahr 1938	2. Vierteljahr 1938	1. Halbjahr 1938	Juli 1938
1000 t zu 1000 kg					
Flußstahl:					
Schmiedestücke	26,5	95,2	87,7	182,9	26,6
Grobbleche 4,76 mm und darüber	114,9	407,4	393,6	801,0	83,0
Mittelbleche von 3,2 bis unter 4,76 mm	8,6	36,4	27,8	64,2	8,1
Bleche unter 3,2 mm	40,7	169,7	128,3	298,0	39,3
Weiß-, Matt- und Schwarzbleche	44,4	181,5	131,8	313,3	51,6
Verzinkte Bleche	19,6	41,7	59,7	101,4	19,7
Schienen von rd. 20 kg/m und darüber	40,2	131,3	122,7	254,0	35,8
Schienen unter rd. 20 kg/m	3,2	11,6	10,7	22,3	2,8
Rillenschienen für Straßenbahnen	3,3	4,9	9,0	13,9	2,3
Schwellen und Laschen	5,8	10,9	12,4	23,3	2,7
Formstahl, Träger, Stabstahl usw.	198,6	958,2	724,5	1682,7	176,9
Walzdraht	33,1	126,6	107,9	234,5	32,6
Bandstahl und Röhrenstreifen, warm gewalzt	31,5	141,2	101,1	242,3	33,2
Blankgewalzte Stahlstreifen	4,9	26,3	16,2	42,5	5,4
Federstahl	5,2	22,0	19,8	41,8	5,3
Zusammen	580,5	2364,9	1953,2	4318,1	525,3
Schweißstahl:					
Stabstahl, Formstahl usw.	8,4	36,2	29,4	65,6	7,9
Bandstahl und Streifen für Röhren usw.	1,9	6,8	6,2	13,0	1,6

¹⁾ Nach den Ermittlungen der British Iron and Steel Federation. — ²⁾ Teilweise berichtete Zahlen.

Wirtschaftliche Rundschau.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat, Essen (Ruhr).

Dem Jahresbericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1937/38, der wiederum in der üblichen Weise mit wertvollen Zahlentafeln und Schaubildern ausgestattet worden ist, entnehmen wir folgende Angaben:

Die Lage des westdeutschen Steinkohlenmarktes war während des ganzen verfloffenen Jahres angespannt; manche Sorten, insbesondere Feinkohlen, waren knapp. Infolgedessen mußten auf den Zechen vielfach Ueberschichten verfahren werden, obwohl die Zahl der angelegten Arbeiter beträchtlich erhöht wurde.

Die von der Ruhr-Elektrizität G. m. b. H. eingeleiteten Vorarbeiten zur stärkeren Einschaltung der westdeutschen Steinkohle in die Stromversorgung des Landes wurden nach Abschluß eines langfristigen Liefervertrages mit den Vereinigten Elektrizitätswerken Westfalen, A.G., (V.E.W.) durch Gründung der Steinkohlen-Elektrizität Aktiengesellschaft in die Tat umgesetzt. Diese hat inzwischen mit dem Bau eines Kraftwerks für neuen Bedarf, der aus dem Vierjahresplan erwächst, begonnen.

Die deutsche Steinkohlenausfuhr war die höchste, die bisher, mit Ausnahme des englischen Streikjahres 1926, erzielt worden ist. Sie hat die Lieferfähigkeit des deutschen Bergbaues

und seine Bedeutung für die Sicherung des Weltbedarfs erwiesen. Ihr Anteil an der gesamten europäischen Steinkohlenausfuhr betrug mengenmäßig rd. 36 %. Wertmäßig war die Steinkohlenausfuhr an der gesamten deutschen Warenausfuhr mit fast 10 % gegen rd. 7,8 % im Vorjahre beteiligt.

Nach fast einjährigem Bestehen der internationalen Kokskonvention kann festgestellt werden, daß, abgesehen von den unvermeidlichen aber geringen Anlaufschwierigkeiten, die Konvention ihre Zweckmäßigkeit bewiesen hat. Sie hat in den zurückliegenden Monaten, als der internationale Koksmarkt infolge der sinkenden Beschäftigung in der Weltwirtschaft und insbesondere in der Eisenindustrie der westlichen Länder wieder schwächer wurde, viel zur Beruhigung und Festigung der Marktverhältnisse beigetragen.

Aus dem gleichen Grunde ist die Wiederaufnahme der Verhandlungen über eine allgemeine internationale Kohlenververständigung zu begrüßen; darüber haben im laufenden Jahre bereits mehrfach vorbereitende Besprechungen zwischen den Vertretern der europäischen Bergbauländer stattgefunden. Es gilt hierbei, die der deutschen Kohlenausfuhr auf dem Welt-

Zahlentafel 1. Steinkohlenförderung des Deutschen Reiches und seiner wichtigsten Bergbaubezirke.

Kalenderjahr	Deutsches Reich	Von der Gesamtförderung des Deutschen Reiches entfallen auf:											
		Ruhrgebiet				Aachen		Saar		Oberschlesien		Niederschlesien	
		insgesamt ¹⁾		davon Syndikatsmitglieder		1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
1929	163 441	123 580	75,61	122 585	75,00	6040	3,70	13 579		21 996	13,46	6091	3,73
1932	104 741	73 275	69,96	72 587	69,30	7447	7,11	10 438 ²⁾		15 278	14,59	4232	4,04
1933	109 692	77 801	70,93	77 002	70,20	7558	6,89	10 561 ³⁾		15 640	14,26	4278	3,90
1934	124 857	90 388	72,39	89 471	71,66	7528	6,03	11 318 ³⁾		17 392	13,93	4440	3,56
1935	143 003 ²⁾	97 668	68,30	96 643	67,58	7478	5,23	10 623 ⁴⁾		19 042	13,32	4770	3,34
1936	158 283	107 478	67,90	106 360	67,20	7684	4,82	11 673	7,37	21 065	13,31	5042	3,18
1937	184 513	127 752	69,24	126 477	68,55	7835	4,25	11 365	7,24	24 481	13,27	5312	2,88

¹⁾ Angaben der Bezirksgruppe Ruhr der Fachgruppe Steinkohlenbergbau. — ²⁾ Von März 1935 an einschl. Saarland. — ³⁾ Nicht in Spalte „Deutsches Reich“ enthalten. — ⁴⁾ Förderung für das ganze Jahr 1935. (Siehe auch Anm. 2.)

markt gebührende Stellung auf lange Sicht auszubauen. Da aber die Frage einer derart weitgehenden Verständigung naturgemäß noch schwieriger ist als das auf dem Koksmarkt erzielte Einvernehmen, konnten die Verhandlungen bisher noch kein greifbares Ergebnis erreichen.

Die Syndikatsverkaufsbeiträge der angeschlossenen Ruhrzechen konnten im Jahre 1937/38 mit folgender Beschäftigung im Durchschnitt ausgenutzt werden:

Verkaufsbeitrag	62,45 %	(i. V. 53,64 %)
Koksverkaufsbeitrag	38,21 %	(i. V. 32,65 %)
Brikettverkaufsbeitrag	27,55 %	(i. V. 24,76 %)

Bei einzelnen Aachener Mitgliedszechen traten im Geschäftsjahr 1937/38 Erhöhungen ihrer Beteiligungsansprüche, wie in den Beitrittsverträgen vorgesehen, ein. Der Absatz der Aachener Zechen für Rechnung des Kohlsyndikats entsprach in seiner Gesamtheit dem Beschäftigungsanspruch, wobei hervorzuheben ist, daß die Aachener Zechen auf Grund ihrer Beitrittsverträge neben der jährlichen Steigerung ihrer einzeln festgesetzten Beschäftigungsansprüche auch allgemein an dem Anwachsen der Ruhrbeschäftigung auf über 60 % der Kohlenverkaufsbeitrag im vergangenen Geschäftsjahre Anteil hatten. Durch freie wirtschaftliche Verständigung mit einer Reihe von Aachener Händlern wurde erreicht, daß große Teil des Aachener Handels nunmehr ihre Mengen über die Syndikatshandlungsgesellschaften beziehen.

Der Absatz der Saargruben für Rechnung des Kohlsyndikats hat in der Berichtszeit nicht den Beschäftigungsanspruch erreicht. Der Minderabsatz ist vor allem auf die unzulängliche Erbringung des Saaropfers durch die übrigen Syndikate zurückzuführen. Auch Absatzschwierigkeiten allgemeiner Art in einzelnen Sorten und nicht zuletzt technische Gründe hatten auf den Saarkohlenabsatz nachteiligen Einfluß. Die Rückkehr der Ostmark zum Reich wird der Saarkohle eine natürliche Erweiterung ihres Absatzgebietes bringen. In dieser Erwartung hat das Syndikat seit dem 1. August 1938 in Wien eine Geschäftsstelle eingerichtet. Im Januar 1938 kam eine Vereinbarung mit der Saargruben-A.G. über die Verlängerung des Beitrittsvertrages für die Zeit vom 1. April 1938 bis 31. März 1939 zustande. Die neuen Abmachungen bedeuten eine beträchtliche Erweiterung des Saarkohlen-Absatzanspruchs. Eine entsprechende Ausweitung des Absatzes wird nicht möglich sein ohne Mitwirkung der übrigen Syndikate, die ihre grundsätzliche Verpflichtung hierzu als „Saaropfer“ in einer Erklärung im September 1934 anerkannt haben. Das Syndikat hat daher seine Zusage für erhöhten Absatz an den ausdrücklichen Vorbehalt geknüpft, daß die Reichsregierung für Erbringung des erwähnten Saaropfers der übrigen Syndikate sorgt.

Die Wärmetechnische Abteilung war auf allen Anwendungsgebieten der von ihr vertriebenen Erzeugnisse in der Beratung und Betreuung sowohl industrieller Verbraucher als auch von Hausbrandeinrichtungen sehr stark beschäftigt. Zur Steigerung des Saarkohlenabsatzes wurden umfangreiche Versuche in Gaswerken und industriellen Betrieben durchgeführt. In der Eisen verarbeitenden und in der Chemischen Industrie konnte die Nutzbarmachung und damit die Wettbewerbsfähigkeit der Syndikatserzeugnisse durch Vervollkommnung der Feuerungsanlagen wesentlich erhöht werden. Auch das Chemische Laboratorium erwies sich weiterhin als ein unentbehrliches Werkzeug der Versand- und Verkaufstätigkeit. Es hat im nunmehr ersten Berichtsjahr seines vollen Betriebes in der durch den Neubau erweiterten Form allen Erwartungen wegen Bewahrung der Einrichtungen zur reihenweisen Ausführung chemischer und physikalischer Untersuchungen voll entsprochen.

Die Zahl der vorwiegend im Angestelltenverhältnis stehenden Gefolgschaftsmitglieder betrug am Ende des Berichtsjahres 941.

Die deutsche Steinkohलगewinnung (s. Zahlentafel 1) wies im Kalenderjahr 1937 mit 184 513 000 t den höchsten Stand seit dem Kriege auf; sie wurde vorher innerhalb der alten Reichsgrenzen nur im Jahre 1913 übertroffen. Die Zunahme gegenüber dem Vorjahre mit 26 230 000 t oder 16,57 % ist bemerkenswert, da sie die Steigerung in allen Jahren des Aufschwungs seit 1933 mengen- und verhältnismäßig übertraf. Die Förderung des Ruhrgebietes konnte infolge der erheblich gestiegenen Nachfrage aus dem In- und Ausland auf den höchsten Stand in der wechselvollen Entwicklung des Ruhrbergbaues gebracht werden. Sie war mit 127 752 000 t um 20 274 000 t oder 18,86 % höher als im Vorjahre und um 54 477 000 t oder 74,35 % höher als im Krisenjahr 1932. Die bisherige Höchstförderung im Konjunkturjahr 1929 von 123 580 000 t wurde um 4 172 000 t oder 3,38 % übertroffen. Der Anteil des Ruhrgebietes an der Steinkohलगewinnung Deutschlands betrug 1937 69,24 % gegen 67,90 % im Vorjahre. Der Anteil der im Syndikat zusammengeschlossenen westdeutschen Steinkohlenreviere Ruhr, Aachen und Saar war mit 80,73 % gegen 80,09 % im Jahre 1936 um 0,64 % höher. Die arbeitstägliche Förderung des Ruhrgebiets (einschließlich der dem Syndikat nicht angehörenden Zechen) stellte sich im Durchschnitt 1937 auf 419 300 t, d. s. 65 800 t oder 18,61 % mehr als im Vorjahre und 12 100 t oder 2,97 % mehr als beim vorhergehenden Höchststand im Jahre 1929. Gegenüber dem Tiefstand im Jahre 1932 von 240 100 t ist ein Anstieg von 179 200 t oder 74,64 % zu verzeichnen. Die höchste arbeitstägliche Förderung im Monatsdurchschnitt wies der November 1937 mit 441 000 t, die niedrigste der Juli mit 407 100 t auf. Im laufenden Jahre war die arbeitstägliche Förderung seit Februar wieder rückläufig.

Die deutsche Steinkohlenausfuhr wies im Berichtsjahr eine erhebliche Steigerung auf, die sich auf fast alle Länder verteilte. Sie stellte sich mit 51 301 000 t (einschließlich Koks und Briketts, in Kohle umgerechnet) um 12 296 000 t oder 31,52 % höher als im Vorjahre, während sie die Ausfuhr im Krisenjahr 1932 um nicht weniger als 25 238 000 t oder 96,83 % übertraf. Die deutsche Steinkohlenausfuhr allein betrug 38 629 000 t, d. s. 9 979 000 t oder 34,83 % mehr als im Vorjahre. Die Koksau fuhr stellte sich mit 8 793 000 t um 1 609 000 t oder 22,40 % höher als 1936. Die Brikettausfuhr überschritt die Millionengrenze und wies mit 1 030 000 t eine Steigerung von 187 000 t oder 22,48 % auf. Infolge der allgemeinen Zunahme des Verbrauchs der Industrie, insbesondere der Eisenindustrie, wies vor allem die Ausfuhr nach den westeuropäischen Ländern eine mengenmäßig bemerkenswerte Steigerung auf. An der Spitze der Abnehmer stand Frankreich, das mit 11 191 000 t 3 122 000 t oder 38,69 % mehr einfuhr, wobei die Verringerung der eigenen Förderung infolge der sozialen Krise mitwirkte. Die Lieferungen nach Belgien stiegen um 1 781 000 t oder 47,56 %, während Luxemburg infolge des großen Mehrbedarfs seiner Hüttenindustrie 615 000 t Koks oder 31,51 % mehr abnahm. Holland bezog 1 388 000 t oder 22,40 % mehr als im Vorjahre. Italien, dessen Bedarf im Vorjahre nach Beendigung des abessinischen Krieges zurückgegangen war, hat im vergangenen Jahre seine Bezüge aus Deutschland um 1 665 000 t oder 25,46 % erhöht, so daß der Stand des Jahres 1935 fast erreicht wurde.

An der deutschen Steinkohlenausfuhr waren die im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat zusammengeschlossenen westdeutschen Steinkohlenbezirke mit 46 765 000 t oder 91,16 % beteiligt.

Die Gesamteinfuhr Deutschlands an Steinkohle war im Jahre 1937 mit 5 419 000 t (einschließlich Koks und Briketts, in Kohle umgerechnet) um 161 000 t oder 3,06 % höher als im Vorjahre. Während jedoch die Kohleneinfuhr allein mit 4 583 000 t um 294 000 t oder 6,85 % höher war als 1936, ging die Koks-einfuhr infolge der Verknappungserscheinungen, die zeitweise am Welt-

markt zu verzeichnen waren, mit 550 000 t um 113 000 t oder 17,04 % zurück. Die Einfuhr aus Großbritannien (Kohle und Koks) betrug 3 525 000 t, d. s. 216 000 t oder 6,53 % mehr. Die Bezüge aus Holland waren mit 1 334 000 t gegen 1 328 000 t im Vorjahre wenig verändert. Aus Frankreich war die Einfuhr mit 275 000 t um 50 000 t oder 15,38 % niedriger.

Der Steinkohlenverbrauch Deutschlands, berechnet aus der Förderung zuzüglich der Einfuhr und abzüglich der Ausfuhr, betrug im Jahre 1937 138 631 000 t, d. s. 14 095 000 t oder 11,32 % mehr als im Jahre 1936. In dem Steinkohlenverbrauch Deutschlands sind die Veränderungen der Haldenbestände nicht enthalten. Ende 1937 befanden sich 1 917 000 t weniger auf Lager (Koks in Kohle umgerechnet) als Ende 1936. Im Laufe des Jahres 1936 waren die Bestände um 3 169 000 t gesunken. Bei Berücksichtigung dieser Bestandsveränderungen errechnet sich für das Jahr 1937 ein Verbrauch von 140 548 000 t, d. s. 12 843 000 t oder 10,06 % mehr als im Vorjahre.

Der arbeitstäglige Gesamtabsatz für Rechnung des Syndikats von den Ruhrzechen war im Durchschnitt des Berichtsjahres mit 279 893 t gegen 243 637 t im Vorjahre um 36 256 t oder 14,88 % höher. Der Absatz in den drei ersten Monaten des laufenden Geschäftsjahres zeigt jedoch wieder einen Rückgang im Vergleich mit den entsprechenden Monaten des Berichtsjahres. Er betrug im arbeitstägligen Durchschnitt der Monate April bis Juni 261 290 t gegen 283 476 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres, d. s. 22 186 t oder 7,83 % weniger. Im Berichtsjahr gingen in das unbestrittene Gebiet arbeitstäglich 135 549 t, d. s. 17 319 t oder 14,65 % mehr als 1936/37. Im bestrittenen Gebiet war der arbeitstäglige Absatz mit 144 344 t um 18 937 t oder 15,10 % höher als im Vorjahre. Einschließlich der Aachener Zechen und der Saargruben betrug der arbeitstäglige Gesamtabsatz für Rechnung des Syndikats im Durchschnitt des Berichtsjahres 323 565 t gegen 284 632 t im Vorjahre, d. s. 38 933 t oder 13,69 % mehr; davon entfielen 162 316 t auf das unbestrittene und 161 249 t auf das bestrittene Gebiet. Im Mai 1937 hatte der Absatz mit 340 601 t den höchsten und im März 1938 mit 294 780 t den niedrigsten Stand zu verzeichnen. Im unbestrittenen Gebiet wies der Januar 1938 mit 187 523 t den höchsten arbeitstägligen Absatz auf, während der April 1937 mit 141 000 t den niedrigsten arbeitstägligen Absatz darstellt. Den höchsten arbeitstägligen Absatz in das bestrittene Gebiet zeigt der Mai 1937 mit 181 604 t und den niedrigsten der März 1938 mit 136 602 t.

Zahlentafel 2. Ausfuhr des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats.

	Geschäftsjahr 1936/37		Geschäftsjahr 1937/38	
	insgesamt t	im Monats- durchschnitt t	insgesamt t	im Monats- durchschnitt t
Kohle	27 280 789	2 273 399	33 587 675	2 798 973
Koks	6 491 607	540 967	6 760 761	563 397
Preßkohle	847 831	70 653	1 002 517	83 543
zusammen ¹⁾	36 883 364	3 031 947	43 177 630	3 598 136

¹⁾ Koks und Preßkohle in Kohle umgerechnet.

Die Gesamtausfuhr des Syndikats von Ruhr, Aachen und Saar (s. Zahlentafel 2) betrug im Berichtsjahr 43 177 630 t (einschl. Koks und Briketts, in Kohle umgerechnet); davon entfielen 33 587 675 t auf Kohle, 6 760 761 t auf Koks und 1 002 517 t auf Briketts (ohne Umrechnung). Die Syndikatsausfuhr in Ruhrkohle, einschließlich Koks und Briketts, auf Kohle umgerechnet, war im Berichtsjahr mit 38 182 499 t um 6 405 081 t oder 20,16 % höher als im Vorjahre. Dies bedeutet einen neuen Höchststand seit dem englischen Bergarbeiterstreik im Geschäftsjahr 1926/27, da das Ergebnis von 1929/30 um 2 608 365 t oder 7,33 % übertroffen wurde. Die Ausfuhr der Ruhr in Kohle allein wies mit 28 852 593 t eine Steigerung von 5 933 400 t oder 25,89 % gegenüber dem Vorjahre auf. Gegenüber 1932/33 mit 15 255 401 t war sogar eine Zunahme von 13 597 192 t oder 89,13 % zu verzeichnen, doch wurde auch die Ausfuhr von 1929/30 mit 24 138 958 t um 4 713 635 t oder 19,53 % überschritten. Die Koksausfuhr war mit 6 582 165 t um 252 941 t oder 4,05 % höher als im Vorjahre. Vergleichsweise blieb sie jedoch hinter der Ausfuhr des Geschäftsjahres 1929/30 mit 8 326 740 t noch um 1 744 575 t oder 20,95 % zurück, während sie gegenüber 1932/33 mit 3 973 067 t um 2 609 098 t oder 65,67 % höher war. Die Brikettausfuhr wies mit 968 733 t einen bemerkenswerten Anstieg von 156 036 t oder 19,70 % gegenüber dem Vorjahre auf. Das Ergebnis war das höchste seit 1926/27. Der niedrigste Stand von 682 452 t im Jahre 1934/35 wurde um 286 281 t oder 41,95 % überschritten.

Preisänderungen wurden im Berichtsjahre nicht vorgenommen. Es wurden jedoch wieder wie in den beiden Vorjahren Sonderpreisnachlässe für grobe Anthrazitnußkohlen zwecks stärkerer Einführung dieser Sorten in die Sammelheizungen und Industrie eingeräumt.

Vereins-Nachrichten.

Verein Deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Altmann-Althausen, Julius J.*, Direktor, Poldihütte, Bukarest 1 (Rumänien), Piata C. A. Rosetti 4. 28 003
Beer, Joachim, Ingenieur, Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Abt. Gelsenkirchen, vorm. Boecker & Comp., Gelsenkirchen; Wohnung: Gabelsbergerstr. 1. 36 026
Camuri, Ugo, Dr.-Ing., Zentraldirektor, S. A. Fiat, Turin (Italien); Wohnung: Corso Re Umberto 44. 23 024
Darschin, Josef, Ingenieur, Mannesmannröhren-Werke, Forschungsinstitut, Duisburg-Huckingen; Wohnung: Duisburg-Wanheimerort, Michaelstr. 15. 37 075
Horn, Walter, Hütteningenieur, Hochofenassistent, August-Thyssen-Hütte A.-G., Werk Thyssenhütte, Duisburg-Hamborn; Wohnung: Kronstr. 11. 38 214
Kruse, Walter, Dipl.-Ing., Betriebsdirektor, August-Thyssen-Hütte A.-G., Werk Thyssenhütte, Duisburg-Hamborn; Wohnung: Paul-Janzen-Str. 27. 27 145
Laßek, Rudolf, Dipl.-Ing., Betriebsingenieur, Deutsche Edelmetallwerke A.-G., Remscheid; Wohnung: Adolf-Hitler-Str. 98 II. 33 075
Loehr, Werner, Dipl.-Ing., Hüttendirektor, Otto Wolff, Hauptverwaltung, Köln, Zeughausstr. 2; Wohnung: Köln-Lindenthal, Brahmstr. 4. 14 056
Pokorny, Ernst, Dr.-Ing., London NW 6 (England), 115 Cholmeley Gardens, 5 Fortune Green Road. 19 080
Pusch, Alfred, Dipl.-Ing., Reichsbahnrat, Leiter der Mechan. Versuchsanstalt des Reichsbahn-Zentralamts Berlin; Wohnung: Berlin-Lichterfelde, Weddingerweg 61. 27 211
Senfter, Eduard, Dr.-Ing., Röchling'sche Eisen- u. Stahlwerke G. m. b. H., Völklingen (Saar); Wohnung: Richardstr. 2. 34 195
Springorum, Friedrich A., Dipl.-Ing., H. A. Brassert & Co., London, c/o Rich. Thomas Works, Ebbw Vale, Bessemer Dep.; Wohnung: Ebbw Vale/Mon. (England), 7. The crescent. 35 511

Gestorben:

- Baurichter, Emil*, Ingenieur, Osnabrück. * 4. 8. 1886, † 18. 9. 1938.
Brandenburg, Franz, Dipl.-Ing., Lendersdorf über Düren. * 23. 12. 1855, † 21. 9. 1938.
Möller, Friedrich, Hüttendirektor, Riesa. * 10. 3. 1875, † 20. 9. 1938.

Neue Mitglieder.

Ordentliche Mitglieder:

- Jucho, Dieter*, Fabrikbesitzer, Dortmunder Brückenbau C. H. Jucho, Dortmund; Wohnung: Seecktstr. 15. 38 312
Kilby, Alan, Ingenieur, Scunthorpe (England), Ashby Road, Donaghdee. 38 313
Ochel, Willy, Dipl.-Ing., techn. Vorst.-Mitgl. der Maschinenbau-A.-G. vorm. Ehrhardt & Sehmer, Saarbrücken; Wohnung: Güdigen (Saar), Wilhelm-Gustloff-Str. 13. 38 314
Quaschner, Kurt, Dipl.-Ing., Kokerei-Betriebsassistent, Vereinigte Oberschles. Hüttenwerke A.-G., Abt. Julienhütte, Bobrek-Karf 1 über Beuthen (Oberschles.); Wohnung: Eichendorffstraße 12 a. 38 315
Roelen, Wilhelm, Dr.-Ing., geschäftsf. Direktor, Thyssensche Gas- u. Wasserwerke G. m. b. H., Duisburg-Hamborn, Duisburger Straße 159 a. 38 316
Thomson, Thomas, Director, H. A. Brassert & Co., Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 7; Wohnung: Berlin-Wilmersdorf, Brandenburgische Straße 23. 38 317
Tscheligi, Harald, Dipl.-Ing., Klöckner-Werke A.-G., Werk Osnabrück, Osnabrück; Wohnung: Heinrichstr. 14. 38 318
Wolf, Hans, Dipl.-Ing., Betriebsingenieur, Stahlwerke Harkort-Eicken G. m. b. H., Werk Wetter, Wetter (Ruhr); Wohnung: Kaiserstr. 85. 38 319