

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 11

17. MÄRZ 1938

58. JAHRGANG

Die Werke der Carnegie-Illinois Steel Corporation in Gary.

[Hochofenanlage, Kokerei, Siemens-Martin-Stahlwerke, Walzwerksanlagen (Schienenstraße, 1010er Blockstraße, Halbzeugstraßen, 1115er Blockstraße, 910er Brammenstraße, Blechstraßen, Stabstahlstraßen, Richterei- und Lagerhallen, Beizerei), Schwellen- und Radachsenherstellung, Radscheibenwalzwerk, Kraftherzeugungsbetriebe, Nebenbetriebe, Laboratorien, Unfallverhütung, Fein- und Weißblechwalzwerke (2030er und 1065er Bandblechstraße), Durchlaufbeizen, Kaltwalzwerke, Glühöfen, Kaltnachwalzwerke, Feinblech-Warmwalzwerke, Kaltwalzwerke für Weißbleche, Weißblechwalzwerke und Verzinnerei.]

Charles Longenecker¹⁾ beschreibt die Entstehung und Entwicklung der etwa 5,25 Mill. t Stahl erzeugenden und 25 000 Arbeiter beschäftigenden Riesenwerke des größten Hüttenwerkes der Welt. Ueber den älteren in den

ecker jedoch auch Neubauten beschreibt, über die bisher nichts veröffentlicht wurde, dürfte manchem Leser eine Gesamtübersicht über den gegenwärtigen Umfang der Werke willkommen sein. Diese umfassen drei Hauptgruppen:



Abbildung 1. Hochofen-, Stahl- und Walzwerksanlagen.

Jahren 1906/07 gebauten und zum Teil durch spätere Ergänzungen und Hinzufügen von Neubauten vergrößerten Teil der Anlagen wurde schon früher²⁾ berichtet; da Longe-

nen älteren Teil (Abb. 1 und 2), die Kokereianlage (Abb. 3) und die westlich des älteren Teils gelegenen Fein- und Weißblechwalzwerke (Abb. 4 und 5).

¹⁾ Blast Furn. & Steel Plant 25 (1937) S. 872/918.

²⁾ Stahl u. Eisen 29 (1909) S. 233/39 Hochöfen, S. 1065/70 Gasmaschinen, S. 1227/33 Stahl- und Walzwerke, S. 1395/1402 Werkstätten; 30 (1910) S. 1788/92 Knüppelwalzwerk; 31 (1911) S. 464/69 Achsenherstellung, S. 1248/55 Stabstahlwalzwerke,

S. 1839/43 Universalwalzwerk, S. 2005/07 Platinenwalzwerk; 33 (1913) S. 1905/06 Koksofenanlage; 35 (1915) S. 426/29 Brammen- und Universalwalzwerk; 42 (1922) S. 1461/65 Duplexanlage, Block- sowie Blechwalzwerk, Radscheibenherstellung.

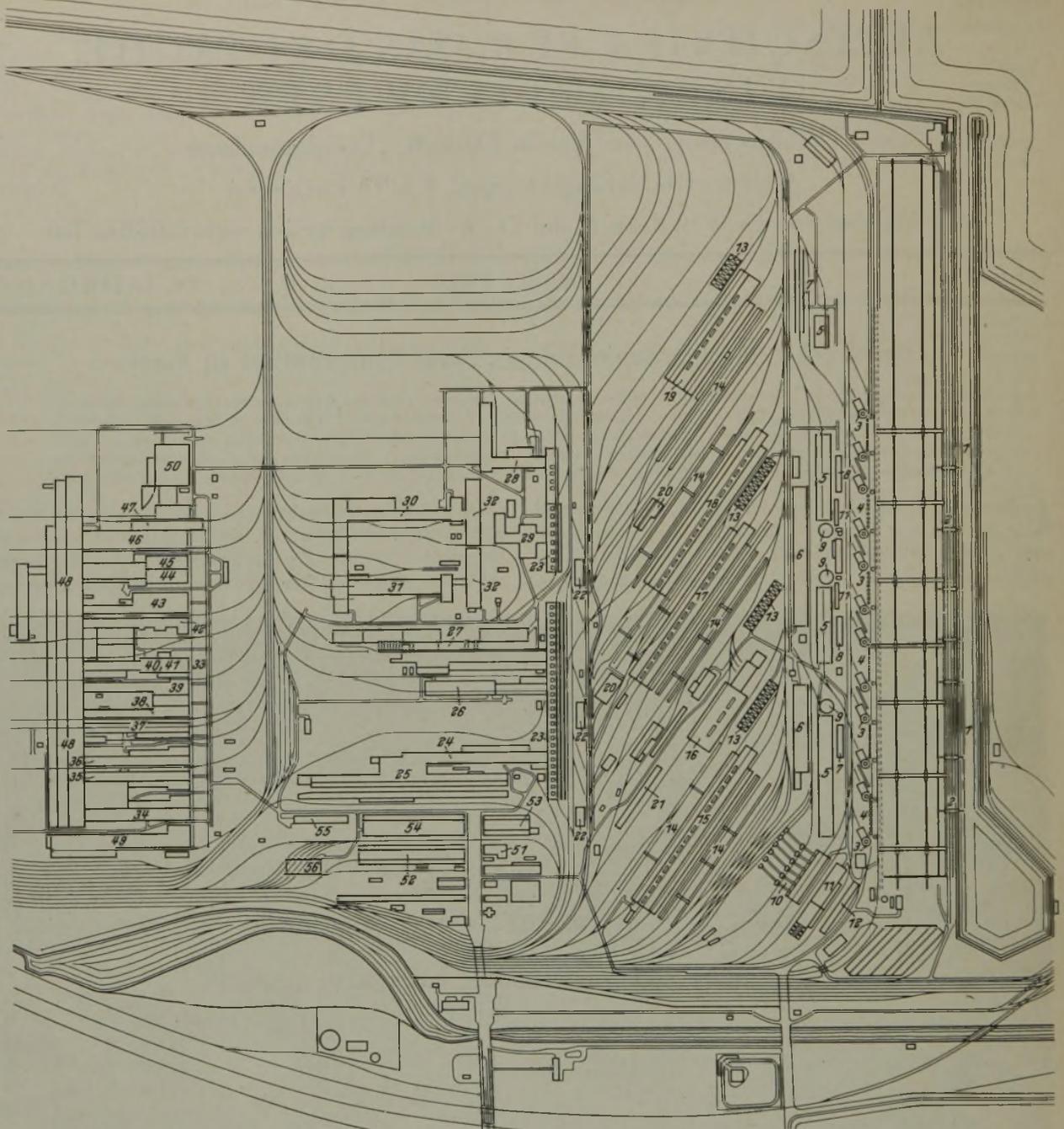


Abbildung 2. Grundriß der Hochofen-, Stahl- und Walzwerksanlagen.

- | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--|
| 1 = StICKKANAL | 15 = Siemens-Martin-Stahlwerk I | 30 = 4-m-Blechstraße | 45 = 250er Stabstahlstraße 4 |
| 2 = sieben Entladekrane | 16 = Siemens-Martin-Stahlwerk II | 31 = Universalstraße | 46 = 965er Bandblechstraße |
| 3 = Hochofen Nr. 1 bis 12 | 17 = Siemens-Martin-Stahlwerk III | 32 = Brammenlager | 47 = Brammenlager |
| 4 = Winderhitzer | 18 = Siemens-Martin-Stahlwerk IV | 33 = Halbzeuglager | 48 = Richterei und Lagerhallen |
| 5 = Gebläsehäuser | 19 = Siemens-Martin-Stahlwerk V | 34 = 510er Stabstahlstraße 1 | 49 = Radachsenwalzwerk |
| 6 = Krafthäuser | 20 = Fabrik feuerfester Steine | 35 = 460er Stabstahlstraße | 50 = Radscheibenwalzwerk |
| 7 = Kesselhäuser | 21 = Steinschuppen | 36 = 355er Stabstahlstraße | 51 = Schmiede |
| 8 = Gaswascher | 22 = Blockabstreifer | 37 = 300er Stabstahlstraße 1 | 52 = Gießerei |
| 9 = Gasbehälter | 23 = Tiefofen | 38 = 300er Stabstahlstraße 2 | 53 = Blechbearbeitungs- und Stahlbauwerkstätte |
| 10 = Masselgießmaschinen | 24 = Schienenstraße | 39 = 250er Stabstahlstraße 1 | 54 = mechanische Werkstätte |
| 11 = Pfannenausbesserungs-Werkstätte | 25 = Schienenrichterei | 40 = 250er Stabstahlstraße 2 | 55 = Walzendreherei |
| 12 = Steinschuppen | 26 = 1010er Blockstraße | 41 = 250er Stabstahlstraße 3 | 56 = Lokomotivschuppen. |
| 13 = Fallwerke | 27 = Halbzeugstraßen (Knüppelstraße) | 42 = 300er Stabstahlstraße 3 | |
| 14 = Schrottplätze | 28 = 1115er Blockstraße | 43 = 510er Stabstahlstraße 2 | |
| | 29 = 910er Brammenstraße | 44 = 230er Stabstahlstraße 1 | |

I. Hochofenanlage.

Sieben elektrische Entladekrane der Bauart Hulett mit einer Leistung von je 3000 t/h können gleichzeitig die Erzladungen dreier Schiffe von je 20 000 bis 30 000 t Ladevermögen aus- und umladen, wenn sie in einem vom Michigansee ausgehenden StICKKANAL von 1,67 km Länge und 76 m Breite nebeneinander liegen. Die Lager können 3,5 Mill. t

Erze für die Hochofen, 700 000 t Kalkstein und 300 000 t Erze für die Siemens-Martin-Stahlwerke aufstapeln. Sieben Erzverladebrücken überspannen die Lagerbreite von 137 m. Auf einer Hochbahn mit vier Gleisen verteilen Förderwagen Koks, Erze, Kalkstein, Sinter usw. in die entsprechenden Bunker; aus diesen gelangen die Rohstoffe durch Schieber in 14 mit Wiegevorrichtung versehene Quer-

förderwagen, die ihren Inhalt in die Kippkübel der Hochofenschrägaufzüge entladen.

Zwölf Hochofen mit den Hauptmaßen und Erzeugungsmengen nach *Zahlentafel 1* sind in Betrieb, doch ist noch Platz zum Aufstellen mehrerer Oefen vorhanden.

Zahlentafel 1. Hochofen der Gary-Werke.

Nr. des Ofens	Höhe m	Gestellweite m	Rast- durchmesser m	Roheisen- erzeugung im Jahr t	
In Betrieb seit 1917	1	28,20	6,25	7,15	262 800
	2	28,20	6,25	7,15	262 800
	3	27,90	6,25	7,15	262 800
	4	27,90	6,25	7,15	262 800
In Betrieb seit 1909	5	28,11	6,25	7,55	262 800
	6	26,60	6,47	7,75	262 800
	7	26,52	6,10	7,32	262 800
	8	28,20	7,62	8,53	350 500
	9	28,04	6,78	7,92	306 600
	10	28,20	7,62	8,53	350 500
	11	28,20	7,62	8,53	350 500
	12	28,20	7,32	8,38	350 500
				3 548 200	

Jeder Ofen hat acht Düsen. Der Wind wird in Winderhitzern verschiedener Bauart vorgewärmt, und zwar haben die Oefen:

- Nr. 1 bis 4 vierzehn Winderhitzer mit je zwei Brennschächten, je sieben für zwei Oefen;
 Nr. 5 bis 7 je vier Winderhitzer mit je drei Brennschächten je Ofen;
 Nr. 8 bis 12 je vier Winderhitzer mit je zwei Brennschächten je Ofen.

kommt zu 60% aus den Pocahontas-Gruben und zu 40% aus den eigenen Kentucky-Lynch-Gruben und wird in zwei Aufbereitungsanlagen für die Verkokung vorbereitet. Es werden täglich 15 000 t Koks erzeugt, davon gehen etwa 9000 t zu den Hochofen, etwa 6000 t zu den Süd-Chicago-Werken und ein kleiner Teil an die Werksangehörigen. Die Ausbeute je t Kohle beträgt 73,5% Hochofenkoks, etwa 310 m³ Koksofengas, 10 kg Ammoniumsulfat, 12,2 l Leichtöl und 27 l Teer. Der Hochofenkoks kann in sieben Siebvorrichtungen abgeseiht werden. Es sind zwei Anlagen zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse vorhanden, eine für zwölf Koksofengruppen, erbaut im Jahre 1910, und die andere aus dem Jahre 1934 für zwei Ofengruppen. Vier Hochbehälter dienen zum Aufbewahren des für die Stahlwerke und andere Zwecke dienenden Teeres.

3. Siemens-Martin-Stahlwerke.

Fünf Stahlwerksgebäude enthalten 52 Siemens-Martin-Oefen und drei Bessemerkonverter. Von den zuerst gebauten Siemens-Martin-Stahlwerken 1, 3 und 4 hat jedes vierzehn Oefen zu 120 t. Die Herdlänge ist 12,2 m, die Breite 4,62 m, die Badtiefe 0,73 m. Drei Laufkrane von je 150 t bedienen die fünf Gießbühnen in der Gießhalle und zwei Laufkrane von je 75 t die Einsetzhalle. Drei 10-t-Krane sind über dem Schrottplatz jedes Stahlwerkes angeordnet.

Siemens-Martin-Stahlwerk 2 arbeitet nach dem Duplexverfahren mit drei 200-t-Kippöfen und drei 25-t-Bessemerkonvertern, die das Roheisen für die Kippöfen vorfrischen. In der Gießhalle sind zwei 150-t-Krane, zwei 100-t-Krane in der Einsetzhalle und ein gleicher Kran über den Konvertern.

Siemens-Martin-Stahlwerk 5 wurde in neuester Zeit gebaut und enthält sieben Oefen zu 160 t. Die Herdlänge ist 14,63 m, die Breite 4,88 m, die Badtiefe 0,81 m. Die beiden Gießkrane zum Bedienen der drei Gießbühnen haben 200 t Tragfähigkeit, die Einsetzkrane je 150 t.



Abbildung 3. Grundriß der Kokereianlage.

- | | | |
|---|---------------------------------|--|
| 1 bis 8 = Koksofengruppen 1 bis 8 (1911) | 16 = Kohlenmischgebäude | 22 = Nebenerzeugnisse-Gewinnungsanlage |
| 9 bis 14 = Koksofengruppen 9 bis 14 (1918, 1926 und 1934) | 17 = Kohlenturm | 23 = Behälter für Gas und Teer |
| 15 = Kohlaufbereitung | 18 = Dampfkesselhäuser | 24 = Pumpenhaus |
| | 19 = Kokslosch- und Siebanlagen | 25 = Entladekran |
| | 20 = Lager | 26 = Kohlenlagerplatz. |
| | 21 = Werkstätte | |

Drei Gebläsehäuser mit zusammen 24 Gasgebläsmaschinen erzeugen den Wind für die Oefen. Das Gas wird teils in Desintegratoren, teils in 24 Theisenwaschern gereinigt; das für die Gasmaschinen der Gebläse und Stromerzeuger sowie für die Kessel bestimmte Gas enthält 0,011 g/m³ Staub. Der Flugstaub wird einer Sinteranlage zugeführt, die 32 000 t je Monat verarbeitet. Das Roheisen wird in sieben fahrbaren Mischern von 165 t Inhalt zu den Stahlwerken geschafft, sonst kann es auch in einer Gießmaschine vergossen werden. Der Koksverbrauch je t Roheisen beträgt etwa 750 bis 770 kg.

2. Kokerei.

Sie umfaßt acht Gruppen zu je 70 Oefen, erbaut im Jahre 1911³⁾, und sechs Gruppen zu je 69 Oefen, die in den Jahren 1918, 1926 und 1934 errichtet wurden. Die vier neuesten Gruppen haben Unterbrennerfeuerung. Die Kokskohle

Die Abgase aller feststehenden Oefen werden in Wasserrohr- oder Feuerrohrabhitzekeßeln ausgenutzt, deren Dampf zum Teil an den Oefen oder für andere Zwecke verwendet wird. Die Oefen des Stahlwerkes 5 haben allseitig Wärmeschutz aus Glimmerschiefer und Korkschnitzeln mit Ausnahme der Gewölbe, die Oefen der Stahlwerke 1, 3 und 4 dagegen nur über der Hüttenflur.

Als Brennstoffe werden für die Oefen Teer, Koksofengas, Generatorgas und Oel benutzt. Zahlreiche Regler dienen zum Einstellen der Brennstoffe, der Luft, der Temperatur an den Wärmespeichern usw.

Die chemischen Vorgänge in den Schmelzen und ihre Zusammensetzung, die Zuschläge, die Schlacken, die Gießtemperaturen usw. werden genauestens verfolgt, da viele Sonderstähle erzeugt werden, wie z. B. mit Kupfer-Chrom und Phosphor legierte witterungsbeständige Stähle, Mangan-Silizium-Stähle, Chrom-Molybdän-Stähle usw.

³⁾ Z. VDI 57 (1913) S. 214/19.

Alle Blockgießformen werden geteert; ihre Abmessungen schwanken zwischen 575×575 und 1390×1600 mm². Die Blöcke wiegen 4,5 bis 40 t. Von der etwa 93 000 t betragenden wöchentlichen Erzeugung werden etwa 20% mit dem dicken Ende oben und mit verlorenem Kopf sowie 10% in Flaschenhalskokillen gegossen; der Rest ist beruhigter oder unberuhigter Stahl.

4. Walzwerksanlagen.

Die Gießformen werden außerhalb der Stahlwerke in drei Abstreiferanlagen, die je zwei Krane haben, abgestreift; in den Abstreiferanlagen 1 und 2 ist je eine

von 860 mm Ballenlänge, von denen die Gerüste 1 und 2 mit Walzen von 1065 mm Dmr. bei 5 U/min, Gerüste 3 und 4 mit Walzen von 1025 mm bei 7 U/min durch je einen 2000-PS-Motor angetrieben werden. Hierauf geht er zu einem Dreiwälzengerüst mit Walzen von 1015 mm Dmr. und 2030 mm Ballenlänge sowie mit Hebetischen, das von einem 6000-PS-Motor angetrieben wird; in diesem erhält er fünf Stiche, wobei er nach jedem Stich um 90° gekantet wird. Er hat jetzt einen Querschnitt von etwa 200×200 mm² und wird an einer Schere geschöpft, worauf er ins sechste Gerüst läuft, das das erste Gerüst mit Walzen von 1524 mm



Abbildung 4. Fein- und Weißblechwalzwerke.

Anlage zum Abstreifen der Gießformen mit dem dicken Ende oben gegossener Blöcke vorhanden.

Die Tiefofenhallen stehen ganz nahe und senkrecht zu den Walzwerkshallen, wodurch nicht nur eine große Zahl von Tiefofen untergebracht werden konnte, sondern auch alle Vorstraßen auf dem kürzesten Wege mit Blöcken versorgt werden können. Die 4-m- und 1,5-m-Blechstraßen erhalten allerdings die Brammen vom Brammenlager, das von den Brammenwalzwerken versorgt wird.

Die eine Tiefofenhalle hat 27 Reihen Tiefofen, die andere Halle 13 Reihen zu je 4 Gruben, d. h. zusammen 160 Gruben, und es sind noch sechs weitere Reihen Tiefofen vorgesehen worden. Mit Ausnahme von 20 Gruben mit Rekuperativfeuerung haben die Gruben Regenerativfeuerung; zur Heizung dient Koksofen- oder Generatorgas. Zum Ziehen der Blöcke aus den Oefen sind in beiden Hallen zusammen zwölf Krane vorhanden, während sieben Blockwagen die Blöcke zu den Zufuhrrollgängen der Walzenstraßen bringen.

a) Schienenstraße (Abb. 6).

Der Block von 590×590 mm² durchläuft die vier ersten hintereinander stehenden Zweiwälzengerüste mit Walzen

Ballenlänge einer dreigerüstigen 710er Dreiwälzenstraße bildet; hier erhält er drei Stiche und geht dann durch die Zweiwälzengerüste Nr. 7 und 8 mit Walzen von 1015 mm Ballenlänge. Werden Schienen gewalzt, so wird der Block durch Schlepper zum Zweiwälzengerüst Nr. 9 mit Walzen von 710 mm Dmr. und 1165 mm Ballenlänge geschleppt, worauf er in umgekehrter Richtung durch Gerüst Nr. 9 und Zweiwälzengerüst Nr. 10 mit Walzen von 710 mm Dmr. und 1165 mm Ballenlänge geht. Wird aber Halbzeug, wie dicke Knüppel, Vorblöcke und Brammen gewalzt, so werden diese Erzeugnisse im Gerüst Nr. 8 fertiggewalzt und gehen zu einer Schere, die sie zerteilt. Der im Gerüst Nr. 10 vorgestaltete Block für Schienen wird wiederum quergeschleppt und kommt dann zu den Zweiwälzengerüsten Nr. 11 mit Walzen von 710 mm Dmr. und 1470 mm Ballenlänge sowie Nr. 12 mit Walzen von 710 mm Dmr. und 910 mm Ballenlänge; vor den Walzen des elften Gerüsts sind senkrechte Rollen zum Ausbilden des Schienenkopfes angebracht, desgleichen am zwölften Gerüst waagerechte Rollen. Die Gerüste Nr. 6, 10 und 11 werden durch einen 6000-PS-Motor, Gerüst Nr. 7 durch einen 2000-PS-Motor und Gerüste Nr. 8, 9 und 12 durch einen 6000-PS-Motor angetrieben. Die

200 × 200 mm² oder Brammen von 290 × 125 mm² für Platinen. Diese Erzeugnisse können entweder seitlich zu einem Kühlbett abgezogen oder geradeaus einer 610er Straße aus sechs kontinuierlichen Gerüsten zugeleitet werden, wo sie zu Knüppeln von 100 × 100 bis 150 × 150 mm² oder zu Brammen von 290 × 75 mm² ausgewalzt werden.

d) 1115er Blockstraße.

Diese Umkehr-Zweiwalzenstraße kann bis zu 75 000 t Blöcke im Monat verwalzen, wobei die Blöcke einen Querschnitt bis zu 1610 × 1395 mm, und ein Gewicht von 40,8 t erreichen können. Die zugehörigen Tiefofen haben Rekupe-ratoren und werden nur in einer Richtung beheizt. Ange-

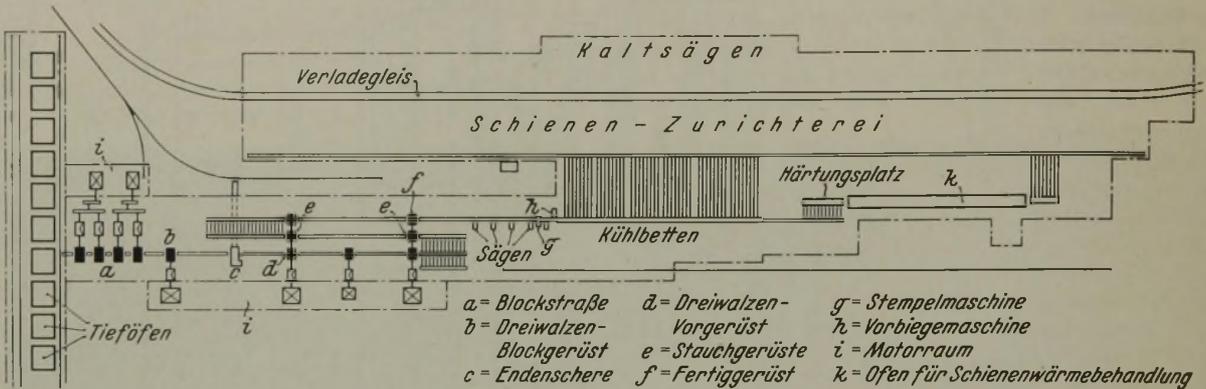


Abbildung 6. Schienenstraße.

Die Brammen werden von Schleppzügen zum Platinen-walzwerk gebracht, wo sie vor ihm so lange liegen bleiben, bis sie so weit abgekühlt sind, daß sich nach dem Auswalzen zur Platine kein Zunder mehr bildet. Vor der aus acht kontinuierlichen Gerüsten bestehenden Straße und zwischen dem dritten und vierten Gerüst steht ein Stauchgerüst zum Begrenzen der Platinenbreite. Der Zunder wird hinter dem

ersten Stauchgerüst durch Druckwasser abgespritzt. Die fertige Platine von 300 mm Breite wird von einer durch Dampf betriebenen fliegenden Schere in Längen bis zu 9,14 m zerteilt.

e) 910er Brammenstraße.

Das Universalgerüst dieser im Jahre 1913 in Betrieb ge-setzten Straße wird durch zwei Dampfmaschinen angetrie-ben, und zwar treibt eine Doppel-Tandem-Verbund-Dampfmaschine mit 1115 und 1930 mm Zylinderdurchmesser die

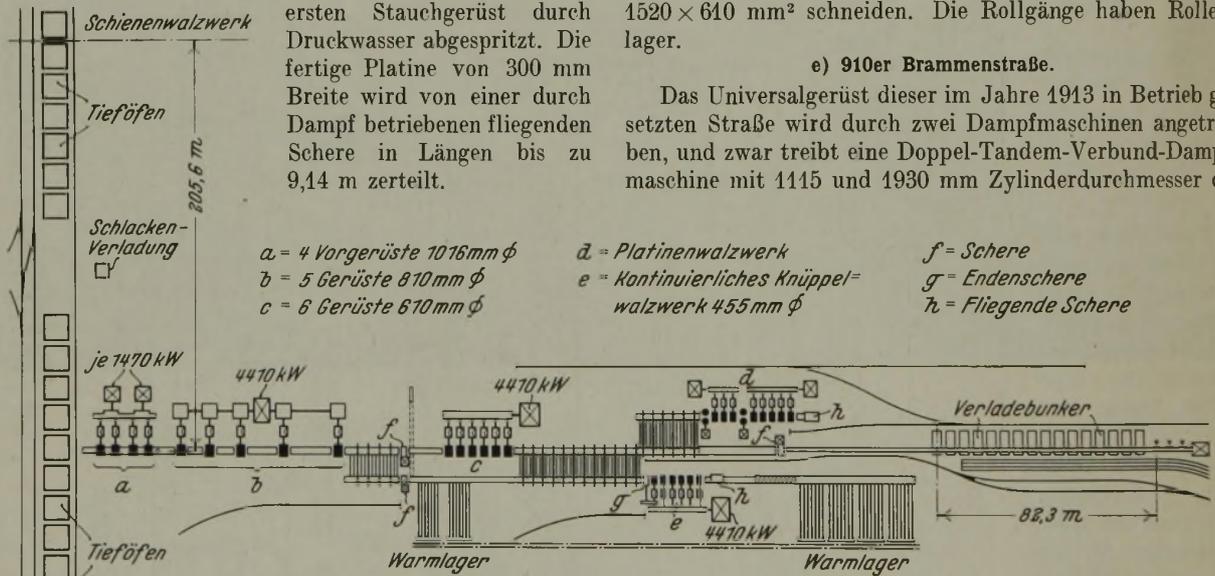


Abbildung 7. Knüppelstraße.

Die Knüppel können entweder geradeaus unmittelbar zu einer doppelten elektrischen Schere gehen, die sie für das Drahtwalzwerk in geeignete Stücke zerteilt, von wo diese in hochstehende Verladebunker befördert werden, oder sie werden seitlich abgezogen zu einem Rollgang. Dieser bringt sie entweder rückwärts zu einer Schere, wo sie in lange Stücke zerteilt und danach zwei Warmlagern zugeführt werden können, oder nach Abschneiden des vorderen Endes auf einer Schere geradeaus zur sechsgerüstigen kontinuierlichen 455er Straße, die sie zu Knüppeln von 40 × 40 bis 82 × 82 mm² auswalzt; der lange Knüppel wird von einer fliegenden Schere in 9,14 m lange Stücke zerteilt.

waagerechten Walzen von 910 mm Dmr. und 2135 mm Ballenlänge an, während die Stehwalzen von 610 mm Dmr. durch eine Drilling-Verbundmaschine mit 1115 mm Zylinderdurchmesser und 1215 mm Hub angetrieben werden. Diese Straße walzt Blöcke von 2285 × 1625 × 760 mm³ zu Brammen für die Blechstraßen sowie für die 965er, 1165er und 2030er Bandblechstraßen. Eine 2500-t-Wasserdruck-schere mit Uebersetzer schneidet die Brammen in die ge-wünschten Längen.

Alle diese Straßen haben Einrichtungen zum Entfernen des Zunders an den Gerüsten und der Abfallenden an den Scheren.

Sowohl die 1115er Block- als auch die 910er Brammen-straße liefert Blöcke oder Brammen auf einen gemeinsamen von sieben Kranen bedienten Lagerplatz, der an die Ofen-halle der Blechwalzwerke stößt, so daß die auf dem Lager-platz in warmem oder kaltem Zustand nachgesehenen und

möglicherweise geputzten Brammen durch die in der Ofenhalle laufenden 15-t-Einsatzkrane in die Oefen der Blechstraßen eingesetzt werden können.

f) Blechstraßen.

Die beiden Blechstraßen haben je fünf in einer Reihe liegende Oefen mit Wärmespeichern und werden entweder mit Koksofengas oder Oel geheizt.

Walzenzugmotor von 6000 PS macht beim Vorwalzen bis auf 25 mm Dicke 50 U/min und beim Fertigwalzen 110 U/min. Es werden Bleche von etwa 6 mm Mindestdicke, 380 bis 1520 mm Breite und in Längen bis zu 30,5 m gewalzt, die dann durch eine Rollenrichtmaschine gehen. Hierauf gelangen die Bleche entweder, wenn sie

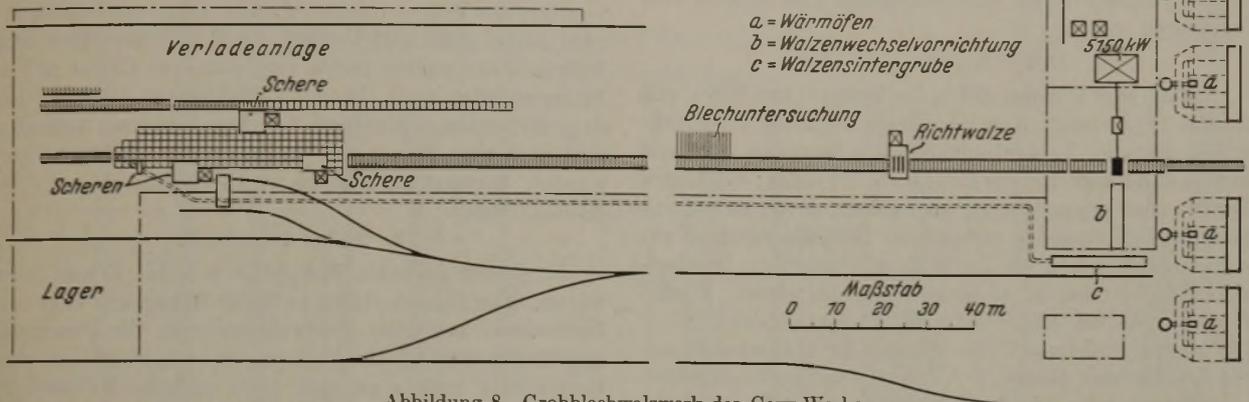


Abbildung 8. Grobblechwalzwerk der Gary-Werke.

Die 4-m-Straße hat ein Dreiwalzengerüst, deren Ober- und Unterwalze je 1115 mm Dmr., die Mittelwalze 710 mm Dmr. haben bei 4060 mm Ballenlänge (Abb. 8). Ein Motor von 6000 PS treibt sie an. Brammen von 90 bis 685 mm Dicke, von 1015 bis 4060 mm Länge bei Gewichten von 0,68

nicht seitlich beschnitten werden sollen, über einen Rollgang geradeaus zu einer Teilschere, hinter der sie aufgestapelt und dann durch einen Kran weggefahren werden können, oder sie gehen über zwei mit Richtbänken ausgestattete Kühlbetten von je 45,7 m Länge zu einem dem erstgenannten

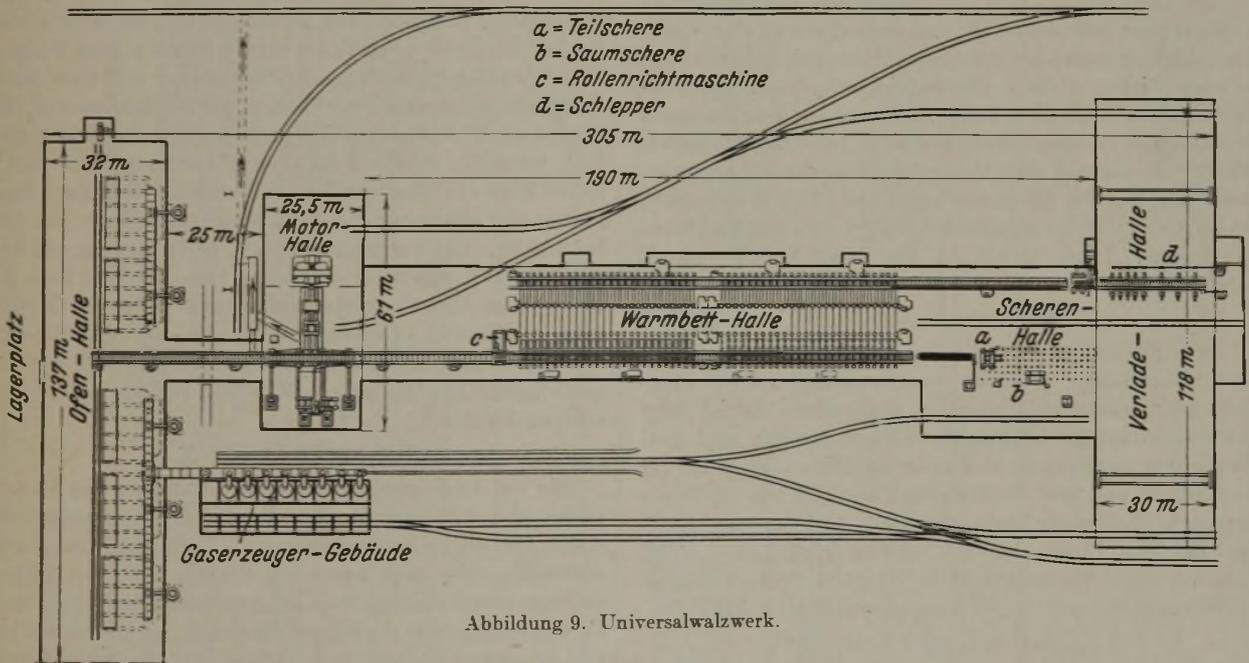


Abbildung 9. Universalwalzwerk.

bis 27,2 t werden zu Blechen oder Platten in Breiten bis zu 3,7 m und in Dicken von 6 bis 225 mm gewalzt, die darauf durch eine Rollenrichtmaschine gehen. Dann können sie auf einem langen Rollgang langsam abkühlen und werden auf einer Enden- und Teilschere von den Enden befreit und zerteilt, während zwei seitlich stehende Scheren die Ränder beschneiden, wobei die Bleche durch Magnete festgehalten werden, die durch Druckwasser gehoben und gesenkt werden können.

Die zweite Blechstraße (Abb. 9) ist als Universalstraße ausgebildet mit Liegewalzen von 910 mm Dmr. und 2130 mm Ballenlänge sowie mit Stehwalzen von 505 mm Dmr. und 580 mm Länge vor und hinter den Liegewalzen. Der

Rollgang gleichgerichteten Rollgang, der sie zu einer Teilschere bringt. Die abgeteilten Bleche gehen dann zu zwei Kreismesserschere zum Besäumen der Längskanten.

g) Stabstahlstraßen.

Die 13 Stabstahlstraßen liegen in einer Reihe nebeneinander, und ihre Wärmöfen erhalten das Ofengut von einem gemeinsamen etwa 610 m langen und 31 m breiten Halbzeuglager, das etwa 30 000 t Halbzeug faßt und von fünf Laufkränen bedient wird.

1. 510er Straße Nr. 1.

Sie hat zwei Durchstoßöfen für Knüppel von 100 × 100 bis 200 × 200 mm² Querschnitt. Von den neun Zweiwalzen-

gerüsten stehen die drei Vorwalzgerüste hintereinander, während die anderen sechs Gerüste zickzackförmig angeordnet sind und angetriebene Rollgänge haben. Das doppelte Kühlbett hat etwa 52 m Länge. Es werden Rundstahl von 50 bis 165 mm Dmr., Laschenstahl, Formstahl, Schienen von 30 bis 34 kg/m, Sonderprofile, Vierkantstahl von 50 bis 100 mm Seitenlänge, Winkelstahl von 75×75 bis zu 125×100 mm² sowie Flachstahl von 88 bis 165 mm Breite gewalzt; entsprechende Richtmaschinen und Scheren sind vorgesehen worden.

2. 460er Straße (Abb. 10).

Sie hat zwei Durchstoßöfen für Knüppel von 100×100 bis 175×175 mm². Von den sieben Gerüsten der Straße stehen die vier Zweiwalzenvorgerüste hintereinander und werden durch angetriebene Rollgänge verbunden; die übrigen Gerüste sind zickzackförmig angeordnet, davon zwei durch Rollgänge miteinander verbundene Dreiwalzengerüste mit je zwei Stichen und ein Zweiwalzenfertiggerüst. Das doppelte Kühlbett hat 52 m Länge. Gewalzt werden: Winkel von 63×63 bis 127×63 mm², Doppel-T-Stahl 125×130 mm², U-Stahl von 75 bis 150 mm Höhe, Flachstahl von 114 bis 150 mm Breite, Z-, T- und sonstige Profilstähle; auch hier sind die erforderlichen Scheren und Richtmaschinen vorgesehen worden.

3. 355er Straße (Abb. 10).

Die beiden Durchstoßöfen erwärmen Knüppel von 75×75 bis 150×150 mm². Von den sieben Gerüsten der Straße stehen vier Zweiwalzenvorgerüste hintereinander und werden durch angetriebene Rollgänge verbunden, die übrigen Gerüste sind zickzackförmig angeordnet, davon zwei durch Rollgänge miteinander verbundene Dreiwalzengerüste mit je zwei Stichen und ein Zweiwalzenfertiggerüst. Das doppelte Kühlbett hat 52 m Länge. Gewalzt werden: Vierkantstahl 25 bis 77 mm, Rundstahl 40 bis 88 mm, Flachstahl 50 bis 150 mm und eine Menge Sonderprofile für landwirtschaftliche Geräte, Eisenbahnwagen usw. Zum Zerschneiden und Richten sind die entsprechenden Scheren und Maschinen vorgesehen. Diese Straße ist zur 460er Straße spiegelbildlich angeordnet.

4. 300er Straße 1 (Abb. 10).

Der Durchstoßofen faßt Knüppel von 44 bis 100 mm □ und 9,14 m Länge. Von den neun Gerüsten sind vier Zweiwalzenvorgerüste kontinuierlich angeordnet, darauf folgt ein einzelstehendes Gerüst; die übrigen Gerüste sind zickzackförmig angeordnet, und zwar ein Dreiwalzengerüst für zwei Stiche und drei Zweiwalzengerüste, die alle durch angetriebene Rollgänge verbunden sind. Das doppelte Kühlbett hat 55 m Länge. Gewalzt werden: Winkel 31×31 bis 76×63 mm²; Flachstahl 44 bis 114 mm breit, Vierkantstahl 35 bis 53 mm □ und Kleinformstahl aller Art.

5. 300er Straße 2 (Abb. 10).

Der Durchstoßofen erwärmt Knüppel von 44 bis 125 mm □ und 9,14 m Länge. Die Straße besteht aus fünf kontinuierlichen Vor- und vier Strang-Zweiwalzengerüsten mit Umführungen sowie einem doppelten Kühlbett von 106 m Länge mit zwei Scheren. Erzeugt werden: Rund- und Vierkantstahl von 16 bis 38 mm Dmr., Flachstahl von 38 bis 76 mm Breite, Sonderprofile für Federstahl usw.

6. 250er Straße 1 (Abb. 10).

Knüppel von 40 bis 75 mm □ werden in einem Durchstoßofen erwärmt. Die Straße hat sechs kontinuierliche Vor- und sechs Stranggerüste mit je zwei Walzen; bei den letztgenannten Gerüsten werden die Stäbe von Hand umgeführt. Das doppelte Kühlbett ist 137 m lang und hat zwei Scheren,

ferner zwei Haspel für Bunde von 22 bis 450 kg. Gewalzt werden: Rundstahl von 6,5 bis 19 mm Dmr., Vierkantstahl von 7 bis 16 mm Dmr., Band- und Flachstahl bis 35 mm Breite, Kleinformstahl usw.

7. 250er Straße 2.

Der Durchstoßofen erwärmt Knüppel von 19 bis 100 mm Dmr. und 9,14 m Länge. Alle Gerüste haben zwei Walzen. Die Straße besteht aus sechs kontinuierlichen Vorgerüsten; von hier aus geht der Stab zu einem siebenten Gerüst, das zwei Stäbe gleichzeitig walzen kann und den einen Stab links und den andern rechts vom siebenten Gerüst zu fünf Stranggerüsten leitet, die mit Umführungen arbeiten. Das doppelte, schräge Kühlbett hat zwei Scheren; außerdem sind noch zwei Haspel für Bunde von 90 bis 270 kg vorhanden. Gewalzt wird Rund- und Vierkantstahl von 8 bis 28 mm Dmr.

8. 250er Straße 3.

Im Stoßofen werden Knüppel von 44 bis 75 mm □ erwärmt. Vier Gerüste stehen in einem Strang, und zwar zwei Dreiwalzen- und zwei Zweiwalzengerüste, die gemeinsam angetrieben werden. Das Walzgut wird von Hand von einem Gerüst zum andern gezogen. Das einfache Kühlbett ist 52 m lang und hat eine Schere. Diese Straße ist sehr vielseitig und besonders für Erledigung schwieriger kleiner Aufträge geeignet, z. B. kleineren Formstahl, Fensterstahlprofile, auch Rund- und Vierkantstähle usw.

9. 300er Straße 3.

Der Durchstoßofen erwärmt Knüppel von 63 bis 102 mm □, Brammen von 75 mm Dicke und bis 200 mm Breite. Die zwölf Gerüste der Straße haben je zwei Walzen. Vier Vorwalzgerüste stehen hintereinander und sind durch Rollgänge miteinander verbunden, hinter dem vierten Gerüst ist ein 21,3 m langer Rollgang, auf dem der Stab einige Zeit verweilt, darauf folgen acht kontinuierliche durch selbsttätige Schlingenregler verbundene Gerüste, dann hinter dem letzten Gerüst zwei Haspel für Bunde von 180 bis 453 kg. Das doppelte Kühlbett ist 91 m lang und hat zwei Scheren, außerdem ist seitlich vom Kühlbett noch ein Haspel zum Aufwickeln des Walzgutes bei niedriger Temperatur vorhanden. Gewalzt werden: Bänder und Streifen von 75 bis 225 mm Breite, Radreifen, Flachstahl mit abgeschragten Kanten oder solche mit runden oder rechteckigen Kanten.

10. 510er Straße 2.

Sie hat zwei Durchstoßöfen für Brammen von 75 mm Dicke und 510 mm Breite. Fünf Zweiwalzenvorgerüste stehen hintereinander und sind durch Rollgänge miteinander verbunden; der Stab kann zur Rechten oder zur Linken zu einer fünfgerüstigen Zweiwalzenstraße gehen. Zu jedem Fertiggerüst gehört ein Haspel für Bunde von 180 bis 453 kg. Das doppelte Kühlbett ist 61 m lang und hat zwei Scheren. Es werden Bänder und Streifen von 100 bis 500 mm Breite gewalzt, Radreifen, einseitig abgeschragte Flachquerschnitte usw.

11. 230er Straße 1.

Der Stoßofen erwärmt Knüppel von 41 bis 75 mm □ und 9,14 m Länge. Die 15 Gerüste sind kontinuierlich angeordnet, davon sechs Vor- und sechs Streck- und Fertiggerüste, außerdem noch drei Stauchgerüste, die durch selbsttätige Schlingenregler verbunden sind. Zwei Sätze senkrechter Haspel seitlich des Fertiggerüstes dienen zum Wickeln von Bändern von 12 bis 62 mm Breite im Gewicht von 18 bis 180 kg. Das doppelte Kühlbett ist 143 m lang und hat zwei Scheren. Außer den Bändern der angegebenen

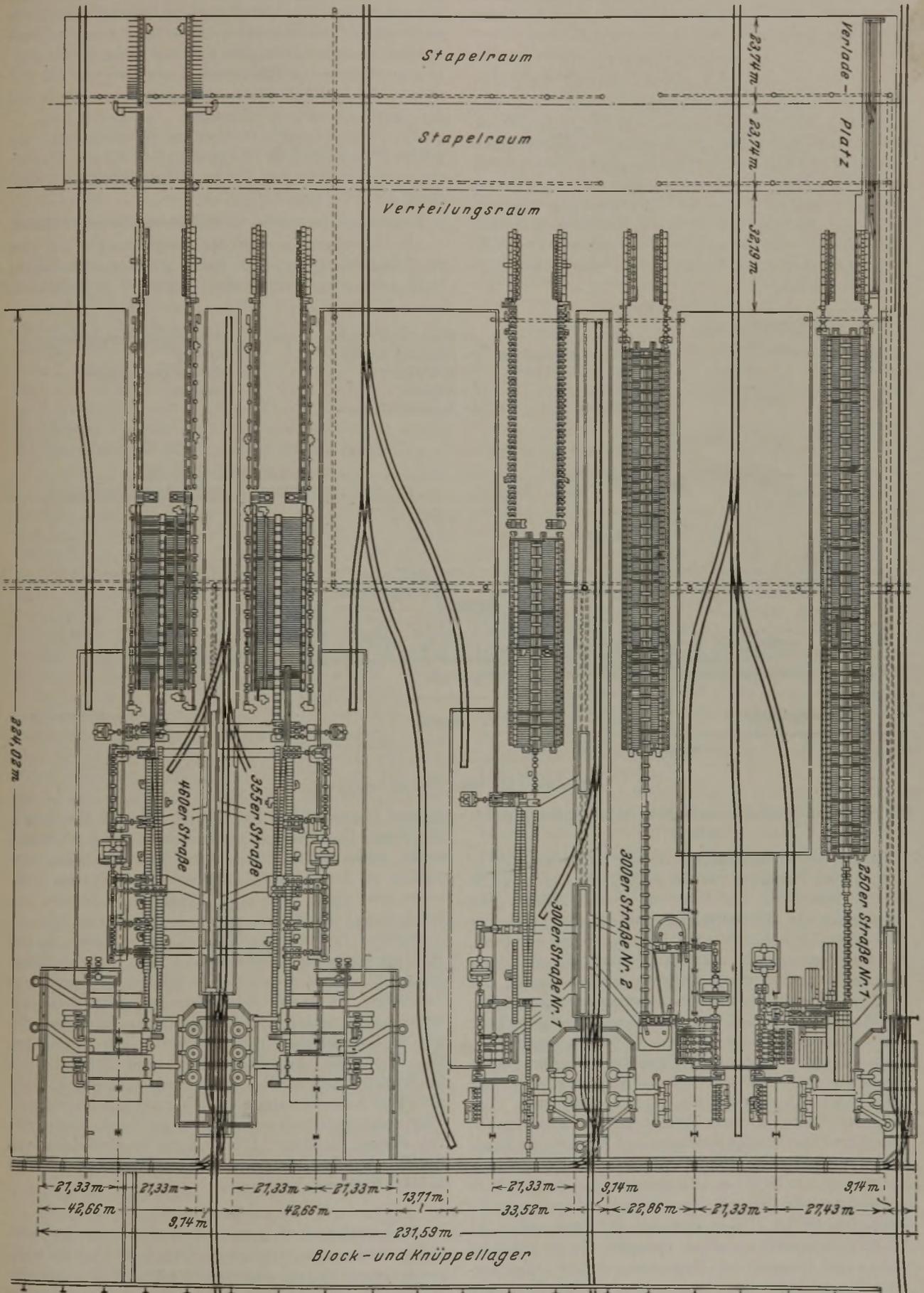


Abbildung 10. Stabstahlstraßen.

Breite können noch kleinere Profile, wie U-Stahl von 25 bis 50 mm Höhe, kleiner I-Stahl und Winkel von 19 bis 44 mm Seitenlänge, gewalzt werden.

12. 250er Straße 4.

Der Stoßofen erwärmt Knüppel von 44 bis 100 mm □. Von den 13 kontinuierlichen Gerüsten sind sechs Vorgerüste, vier Streck- und Fertiggerüste und drei senkrechte Stauchgerüste mit dazwischen angebrachten Schlingenreglern. Das doppelte Kühlbett ist 143 m lang und hat zwei Scheren, außerdem hat es Stapelvorrichtungen, auf denen flaches Walzgut, wenn nötig, langsam abkühlen kann, wie z. B. Federstahl von 32 bis 115 mm Breite; ferner wird Bandstahl von 50 bis 115 mm Breite in Stäben, Flachstahl von 38 bis 150 mm Breite mit abgerundeten oder rechtwinkligen Kanten usw. gewalzt.

zu Bündeln gehaspelt werden, oder sie glätten das breite Band und zerschneiden es in bestellte Längen. Die in Paketen bis zu 10 t Gewicht durch eine Stapelvorrichtung aufeinandergelegten Bleche werden abseits geschleppt und gelangen nach langsamem Abkühlen zu drei verschiedenen Gruppen von Maschinen, die die Bleche glätten, sie in schmalere Stücke und auf bestellte Längen zerschneiden.

Es werden erzeugt: Streifen aus üblichem Stahl von 250 bis 800 mm Breite in Dicken von 1,3 bis 6,3 mm, Streifen aus rostfreiem Stahl von 250 bis 610 mm Breite in Dicken von 2,3 bis 6,3 mm.

b) Richterei und Lagerhallen für die vorbeschriebenen 13 Straßen.

Die Walzerzeugnisse aller Straßen gelangen in drei quer zur Walzrichtung angelegte Hallen mit folgenden Maßen: Halle I ist 32 m breit, Halle II und III je 23 m breit,

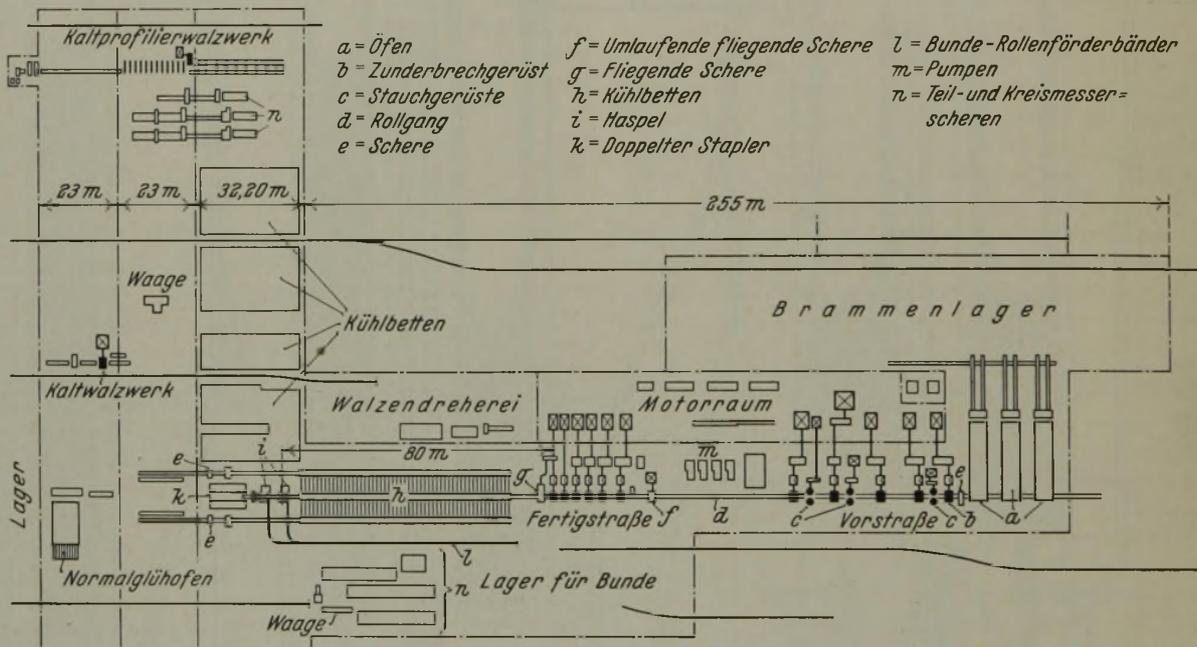


Abbildung 11. 965er Bandblechstraße.

13. Bandblechstraße mit 965 mm Ballenlänge⁴⁾ (Abb. 11).

In den drei Durchstoßöfen von 17 m Länge und 4,88 m l. W. werden Brammen von 230 bis 810 mm Breite und 63 bis 115 mm Dicke von oben und unten erwärmt. Die Straße hat ein Zweiwalzen-Zunderbrechgerüst und vier Zweiwalzen-Vorwalzgerüste mit Walzen von 610 mm Dmr., drei Stauchgerüste mit senkrechten Walzen, die alle hintereinander stehen und durch Rollgänge verbunden sind. Der Rollgang zwischen Vor- und der aus sechs Vierwalzengerüsten mit Walzen von 710 mm Dmr. bestehenden Fertigstraße ist 35,6 m lang, und auf ihm bleibt das Walzgut so lange liegen, bis es die zum Eintritt in die Fertigstraße vorgeschriebene Temperatur hat. Vor dem ersten Fertiggerüst steht eine Schere zum Abschneiden des vorderen Stabendes. Unmittelbar hinter dem letzten Fertiggerüst folgt eine fliegende Schere zum Abschneiden der Enden und Zerteilen des Bandbleches in den zum Aufstapeln in Paketen vorgeschriebenen Längen von 3,35 bis 6,1 m. Das doppelte Kühlbett ist 61 m lang und hat zwei Scheren. Zwei Haspel sind vorhanden für Bunde von 180 bis 3175 kg Gewicht. Die Bunde gehen auf Rollenförderbändern zu einem Gebäude, wo sie abkühlen und zu drei Gruppen von Maschinen gelangen; diese zerschneiden das breite Band in schmalere Streifen, die wieder

die drei Hallen sind je 708 m lang und enthalten dreißig 10-t-Krane. Die 24 Normalspur-Ladegleise können 120 Wagen fassen, außerdem sind noch neun Schmalspurgleise vorhanden, um das Walzzeug auf Wagen aus der ersten in die zweite oder dritte Halle zu schaffen. Die Maschinen zum Fertigmachen der Walzerzeugnisse umfassen: zwei Stempelrichtpressen für schweres Walzgut, sieben Sägen, je drei Richtmaschinen für Stabstahl und Profile sowie für dicken Rundstahl, eine Richtmaschine für dünnen Rundstahl, zwei Teilscheren, 11 kleine Richtmaschinen, eine Eisenbahnwagen-Lademaschine, zwei Besäumscheren für Bandbleche, eine Kreismesserschere zum Aufarbeiten von Reststreifen, zwei Betonstahl-Verwindemaschinen; sechs Richtmaschinen für Bandstahl und Streifen, einen Abwickelhaspel, ein Walzwerk zum Kaltnachwalzen, einen Normalglühofen, vierzehn Plätze zum Aufarbeiten des Walzzeuges durch Wegnehmen von Spänen, Schleifen, Prüfen durch Funkenbilden; vier Bündeltische, vier Waagen. Gewöhnlich liegen etwa 20- bis 25 000 t Walzzeug auf Lager.

i) Beizerei.

Sie enthält drei Bottiche von 11,6 × 2,6 m² für unbewegtes Beizen, einen Bottich von 11,6 × 1,52 m² für Kalkmilch, einen Bottich von 11,6 × 1,52 m² für bewegtes Beizen, die alle aus Holz sind, ferner einen Oeileintauchbottich aus Stahl von 6,71 × 1,52 m²; eine Streifenricht-

⁴⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 18 u. 1475/76.

und Einölmachine; zwei Durchlaufbeizen von 36,6 m Länge und 2,6 m Breite aus Beton und mit Ziegeln verkleidet. Von diesen hat die eine drei Haspel zum Wiederaufwickeln der Bänder bis zu einer Breite von 500 mm, die andere 10 Haspel für Bänder von 12 bis 150 mm Breite.

5. Schwellenherstellung.

Die Einrichtung umfaßt sechs Pressen zum Abscheren und Lochen der Schwellen. Fünf Oefen dienen zum Anwärmen von Schwellenstücken bis 9,14 m Länge, die darauf selbsttätig unmittelbar zu den Pressen geben. Dann fallen die Schwellen in einen tieferstehenden bedeckten Behälter, in dem sie langsam abkühlen.

6. Radachsenherstellung.

Zwei Durchstoßöfen erwärmen Vierkantblöcke von 225 bis 250 mm □, die in vier hintereinander aufgestellten Walzgerüsten zu Rundstäben von 175 bis 206 mm Dmr. und zweifacher Achsenlänge ausgewalzt und danach in zwei Stücke zersägt werden, von denen jedes unter einem der sechs Hämmer zu einer runden Achse geschmiedet wird; diese wird in einer Richtmaschine warm gerichtet und gelangt dann über verschiedene Kühlbetten zu einer der 22 Abstech- und Drehbänke. Wenn erforderlich, können die Achsen in einem Ofen vergütet werden.

7. Radscheibenwalzwerk.

In einem Durchstoßofen werden Rundblöcke von 455 mm Dmr. und 150 bis 455 mm Länge auf etwa 760° vorgewärmt, dann in zwei anderen Oefen auf etwa 1125 bis 1150° nachgewärmt und in die Gesenke einer 10 000-t-Pressen gelegt, die den Block verformt. Dieser Rohling wird in einer 1000-t-Pressen gelocht, dann in einem Ofen auf Schweißhitze von etwa 1050° nachgewärmt und im Scheibenwalzwerk ausgewalzt. Auf einer anderen 1000-t-Pressen können, wenn erforderlich, zwei bis sechs Löcher von 38 mm Dmr. in die Radscheibenwand geschlagen werden.

Dann wird die Radscheibenwand, wenn es sich um ungelochte Radscheiben handelt, auf einer 2000-t-Pressen wellenförmig gebogen. Sollen die Räder vergütet werden, so läßt man sie aufrecht stehend unter Metallhauben auf einem Kühlbett abkühlen, was etwa 18 bis 24 h dauert. Die Räder werden dann nachgesehen und in einer Werkstätte mit zwölf Dreh- und dreizehn Bohrbänken fertig gemacht, hiernach wiederum nachgesehen, wenn gewünscht angestrichen, und zum Versand fertiggemacht. Die Räder haben 500 bis 1000 mm Dmr. und wiegen 135 bis 540 kg.

8. Kraftherzeugungsbetriebe.

Zur Dampferzeugung stehen zehn Kesselhäuser zur Verfügung mit zusammen 100 Kesseln älterer bis neuester Bauart, die je nach ihrer Bauart durch Koksklein, Koksofengas, Hochofengas, Oel oder Abhitze von Siemens-Martin-Oefen geheizt werden.

Zum Erzeugen des Drehstroms von 6600 V und 25 Perioden dienen in dem alten Krafthaus 15 Zwillings-Tandem-doppeltwirkende Gasdynamomaschinen zu 4000 PS für je 2000 kW und zwei Gasdynamomaschinen gleicher Größe für Gleichstrom von 250 V.

Fünf Dampfturbinen, darunter zwei zu 2000 kW und zwei zu 7500 kW, liefern Strom für Licht und Hilfsmaschinen.

Im neuen Krafthaus stehen sieben 3000-kW-Gasdynamomaschinen für Drehstrom.

Drei große Pumpwerke versorgen die Anlagen mit Wasser. Das erste enthält eine durch Dampf und acht elektrisch angetriebene Pumpen, die zusammen 1,3 Mill. m³ Wasser je Tag liefern können; das zweite Werk hat zwei Pumpen, die zusammen 182 000 m³ Wasser je Tag liefern, und das dritte (für die Kokerei) drei elektrisch angetriebene

Pumpen mit einer Gesamtleistungsfähigkeit von 340 000 m³ Wasser je Tag. Um den Wasserdruck zu entfernteren Verwendungsstellen aufrecht zu erhalten, ist noch eine besondere Pumpe bei der 1100er Blockstraße für eine Leistung von 113 000 m³ je Tag aufgestellt worden.

9. Schmiermittelverteilung.

Diejenigen Oelarten, die in großer Menge verwendet werden, kommen in Behälterwagen an, von denen die meisten ihren Inhalt an Behälter des im Innern des Werkes gelegenen Hauptschmiermittellagerhauses abgeben, während andere Behälterwagen zu den Stabstahlwalzwerken und Krafthäusern gefahren werden, die ihre eigenen Vorratsbehälter haben. Außerdem sind 20 Oellagerhäuser an wichtigen Stellen des Werkes errichtet worden, die ihren Oel- und Schmiermittelbedarf vom Hauptschmiermittellagerhaus beziehen.

10. Nebenbetriebe.

In der Schmiede stehen vier Dampfhämmer, zwei durch Riemen angetriebene Hämmer, eine Schmiede- und Biegemaschine, zwei Maschinen zur Herstellung von Schraubenbolzen, drei Gewindeschneidmaschinen, eine Doppelschere und sonstige Vorrichtungen.

Die Gießerei enthält zwei saure Siemens-Martin-Oefen, einen zu 25 und einen zu 10 t, zwei Sandmischeranlagen, sechs Trockenöfen, drei Rüttelmaschinen, ein Sandstrahlgebläse, einen Vergüteoefen, einen Rotgußschmelzofen, Schleifvorrichtungen usw. Alle Stahl- und Rotgußstücke von 0,5 kg bis zu 25 t Gewicht für Ersatzteile werden hier hergestellt, ebenso Walzen von 7 bis 29 t Gewicht.

Die Blechbearbeitungs- und Stahlbauwerkstätte erledigt die Bauarbeiten aus Blech und fertigt die für das Werk nötigen Stahlbauten an, außerdem hat sie Einrichtungen zum Brennschneiden, vierzehn elektrische Schweißmaschinen, 47 Gasbrenner, Blechscheren und -biegemaschinen, senkrechte und waagerechte Lochmaschinen usw.

Die Werkstätte für Ausbesserung elektrischer Einrichtungen kann die Arbeiten ausführen, die sich auf die Instandsetzung aller Art an Stromerzeugern, Motoren, Schaltern usw. beziehen, und hat alle hierfür in Betracht kommenden Einrichtungen.

Die Walzendreherei setzte im Jahre 1936 35 000 Walzen instand, drehte mehr als 3000 neue Walzen ab und brachte neue Zapfen an 4000 Walzen an. Hierzu dienen 21 Drehbänke aller Größen und fünf Walzenschleifmaschinen; in der Walzendreherei stehen vier Krane und auf dem zugehörigen Lagerplatz ein Laufkran zur Verfügung.

11. Metallurgische und chemische Laboratorien.

Diese führen alle Arbeiten aus, die den metallurgischen und chemischen Verlauf der Arbeitsverfahren, ihre Förderung durch Forschung, die Werkstoffprüfung, Temperatur- und sonstige Messungen aller Art usw. betreffen, und haben alle hierzu erforderlichen Einrichtungen und Geräte.

Ein Hauptlaboratorium, zwei Nebenlaboratorien an der Koksofen-Nebengewinnungsanlage, fünf Nebenlaboratorien für die fünf Siemens-Martin-Werke dienen zum Ausführen der chemischen Arbeiten und Untersuchungen, während eine zweistöckige Versuchsanstalt zum Ausführen der anderen vorgenannten Arbeiten zur Verfügung steht. Bemerkenswert ist ein Versuchs-Zweiwalzenwalzwerk mit Walzen von 150 mm Dmr., das von einem 15-PS-Motor angetrieben wird und ein Schwungrad von 1 t Gewicht hat. Die Walzen machen bis 220 U/min; es können Knüppel bis zu 50 mm □ auf Flachquerschnitte bei der gleichen Anzahl Stiche gewalzt werden wie bei den Stabstahlwalzwerken, dasselbe gilt für Rundstahl. Durch Einlegen von Hartgußwalzen kann man Streifen kalt auswalzen.

Mit der Werkstoffprüfung im Betrieb und in der Versuchsanstalt beschäftigen sich 400 Leute.

12. Unfallverhütung.

Dem Hauptleiter dieser Abteilung unterstehen die Leiter folgender vier Unterabteilungen für Unfallverhütungsbestrebungen und -maßnahmen: Koks- und Hochöfen; alle Stahlwerke und zugehörige Maurer; Walzwerke für schweres Walzzeug und Werkstätten; Walzwerke für leichtes Walzzeug. Wöchentliche gemeinsame Beratungen und Aussprachen aller Beteiligten dienen zur Förderung der Unfallverhütungsbestrebungen, und ihre Ergebnisse werden, soweit sie entsprechende Vorschriften betreffen, der Belegschaft an 130 Tafeln bekanntgegeben.

Preise werden ausgesetzt für die Betriebe, die die geringste Zahl von Unfällen aufzuweisen haben. Im Jahre 1936

betrug die Zahl der Zeitverlust verursachenden Unfälle 2,91 auf eine Million Arbeitsstunden gerechnet. Den größten Erfolg hatte die Kokerei, die es im Jahre 1936 auf eine Zeit von 312 unfallfreien Tagen brachte.

13. Wohlfahrtseinrichtungen.

Ein zweistöckiges Krankenhaus mit Geschäftszimmer, Warte-, Beratungs- und Versammlungsräumen dient der ärztlichen Betreuung und Beratung der Belegschaft. Die Zahl der behandelten Fälle betrug im Jahre 1936 6000, ferner erhielten 3060 Leute kostenlose ärztliche Auskunft.

14. Roh- und Werkstoffbeförderungsmittel.

Nur Regelspurgleise, also keine Schmalspurgleise, dienen dem Verkehr im Werk, wozu 121 Lokomotiven, davon 90 große, zur Verfügung stehen. (Schluß folgt.)

Allgemeine Stoffeinsparungen bei Instandsetzungsarbeiten auf Hüttenwerken.

Von Friedrich Theodor Linder in Rheinhausen.

[Bericht Nr. 72 des Maschinenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹].

(Einsparungen von Eisen, unedlen Metallen und nichtmetallischen Werkstoffen.)

Die augenblickliche wirtschaftspolitische Entwicklung wirkt sich für die deutsche Industrie vor allem dahin aus, daß sparsamste und zweckmäßigste Verteilung von Eisen, Metallen und anderen Stoffen sowie zielbewußte Kleinarbeit in dieser Richtung notwendig ist. Im folgenden sollen deshalb verschiedene Möglichkeiten der Stoffeinsparung besprochen werden.

Einsparungen von Eisen.

Die Einschränkung des Eisenverbrauchs ist in sehr vielen Fällen möglich und wird auf manchen Gebieten für die Bauausführung von bleibender Bedeutung sein. Durch Ausführung von massiven Bauten statt in Eisenschwefel, durch Verwendung von Holz und Beton statt Gittermasten, von Ton- oder Eternitrohren statt gußeiserner Fall- und Abflußleitungen, Zement-Estrich oder einer Rollschicht aus Schlackensteinen statt Eisenplattenbelag läßt sich überall Eisen sparen.

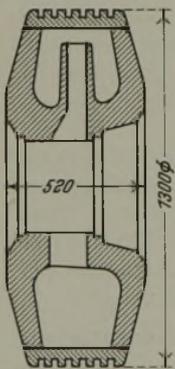


Abbildung 1. Kolben einer Gasmaschine mit erneuertem Mantel.

Von besonderer Wichtigkeit für die Instandsetzung ist die Schweißtechnik. Ihre Anwendungsmöglichkeiten sind fast unbeschränkt; sie gestattet das Ausbessern zerbrochener Maschinenteile in vielen Fällen, die sonst Ersatz durch neue Teile erfordern würden. Das Aufschweißen abgenutzter Teile ist allgemein bekannt, an dieser Stelle sei auf die Instandsetzung ausgeschlagener Schienen, Weichenzungen und Herzstücke durch Aufschweißen, gegebenenfalls mit verschleißfester Elektrode, hingewiesen. Weiter liegen gute Erfahrungen vor mit dem Aufschweißen von Kalibern bei Stahlwalzen, dem Aufschweißen von Stahlgußmuffen und -spindeln, dem Aufschweißen ausgeschlagener Keilnuten. Walzen mit Brüchen der Außenbunde erhalten aufgeschumpfte und verschweißte Stahlbunde. Gebrochene Walzstangen für Rohrwerke werden stumpfgeschweißt, desgleichen abgebrannte Bohr- und Stoßstangen für Hochöfen- und Stahlwerke. Gasmaschinenkolben mit ausgeschla-

genen Ringnuten können durch Ausschweißen instandgesetzt werden, wenn man es nicht vorzieht, den Mantel abzdrehen, einen neuen aufzuziehen und zu verschweißen (Abb. 1).

Ferner empfiehlt es sich, beim Auswechseln und Neuerstellen von Stahlbauten die geschweißte Ausführung der genieteten vorzuziehen. Abb. 2 bringt als Beispiel den Werkstoffmehrerbrauch genieteter gegenüber geschweißter Windleitungen. Für eine Leitung von 1000 mm Dmr. und 7 mm Wandstärke ergeben sich 5% Mehrgewicht (174 gegenüber 165 kg/m), das macht bei 100 m Leitungslänge 900 kg Mehr-

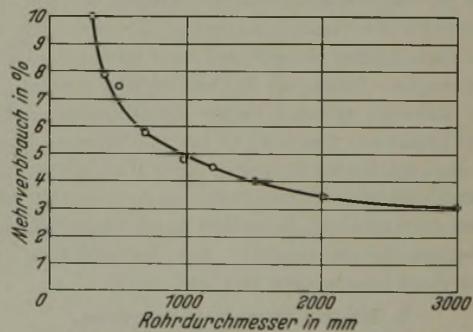


Abbildung 2. Werkstoffmehrerbrauch genieteter gegenüber geschweißter Windleitungen in %.

gewicht aus. Geschweißte Getriebekästen sind erheblich leichter als solche gegossener oder genieteter Ausführung. Abb. 3 zeigt einen Getriebekasten für eine Drahtstraße. Die Abmessungen betragen: Länge 10 800 mm, Breite 2500 mm, Höhe 2300 mm.

Maschinenteile aus Stahl und Stahlguß haben außer der Gewichtersparnis den Vorteil der besseren Instandsetzungsmöglichkeit durch Schweißen gegenüber gußeisernen Ausführungen. Ueberhaupt ist durch sorgfältige Wahl des geeignetsten Werkstoffes viel zu erreichen, z. B. durch Anwenden von hochwertigen Stählen an geeigneten Stellen, durch vergütende Oberflächenbehandlung, Härten und verschleißfestes Auftragschweißen, Alu-metierung der dem Feuer ausgesetzten Teile wie Ofentüren, Rostbalken, Meßrohren, Verchromen von Ziehlingen u. dgl. Bei gleitender Reibung sind ausgezeichnete Erfahrungen mit dem Prägepolieren der betreffenden Teile gemacht worden. Die Ab-

¹ Vorgetragen in der 25. Vollsitzung des Maschinenausschusses am 19. Oktober 1937 in Düsseldorf. — Sonderdrucke sind vom Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

nutzung von Kolbenstangen konnte beispielsweise durch dieses Verfahren erheblich eingeschränkt werden. Verschleißminderung wird weiter erreicht durch Verbesserung der Oelschmierung und der Kühlung. In diesem Zusammenhang sei verwiesen auf die unmittelbar gekühlte Laubbüchse, Ventil Sitzplatte und Spindelführung der Großgasmaschinen.

Der Betriebsingenieur wird häufig in die Lage versetzt, aus Abbrüchen stammenden Werkstoff zu verwenden. Hier muß sehr vorsichtig vorgegangen werden. Vor allen Dingen soll eine gründliche Reinigung stattfinden. Zweckmäßig dazu ist eine leistungsfähige Sandstrahlanlage. Geländer, Treppen und andere Teile lassen sich in vielen Fällen



Abbildung 3. Geschweißter Getriebekasten für eine Drahtstraße.

ohne weiteres wieder verwenden, während die Instandsetzung veralteter Schieber, Kondensstöpfe, Getriebe u. dgl. meistens nicht lohnt. Solche unbrauchbaren Stücke sollten schnellstens verschrottet werden und nicht erst noch jahrelang das Ersatzteilager belasten.

Einsparungen von unedlen Metallen.

Den größten Teil der auf einem Hüttenwerk vorhandenen unedlen Metalle nehmen mengenmäßig die Lagermetalle ein. Der Maschinenbetrieb Walzwerk eines deutschen Hüttenwerkes z. B. hat etwa 18 000 Lagerstellen zu betreuen. Im Rahmen einer Umstellung auf Kugellager, die im Jahre 1930 begonnen wurde, sowie in Verfolg neuerer Sparmaßnahmen sind 5000 Umlagerungen vorgenommen worden; unberührt bleiben 3000 Lager, so daß noch 10 000 Lagerstellen umzustellen sind. Die Aufstellung enthält nicht die Lager der Walzgerüste, bei denen die Umstellung auf Kunstharz fast ganz durchgeführt worden ist. Dieser neue Werkstoff hat sich ausgezeichnet bewährt, nur bei ausgesprochenen Kaltwalzwerken und bei Verwendung von Walzen mit Brandrissen im Zapfen, sowie bei stark treibenden Profilen ist eine Verwendung nicht ohne weiteres zu empfehlen. Eine Auswahl von Umstellungen, die der Einsparung bewirtschafteter Metalle dienen, zeigt die *Zahlentafel 1*.

Die unter 4 und 10 aufgeführten Rollganglager einer Blockstraße liegen allerdings nicht unmittelbar vor oder hinter dem Gerüst. Hier sind die Temperaturen so hoch und die Stöße so schwer, daß Kunstharz anfängt zu verkohlen und eiserne Büchsen innerhalb kurzer Zeit ausgeschlagen werden. In solchen Fällen, wo eine Umlagerung nicht zum Ziele führt, läßt sich eine Einschränkung des Metallverbrauchs in vielen Fällen ohne weiteres durchführen. Allein durch Angleichen der Lagerausgußstärken an die vom Ausschuß für konstruktive Lagerfragen beim Verein deutscher Ingenieure ausgearbeiteten Richtlinien läßt sich viel erreichen. Bleibronze und Bleimetall haben sich bewährt, allerdings sind die Einlaufeigenschaften nicht so gut wie bei Weißmetall. Bei Gußeisen ist neben geeigneter Gefügeausbildung ein sehr reichliches Schmierenvorbedingung. Der Zapfenwerkstoff darf auf keinen Fall weicher sein als derjenige der Büchse. Die wichtigste Umstellung ist zweifellos die auf Kugellager, auf die nicht näher eingegangen

Zahlentafel 1.
Einbaustellen von Lagern aus Austauschstoffen.

Nr.	Bezeichnung	Abmessungen		Werkstoff	
		Durchmesser mm	Länge mm	jetzt	früher
1.	Rollgang 700er Straße, Lager	140	130	Kunstharz	Stahlbronze
2.	Rollgang 700er Straße, Kamm lager	110	215		
3.	Kammwalzgerüst, Druckring	880	20		
4.	Rollgang Blockstraße 3, Lager	200	350		
5.	Schrottaufzug, Leisten	240	20 · 10	Ge	—
6.	Erzlokomotive, Lager.	60	110		
7.	Kran 183, Lager	80	140	Rotguß	—
8.	Motor 25 kW, n = 750, Lager	70	140		
9.	Motor 44 kW, n = 440, Lager	90	180	Blei- bronze	WM 80
10.	Rollgang Blockstraße 3, Lager	200	350		
11.	Transmission, Sella- lager	120	240	Blei- bronze	WM 80
12.	Preßpumpen, Kurbel- lager	100	160		
13.	Blockmaschine 3, Pleuellager	360	360		
14.	Blockmaschine 3, Vorgelegelager	540	770	WM 80	WM 80

werden soll. Allgemein kann gesagt werden, daß sich Kunstharzlager und Gleitstücke überall dort bewähren, wo die Temperaturen niedrig gehalten werden können.

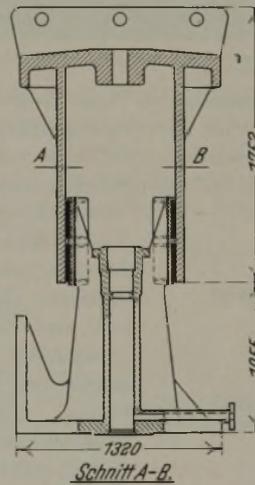


Abbildung 4. Führungskolben für den Hebetisch einer 525er Straße.

Außer bei Lagern gilt es aber auch Metalle an anderen Stellen einzusparen. *Abb. 4* zeigt den Führungskolben für den Hebetisch einer 525er Straße. Die dunkel angelegten

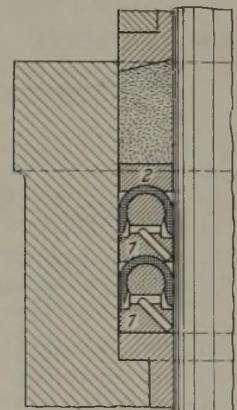


Abbildung 5. Manschettendichtung einer Druckwasser-Ausrückvorrichtung.

Schleißteile sind hier aus Kunstharz gefertigt. Verwendung fand ein geschichteter Werkstoff mit Faserstoffeinlage, der in Platten geliefert wurde. Diese ließen sich in warmem Zustand biegen und in die Schwalbenschwänze einschieben. Es werden also keine Einlagenschichten durch Bearbeitung angeschnitten, sie laufen vielmehr überall gleichgerichtet zur Gleitfläche, wodurch erheblich bessere Haltbarkeit gewährleistet wird als beim Ausarbeiten der Rundung aus dem Vollen durch spanabhebende Formung. *Abb. 5* zeigt die Manschettendichtung einer Druckwasser-

Ausrückvorrichtung, bei der die Bronzeringe 1 und 2 durch Kunstharz ersetzt worden sind.

An Stelle von Regenrinnen, Fallrohren und Lüftungskanälen aus Zink haben sich solche aus Eternit bewährt. Messingschilder lassen sich durch solche aus Kunstharz oder Emaille ersetzen, wie gerade Emaille in vielen anderen Fällen, z. B. bei Laugekesseln usw., Metalle einsparen hilft. Statt kupferner Dichtungsringe können solche aus Weich-eisen verwendet werden. Die Bleirohre der Kühlwasserzuführung für Hochformen und Windkästen lassen sich vorteilhaft durch biegsame Eisenschläuche ersetzen (Abb. 6).

Eine Drosselung des Lötzinnverbrauchs kann man durch Einführen der Metallschweißverfahren erreichen: z. B. Zink-

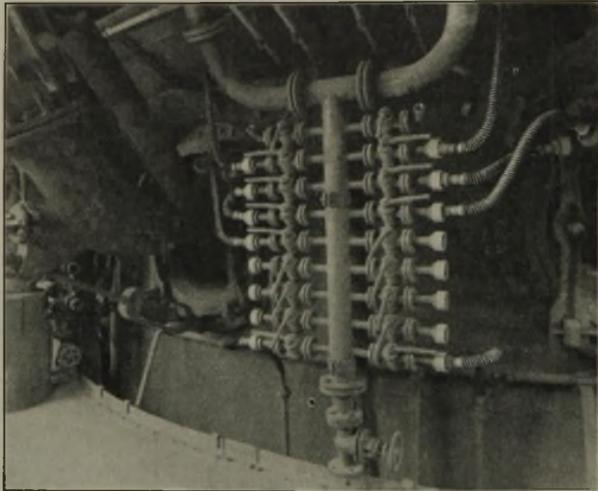


Abbildung 6. Biegsame Eisenschläuche für Kühlwasserzufuhr.

blechschweißung für Rinnen, Aluminium- und Kupferschweißung bei Kabeln u. dgl. Zahn- und Schneckenräder, die früher aus Bronze gefertigt wurden, sind heute nach Möglichkeit aus Stahl, nötigenfalls mit Oberflächenhärtung, herzustellen.

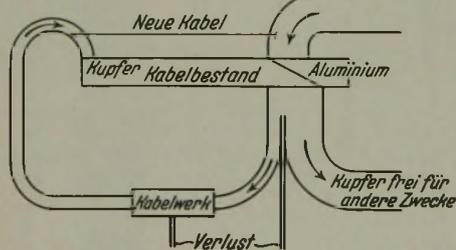


Abbildung 7. Werkstoffverschiebung Kupfer-Aluminium im Kabelnetz.

Naturngemäß ist dabei auf sorgfältigsten Einbau und einwandfreie Schmierung zu achten. Gute Erfahrungen wurden bei Instandsetzungen mit dem Metallspritzverfahren gemacht, z. B. können verschlissene Wellenfutter und Büchsen für Pumpen auf diese Art wieder aufgearbeitet werden.

Besondere Bedeutung hat der Austausch von Kupfer durch Aluminium im elektrischen Betrieb. Abb. 7 zeigt die Entwicklung im Leitungsnetz einer Hütte. Für ausgebaute Kupferkabel werden solche aus Aluminium verlegt. Das freigewordene Kupfer fließt der allgemeinen Wirtschaft zu, und nur ein kleiner Teil kommt in Form von Leitern wieder ins Netz zurück. An Stelle von Kupferschleifschienen oder mit Kupfer und Aluminium aufgewalzten Profilen lassen sich an vielen Stellen Eisenschienen geeigneten Querschnitts anwenden. Mit eisernen Stromabnehmern sind gleichfalls gute Erfahrungen gemacht worden. Bei Ummantelungen kann gespart werden durch Verlegen von Freileitungen statt Erdkabel oder durch Verwenden von Kabeln ohne Bleimantel, aber mit besonderem Eisenschutz.

Einsparungen nichtmetallischer Werkstoffe.

Die deutsche Kunstharzindustrie ist schon seit langem bemüht, ausländische Rohstoffe zugunsten rein deutscher Erzeugnisse auszuschalten. Besonders auf dem Gebiete der Elektrotechnik sind beachtliche Fortschritte erzielt worden. Für Schalttafel-felder und Grundplatten elektrischer Meßgeräte und Schalter hat das Kunstharz den zum größten Teil vom Ausland bezogenen Marmor fast völlig verdrängt, nicht zuletzt wegen seines geringeren Preises und seiner

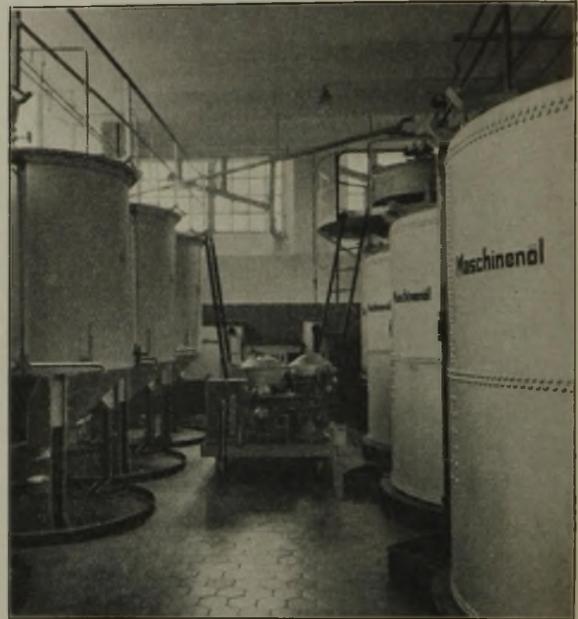


Abbildung 8. Oelaufbereitungsanlage.

besseren Bearbeitbarkeit. Klingel- und Signalleitungen mit Isolation aus Kunstharz haben sich bewährt.

An Stelle von Gummidichtungen läßt sich an vielen Stellen gefirnißte Pappe verwenden. Durch vermehrte Benutzung von Putztüchern, die nicht so leicht verlorengehen und sich leichter und gründlicher reinigen lassen als Putzwolle, kann man den Putzzeugbedarf einschränken. Zum Isolieren wird in großem Umfang statt Asbestmatten Glaswolle gebraucht. Jutebinden müssen bei Abbrüchen sorgfältig abgenommen werden. Lassen sie sich nicht wieder verwenden, können sie noch immer durch den Althandel nutzbringend verwertet werden. Isoliermasse wird gleichfalls gesammelt, gemahlen und bis zu einem gewissen Satz beim Neuisolieren mitverwendet.

Durch das Sammeln und Aufarbeiten von Altöl bleiben erhebliche Summen dem Volksvermögen erhalten. Abb. 8 bringt die Ansicht der Oelaufbereitungsanlage eines Hüttenwerkes. Das von den Betrieben angelieferte Altöl wird außerhalb des Gebäudes entleert und fließt mit natürlichem Gefälle über leicht zu reinigende Grobfilter den links stehenden Altölbehältern zu. Im kegeligen Boden setzen sich Wasser und Schlamm ab und werden abgezogen. Das Öl wird mit dem in der Bildmitte stehenden Separator geschleudert und in die Frischölbehälter rechts oder in Fässer abgefüllt. Ist eine chemische Aufbereitung erforderlich, wird das Altöl oberhalb des kegeligen Gefäßteils entnommen und von hier der Bleicherde-Schwefelsäure-Anlage zugepumpt. Hand in Hand mit der Altölsammlung soll eine Durcharbeitung der vorhandenen Ölverbrauchsstellen erfolgen. Man muß sich darüber klar sein, daß der Verlust von einem Tropfen Öl in der Minute im Jahre immerhin 15 bis 20 l ausmacht. Bei 60 derartigen Tropfstellen würde sich demnach ein Verlust von jährlich einer Tonne Schmieröl ergeben.

Die Aufzählung von erprobten Einsparmöglichkeiten läßt sich in jeder Hinsicht beliebig fortsetzen, und jeder Betriebsmann wird in seinem Bereich immer wieder Gelegenheit haben, in dieser oder jener Beziehung Werkstoffe einzusparen. Die Entwicklung ist verhältnismäßig langsam vorangegangen. Dies liegt daran, daß in vielen Fällen die Zeit fehlt, sich in dem Maße mit Einzelheiten zu beschäftigen, wie es wünschenswert erscheint. Für ausgedehnte Versuche ist wenig Zeit vorhanden, und außerdem bedeutet ein Fehlschlag im Betrieb nicht nur ein kostspieliges Vergnügen, sondern unter Umständen erheblichen Erzeugungsausfall, wodurch nicht das Werk allein, sondern die deutsche Wirtschaft in ihrer Gesamtheit empfindlich gestört werden kann.

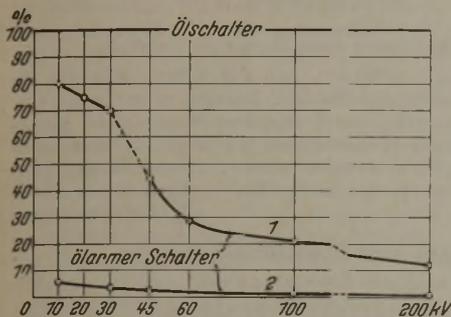


Abbildung 9. Betriebsgewicht (1) und Oelgewicht (2) des ölarmer Schalters im Vergleich zum Oelschalter.

kein weiterer Ersatz mehr vorhanden ist, fest. Es können Tage vergehen, bis ein Lager ordnungsgemäß neu ausgegossen, bearbeitet und eingepaßt ist, ein Wagnis, das in den meisten Fällen abgelehnt werden muß. Es empfiehlt sich, vielmehr so vorzugehen, daß Versuche zunächst an nebensächlichen Stellen vorgenommen werden und die hier gewonnenen Erfahrungen die Grundlage für die Erprobung an anderen Maschinen oder deren Teilen bilden. Man muß sich darüber klar sein, die meisten vorhandenen Maschinen sind unter Zugrundelegen von bestimmten Werkstoffen entworfen und berechnet worden. Kein Austauschstoff hat in allen

Wenn z. B. eine lebenswichtige Maschine einen Lagerschaden hat, das Ersatzlager aus einem für diesen Fall noch nicht vollkommen erprobten Austauschstoff eingebaut wird und beim Anfahren versagt, dann sitzt man, wenn

Punkten dieselben Eigenschaften wie der auszutauschende Stoff, die Bewährung im Betrieb spricht das abschließende Urteil. Die besten und wirksamsten Einsparungen lassen sich, allgemein gesagt, nur bei neuen Bauarten vornehmen durch grundsätzliches Gestalten des Verfahrens oder Anlage.

Abb. 9 bringt als Beispiel die Stoffersparnisse, die bei Verwendung von ölarmer Schaltern an Stelle von Oelschaltern gemacht werden.

Abb. 10 zeigt eine frei stehende Kesselanlage für 35 atü, 425° und eine übliche Leistung von 40 t/h und Kessel, die

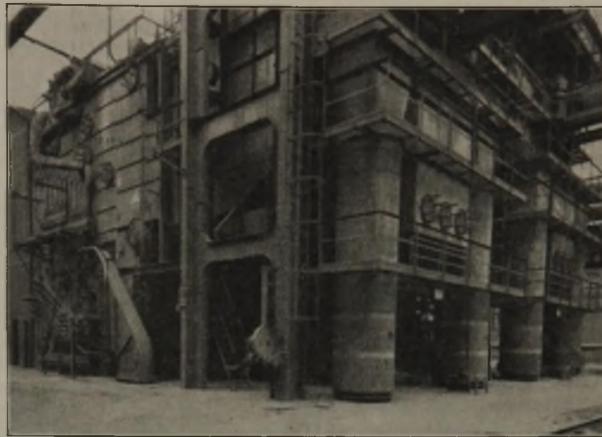


Abbildung 10. Frei stehende Kesselanlage.

seit dem Jahre 1929 in Betrieb ist und sich ausgezeichnet bewährt hat. Die hier durch Wegfall des Kesselhauses erzielten Einsparungen dürften bei Ausführung des Gebäudes in Eisenfachwerk gegen 200 t Eisen ausmachen.

Zusammenfassung.

An Hand einzelner Beispiele wird ein Ueberblick über die Einsparmöglichkeiten in stofflicher Hinsicht gegeben. Aus der Vielheit der hier zu bewältigenden Aufgaben ist zu ersehen, wie wichtig eine Zusammenarbeit der deutschen Hüttenwerke für den Erfahrungsaustausch in dieser Beziehung ist.

Umschau.

Neue Ausführung des Stoocker-Rein-Brenners.

Der weitverbreitete Stoocker-Rein-Brenner für Wind-erhitzer hat in einer neuen Ausführung eine wesentliche Verbesserung erfahren. Der Grundgedanke des Brenners ist bei der neuen Bauart unverändert beibehalten worden; ebenso hat er den gemeinsamen Abschlußschieber für Gas und Luft und ist vollständig explosionsicher. Der wesentliche Unterschied gegenüber den Brennern bisheriger Bauart besteht darin, daß die Verbrennungsluft nicht durch ein Schrauben- oder Preßluftgebläse, sondern durch ein Schleudergebläse eingblasen wird. Die Leistungsfähigkeit des Brenners kann jetzt bis zu jeder durch den vorhandenen Gasdruck ermöglichten Leistung gesteigert werden, weil die Schleudergebläse für jede erforderliche Leistung und Druckhöhe gebaut werden können. Die gesamte Druckhöhe der Schraubengebläse beträgt dagegen nur etwa 80 mm WS. Bei der neuen Ausführung fällt auch das besonders bei größeren Leistungen oft unangenehm empfundene Geräusch der Luftschraube vollkommen fort.

Abb. 1 zeigt einen Brenner mit in der Nähe stehendem Schleudergebläse. Man kann auch ein gemeinsames Gebläse für mehrere Brenner anordnen, was aber allgemein nicht zu empfehlen ist, weil oft Schwierigkeiten baulicher Art sowie höhere Anlagekosten entstehen. Auch größere Druckverluste in den Zuleitungen sowie Schwierigkeiten in der Anwendung von Verbrennungsreglern sprechen dagegen.

Die Luftführung ist so ausgebildet, daß keine oder nur sehr geringe Druckverluste entstehen. Die Gebläseluft tritt mit ringförmigem Querschnitt in den Brenner ein, während die Außenluft in gleicher Weise wie bei der älteren Bauart eingesaugt wird. Damit ist auch eine bessere Beobachtung des Verbrennungsvorganges im Brennschacht möglich.

Als weitere Neuerung ist das bis an den Brennschacht geführte Zentralrohr für die Brennluft zu nennen. Dieses Rohr hat die Aufgabe, das Gas-Luft-Gemisch nicht schon im Brenner, sondern erst im Brennschacht entstehen zu lassen. Hierdurch wird die ruhige Flammenentwicklung so gefördert, daß das Zucken der Flamme oder gar kleine Explosionsstöße, wie sie früher gelegentlich beobachtet wurden, ausgeschaltet sind. Deshalb arbeitet der Brenner auch bei großem Gas- oder Luftüberschuß vollkommen stoßfrei und ohne Störung.

Auch in dem Falle, daß der Strom zum Antrieb des Gebläses unterbrochen wird, arbeitet der Brenner weiter, weil der Kamin die notwendige Verbrennungsluft durch die Lufterströmtrompete und das stillstehende Gebläse saugt. Allerdings wird die Verbrennung während des Stillstandes schlechter, so daß eine Teilmenge unverbrannten Kohlenoxyds in den Kamin geht. Die vielfach größere Menge der Verbrennungsgase verdünnt dabei das Kohlenoxyd so stark, daß das Gemisch nicht explosibel wird. An keiner Stelle entsteht dabei ein explosives Gasgemisch, und Stöße können nicht auftreten. Nach Beseitigung der Stromstörung wird das Gebläse wieder angelassen.

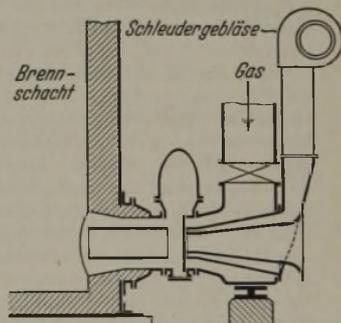


Abbildung 1. Stoocker-Rein-Brenner mit Luftförderung durch Schleudergebläse.

Zusammengefaßt sind folgende Eigenschaften des Brenners hervorzuheben: Vollkommen stoßfreie Verbrennung sowie einfache Einstellung auf jede gewünschte Gasmenge bis zur Höchstmenge, Unempfindlichkeit gegen Luft- oder Gasüberschuß, praktisch vollkommene Geräuschlosigkeit, kurze Baulänge und deshalb beste Anpassung an ungünstige Platzverhältnisse. Artur Rein.

Ueber den Einfluß der Verformungsart auf Alterung und Rekristallisation.

W. Lamarche¹⁾ untersuchte die Frage, ob ein Einfluß der Verformungsart (Stauhen, Dehnen, Ziehen) auf Alterung und Rekristallisation besteht, wenn der Verformungsgrad der gleiche ist. Die Versuche wurden an Armco-Eisen mit 0,02% C durchgeführt. Die Rekristallisation wurde durch Kornmessung vor und nach der Rekristallisationsglühung, die Alterungsabhängigkeit durch die Aenderung der Kerbschlagzähigkeit im nichtgealterten und im gealterten Werkstoff verfolgt. Um den nachgewiesenen Einfluß einer Bearbeitung zu vermeiden, mußte den zu verformenden Proben eine solche Gestalt gegeben werden, daß nach der Verformung eine weitere Bearbeitung überflüssig war. Die Verformung selbst wurde jeweils mit Verformungsgraden von 2, 4, 8, 12, 16 und 20% vorgenommen. Zur Feststellung der Alterung nach der Verformung wurde ein Teil der Proben 1 h bei 250° angelassen, während die für die Rekristallisation vorgesehenen Proben bei 600, 700, 800 und 880° mit Glühzeiten von 15 min und 2 h rekristallisiert wurden.

Im Verlauf der Untersuchungen tauchte die Frage auf, ob der Einfluß einer mechanischen Vorbehandlung (Verformung) auch nach der Rekristallisation im Werkstoff noch feststellbar ist. Zur Klärung dieser Frage wurde die Alterungsabhängigkeit nach erfolgter Rekristallisation bestimmt, wobei die Kerbschlagwerte des nach verschiedenartiger Verformung rekristallisierten, nicht gealterten Werkstoffes mit denen des rekristallisierten künstlich gealterten Armco-Eisens verglichen wurden. Die Schlagversuche wurden bei Temperaturen +0°, +20°, +50°, +100°, +200° und +250° durchgeführt. Eine unterschiedliche Wirkung der Verformungsarten auf die Alterung wurde nicht festgestellt; dagegen war der in früheren Arbeiten nachgewiesene Einfluß des Verformungsgrades auf die Alterung zu erkennen durch die mit steigendem Verformungsgrad eintretende Erniedrigung der Kerbschlagzähigkeitswerte in der Hochlage. Eine Wirkung der mechanischen Vorbehandlung ließ sich an rekristallisierten Proben mit Hilfe von Kerbschlagversuchen nicht nachweisen.

Die Ergebnisse der Versuche zur Prüfung des Einflusses der Verformungsart auf die Rekristallisation wurden in Raummodellen (Korngröße in Abhängigkeit von Verformungsgrad und Rekristallisationstemperatur) dargestellt. Hiernach läßt sich ein Einfluß der Verformungsart auf die Rekristallisation nur im Bereich der Bildung sehr großer Körner feststellen, die durch eine Verformung von 8% und eine Glühung bei 800° erhalten wurden. Die größten Körner treten nach der Verformung durch Stauhen auf (171 000 μ^2). Die bei der kurzen Glühzeit von 15 min zu beobachtenden Unterschiede zwischen den Höchstwerten der Korngröße nach der Verformung durch Dehnen und Ziehen gleichen sich bei längerer Glühzeit (2 h) aus, wobei die Korngröße einen Wert von rd. 60 000 μ^2 annimmt, der jedoch erheblich unter dem Höchstwert der Korngröße nach dem Stauhen liegt.

Auf Grund der Tatsache, daß in einem gebogenen Stabe Verformungen durch Zug und Druck auftreten und in ihrer Größe bei gleicher Entfernung von der Probenmitte gleich große Werte haben, wurden ergänzende Versuche durchgeführt. Hierzu wurden Proben aus Armco-Eisen von der Größe 10×10×60 mm³ um einen Winkel von 60° gebogen und dann normalgeglüht, um die durch die Biegung hervorgerufene Aenderung des Werkstoffes zu beseitigen. Durch Richten wurde nun die Probe neuerlich verformt und anschließend rekristallisiert. Sowohl auf der Zug- als auch auf der Druckseite war nach dieser Behandlung die gleiche Korngröße zu beobachten. An diesen Proben wurde außerdem mit Hilfe von Kerbschlagversuchen der Einfluß der Verformungsart auf die Alterung untersucht. Hierzu wurden die nach dem Verformen gealterten Proben in Längsrichtung senkrecht zur Verformungsrichtung durchgeschnitten. Die auf diese Weise erhaltenen Proben von 5×10×60 mm³ bestanden dann entweder aus nur gedehntem oder nur gestauchtem Werkstoff. Von einer Schmalseite aus wurde ein 3 mm tiefer Kerb eingefräst und daraufhin die Kerbzähigkeit für verschiedene Temperaturen bestimmt. Die Ergebnisse sind in Abb. 1 dargestellt. Beide Kurven zeigen den gleichen Verlauf, d. h. ein verschieden-

artiger Einfluß der beiden Verformungsarten Stauhen und Dehnen auf die Alterung ist auch bei diesen Versuchen nicht festzustellen.

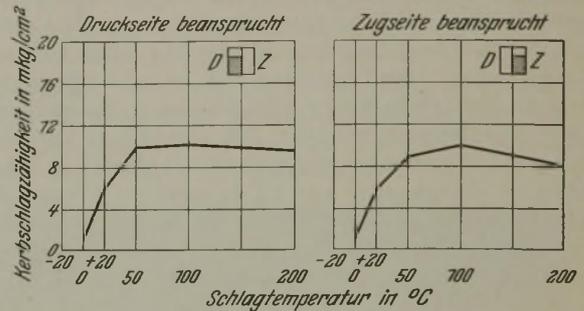


Abbildung 1. Kerbschlagzähigkeit von Armco-Eisen, das nach einer Verformung durch Biegung gealtert wurde.

Weiterhin wurde gefunden, daß die Korngröße auf die Kerbzähigkeit keinen Einfluß hat. Dagegen ist es für den Verlauf der Kerbschlagzähigkeits-Temperatur-Kurve nicht gleichgültig, ob gleich große Körner durch Normalglühen oder durch rekristallisierendes Glühen erzielt werden. Die normalgeglühten Proben ergaben trotz gleicher Korngröße günstigere Werte als die rekristallisierten. Walter Lamarche.

Beiträge zur Eisenhüttenchemie.

(Juli bis September 1937.)

1. Einrichtungen und Geräte.

Eine Gaswaschflasche von besonderer Wirkung wurde im Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung¹⁾, Düsseldorf, entwickelt. Die Waschflasche (Abb. 1) wird bis zum oberen Ende der Rohrspirale b gefüllt. Das durch das Rohr a eintretende Gas gelangt daher schon wenig unterhalb des Flüssigkeitsspiegels in die Spirale b. Es hat auf diese Weise nur einen geringen Druck zu überwinden und ist dabei auf einem verhältnismäßig langen Weg mit der Waschflüssigkeit und der damit benetzten inneren Oberfläche der Spirale in Berührung. Hierbei wälzt es Flüssigkeit vor sich her, während durch das von der Spirale aus abwärts führende Rohr c neue Flüssigkeit aus dem unteren Vorrat nachdringt, die sich mit dem von dem Gas durchlaufenen Anteil mischt und ihn dadurch auffrischt. Trotz der Ueberwindung eines nur kleinen Höhenunterschiedes durch das Gas wird ein großer Wirkungsgrad erreicht und die Flüssigkeitsmenge voll ausgenutzt.

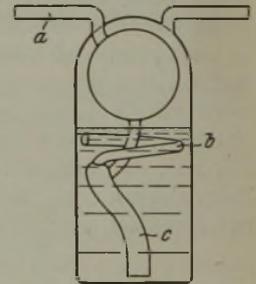


Abbildung 1. Neue Gaswaschflasche.

Fr. Heinrich und F. Petzold²⁾ haben ein neues Gerät zur Anwendung von Oberbeheizung im analytischen Laboratorium entwickelt, das allen berechtigten Anforderungen zum schnellen und verlustlosen Eindampfen von Flüssigkeiten entsprechen soll. Es besteht aus einem schalenartigen Gefäß mit abgeflachtem Boden und seitlich angeschmolzenem Quarzrohr zum Einspannen in ein Gestell und zur Zuführung der elektrischen Zuleitungen. Das Gerät enthält als Heizelement in etwa 25 mm Abstand von dem flachen Boden eine flache Spirale aus einer Sonderlegierung und ist nach oben und nach der Seite gegen Wärmeverluste isoliert. Mit einem derartigen Gerät mit einer Leistungsaufnahme von etwa 800 Watt wurden zahlreiche Eindampf- und Aufschlußversuche durchgeführt, die die vielseitige Brauchbarkeit des Gerätes erwiesen. Abdampfgeschwindigkeit und Wärmewirkungsgrad können beide durch Veränderung des Heizflächenabstandes weitgehend verändert werden.

Nach einer Mitteilung von G. D. Lamb³⁾ über einige elektrische Sonderöfen müssen bei Öfen für Temperaturen über 1400° Molybdän-Heizdrähte verwendet werden. Um diese vor Oxydation zu schützen, hat die Firma Wild-Barfield Electric Furnaces Ltd. einen Ofen entwickelt, bei dem die Heizwicklung, auch während der Abkühlung, mit Wasserstoff umspült wird. Drehöfen von etwa 125 mm Weite und Öfen für höhere Temperaturen werden mit Karborund erhitzt; für niedrige Temperaturen bis 300° eignen sich Aluminiumöfen.

¹⁾ Chem. Fabrik 10 (1937) S. 302/03.

²⁾ Chem.-Ztg. 61 (1937) S. 568/69.

³⁾ Chem. Age 36 (1937) S. 373; nach Chem. Zbl. 408 (1937) II, S. 628.

¹⁾ Mitt. Kohle- u. Eisenforsch. 1 (1937) S. 181/98.

Fr. J. Oliver⁴⁾ beschreibt eine spektralanalytische Einrichtung, nebst Funkenerreger in einer amerikanischen Gießerei, mit der in 25 min 25 Schnellbestimmungen der verschiedenen Eisenbegleiter Silizium, Mangan, Chrom, Nickel, Kupfer und Molybdän in legiertem Gußeisen und Stahl ausgeführt werden. Die genannte Zeit umfaßt also die Untersuchung von 5 bis 6 Schöpfproben.

2. Roheisen, Stahl und Sonderstahl.

Die kolorimetrische Bestimmung von Phosphor in Stählen und Gußeisen führt man nach J. F. Drozd⁵⁾ in der Weise aus, daß man nach üblichem Lösen in Salpetersäure, Oxydieren mit Permanganat und Zugabe von Molybdänlösung, Aether und etwas Zinnchlorid die Farbtonung der Aetherschicht mit Standardfarben im Kolorimeter vergleicht. In Salpetersäure unlösliche Proben werden in Salzsäure gelöst und nach Zugabe von Salpetersäure auf wenige Kubikzentimeter eingedampft. Die nach dem angegebenen Verfahren erhaltenen Ergebnisse weichen von den nach dem alkalimetrischen Verfahren erhaltenen Werten um höchstens 0,002 % ab.

J. Sarudi (v. Stetina)⁶⁾ lieferte einen Beitrag zur Bestimmung des Arsens als Magnesiumpyroarsenat. Es ist bekannt, daß der Magnesiumammoniumarsenat-Niederschlag die Eigenschaft hat, durch Fremdsalze stark verunreinigt zu fallen, wodurch zu hohe Werte erhalten werden. Die Wiederholung der Fällung ist auch bei reineren Arsenlösungen unerlässlich, da der Ueberschuß des zur Fällung dienenden Magnesiumchlorids den Niederschlag ebenfalls verunreinigt. Um einen reinen Niederschlag zu erhalten, führt Sarudi die Fällung mit einer stark verdünnten, etwa n-Ammoniaklösung durch, die nur äußerst langsam zu der mit der Magnesiumlösung versetzten, schwachsauren Lösung hinzugegeben wird. Um die Löslichkeit des durch zweimalige Fällung gereinigten Niederschlages auf einen Mindestwert herabzusetzen, dient als Spülflüssigkeit das mit dem Niederschlag gesättigte Filtrat der zweiten Fällung; als Waschflüssigkeit wird 10prozentiges Ammoniak verwendet. Auf diese Weise gelingt es, praktisch verlustlos einen reinen Niederschlag und einwandfreie Analysenwerte zu erhalten. Der Nachteil des Pyroarsenatverfahrens liegt lediglich in der Langwierigkeit der Bestimmung. Ein von manchen Seiten vorgeschriebener Zusatz von Alkohol zur Fällungslösung und Waschflüssigkeit zur Herabsetzung der Löslichkeit des Niederschlages ist nach den Feststellungen von Sarudi überflüssig.

Ein neues Verfahren zur maßanalytischen Bestimmung von Kobalt im Stahl entwickelte B. S. Evans⁷⁾. Das vorgeschlagene Verfahren ähnelt dem bekannten Titrationsverfahren mit Zyankalium für Nickel; es ist aber nur verwickelter als dieses dadurch, daß das Kobaltoxyd leicht zu Kobaltzyanid oxydiert. Dieser Umstand wird zur Trennung von Nickel und Kobalt benutzt; die Zyanide beider Elemente werden oxydiert, wobei das Nickelozyanid zerstört und das Nickel mit Zyankalium titriert wird. Zur Bestimmung im Stahl wird das Kobalt durch doppelte Fällung mit Nitroso- β -naphthol bei Gegenwart größerer Mengen von Phosphorsäure, die die Eisenausscheidung zurückhalten, abgeschieden und dann mit Zyankalium titriert.

Die Bestimmung des Chroms in Ferrochrom wird allgemein durch Aufschluß der Probe mit Natriumperoxyd, Lösen, Filtrieren und nachfolgendes Titrieren mit Ferrosulfat angestellt. Das Verfahren gibt gute Werte, ist aber langwierig. Ein ebenso genaues und schneller auszuführendes Verfahren für diese Untersuchung geben G. Fr. Smith und C. A. Getz⁸⁾ an. Sie lösen hoch- und niedriggekohltes Ferrochrom in 8 bis 10 min in 85prozentiger Phosphorsäure bei 180 bis 250°, oxydieren das Chrom durch ein Gemisch von Ueberchlorsäure und Schwefelsäure bei 210° und titrieren dann.

N. J. Chlopina⁹⁾ gibt eine genaue Analysenvorschrift der potentiometrischen Bestimmung von Mangan, Chrom und Vanadin in legierten Stählen, die auf nachstehendem Grundgedanken beruht. Die in Schwefelsäure gelöste Probe wird zunächst mit Salpetersäure, dann mit Ammoniumpersulfat bei Gegenwart von Silbernitrat als Katalysator oxydiert, der Ueberschuß an Persulfat durch Kochen zerstört, darauf das Mangan in schwachsaurer Lösung mit arseniger Säure potentiometrisch

titriert. Chrom und Vanadin werden dann zunächst zusammen mit Ferrosulfat potentiometrisch titriert, das reduzierte Vanadin erneut mit Permanganat oxydiert, der Ueberschuß an letzterem mit Oxalsäure zerstört und nun das wieder oxydierte Vanadin allein ebenfalls mit Ferrosulfat potentiometrisch titriert.

Bei der Vanadinbestimmung nach dem Peroxydverfahren empfehlen E. R. Wright und M. G. Mellon¹⁰⁾ die kolorimetrische Bestimmung der rotbraunen Färbung bei der Reaktion von fünfwertigem Vanadin mit Wasserstoffsperoxyd in saurer Lösung mit Hilfe eines Spektrophotometers. Titan stört hierbei als Begleitelement stark.

Nach einer Mitteilung von E. A. Ostroumov¹¹⁾ erfolgt die Trennung von Uran, Zirkon und Titan von Mangan, Kobalt und Nickel besser mit 20prozentiger Pyridinlösung als mit Ammoniak. Auch genügt eine einzige Fällung.

L. Bleyenheuft¹²⁾ stellte vergleichende Untersuchungen von verschiedenen analytischen Verfahren zur Bestimmung von Tantal und Niob an. Das Tanninverfahren zur Trennung der beiden Metalle ist hiernach sehr genau, dagegen ist die Arbeitsweise durch Bildung der Kaliumdoppelfluoride nicht zu empfehlen.

Niob gibt mit Pyrogallol und Natriumsulfit in alkalischer Lösung eine beständige gelbe Färbung und keine Färbung in saurer Lösung, während Tantal die gleiche Färbung nur in saurer Lösung bewirkt. N. F. Krivoslykov und M. S. Platonow¹³⁾ benutzen diese Reaktion zur kolorimetrischen Bestimmung von Niob und Tantal. Da Titan mit Pyrogallol die gleiche Färbung bewirkt, muß bei Gegenwart von Titan dieses mit Wasserstoffsperoxyd bestimmt und der nach obigem Verfahren gefundene Niobgehalt um diesen Wert vermindert werden.

T. Akiyama und Y. Mine¹⁴⁾ haben vergleichende Untersuchungen über die gewichtsanalytische Bestimmung des Berylliums als Oxyd angestellt. Sie haben die nachstehenden vier Bestimmungsverfahren überprüft und festgestellt, daß nach Einfachheit der Arbeitsweise und Genauigkeit nachstehende Reihenfolge als Kennzeichen für ihre Brauchbarkeit anzusehen ist: das Kaliumjodid-jodat-Verfahren, das Oxinverfahren, das Verfahren der Ueberführung mit Laug in komplexes Anion mit nachfolgender Spaltung durch Erhitzen und schließlich die Ammoniakfällung in Gegenwart von Ammoniumsalzen. Der erstgenannte Bearbeiter¹⁵⁾ gab weiterhin noch ein Verfahren der quantitativen Bestimmung des Berylliums durch Hexamethylentetramin bekannt. Hiernach wird die Berylliumlösung mit Hexamethylentetraminlösung versetzt und auf dem Wasserbade erwärmt, wobei sich Berylliumhydroxyd abscheidet. Den Niederschlag wäscht man mehrmals mit einer Lösung von je 0,5 % Ammoniumnitrat und Reagens aus, trocknet und glüht zu Berylliumoxyd. Aluminium stört nicht; jedoch ist in diesem Falle das Erhitzen auf dem Wasserbade zu unterlassen.

3. Erze, Schlacken, Zuschläge, feuerfeste Stoffe u. a. m.

F. K. Fisher¹⁶⁾ führt die potentiometrische Bestimmung von Barium mit Ammoniumbichromat aus. Das Barium wird aus siedender Lösung mit einer bekannten Menge Ammoniumbichromat im Ueberschuß gefällt, das Bariumchromat abfiltriert und der Ueberschuß an Bichromat im Filtrat potentiometrisch mit Ferrosulfat zurücktitriert. Ammoniumchlorid, Ammoniumnitrat, Magnesiumchlorid selbst in beträchtlichen Mengen, Strontium in Mengen bis 20 mg/l und Kalzium bis 200 mg/l stören die Bestimmung nicht. Das Verfahren kann zur Bestimmung von Bariumsulfat in Schwerspat mit 1 % SrSO₄ Verwendung finden.

F. A. Uhl¹⁷⁾ fand, daß die polarographische Stufe des Molybdäts in Gegenwart von freier Milchsäure im Gegensatz zu anderen Säuren innerhalb gewisser Grenzen von der Säurekonzentration unabhängig ist und gibt ein auf dieser Tatsache beruhendes Verfahren an zur polarographischen Bestimmung der Molybdän- und Phosphorsäure in Gegenwart von Eisen, Tonerde, Alkalien, Erdalkalien u. a. m. Für die Molybdät-

¹⁰⁾ Ind. Engng. Chem., Anal. Ed., 9 (1937) S. 375/76.

¹¹⁾ Ann. Chim. analyt. Chim. appl. 19 (1937) S. 89/93; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Sp. 4226.

¹²⁾ Ing.-Chimiste 20 (1936) S. 165/85; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Sp. 3817.

¹³⁾ J. Applied Chem. (U.S.S.R.) 10 (1937) S. 184/91; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Sp. 4921.

¹⁴⁾ J. pharmac. Soc., Japan, 57 (1937) S. 17/19; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, S. 444.

¹⁵⁾ J. pharmac. Soc., Japan, 57 (1937) S. 19/20; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, S. 444.

¹⁶⁾ J. Applied Chem. (U.S.S.R.) 9 (1936) S. 2269/74; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Sp. 4613.

¹⁷⁾ Z. anal. Chem. 110 (1937) S. 102/17.

⁴⁾ Iron Age 139 (1937) Nr. 20, S. 25/29.

⁵⁾ Novosti Tekhniki 1936, S. 28; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Sp. 2546/47.

⁶⁾ Z. anal. Chem. 110 (1937) S. 117/22.

⁷⁾ Analyst 62 (1937) S. 363/77; nach Chem. Abstr. 31 (1937) Sp. 4614.

⁸⁾ Ind. Engng. Chem., Anal. Ed., 9 (1937) S. 378/81.

⁹⁾ Sawodskaja Laboratorija 5 (1936) S. 939/42; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, S. 632.

bestimmung werden zu der salpetersauren Molybdatlösung 10 cm³ Oxalatlösung gebracht, mit 15 Tropfen Indikatorlösung (alkalische Bromphenolblaulösung) und hierauf mit 2 n-Natronlauge bis zur blauen Färbung versetzt; dann wird tropfenweise so lange 2 n-Salpetersäure hinzugesetzt, bis der rötliche Stich der rötlichblauen Lösung in bräunliches Gelbgrün umgeschlagen ist. Bei Gegenwart von wenig Eisen geht die Farbe von Blaurot unmittelbar in Grün über. Dann wird nach Zusatz von 10 cm³ annähernd 2 n-Milchsäurelösung und 2 cm³ Salpetersäure auf 100 cm³ aufgefüllt und die Kurve bei passender Empfindlichkeit aufgenommen. Sollte die Kurve zu steil sein, so verdünnt man in einem bekannten Verhältnis mit der Grundlösung und wiederholt die Analyse. Voraussetzung für die Brauchbarkeit des Verfahrens ist, daß die Probe frei von Stoffen ist, die bei einer Stromspannung von 0,4 bis 1,0 V an der Kathode reagieren, wie Zink, Wasserstoffsperoxyd, Nitrit u. a. m., ferner von Anionen schwacher Säuren, wie Essigsäure u. a. m., und von Kolloiden, wie Tylose, Gelatine u. a. m. Sie soll in einem Höchsttrauminhalt von 50 cm³ nicht mehr als 300 mg Fe₂O₃ und andere mit Oxalsäure reagierende Stoffe und nicht mehr als 100 mg MoO₃ oder 67 mg Mo enthalten.

Für die Phosphatbestimmung soll die Probe, die die für die Molybdänbestimmung geltenden Voraussetzungen erfüllen und außerdem chlorfrei sein muß, in einem Rauminhalt bis zu 50 cm³ nicht mehr als zusammen 600 mg Eisen-, Aluminium-, Kalzium- und Magnesiumoxyd und höchstens 10 mg P₂O₅ enthalten. Bis zu 50 cm³ der zu analysierenden, in der Regel salpetersauren Lösung werden mit Ammoniumnitrat versetzt und bis zum beginnenden Ausfallen eines Niederschlages mit Natronlauge neutralisiert. Der Niederschlag wird durch Zutropfen von verdünnter Salpetersäure eben wieder gelöst. Dann wird die Lösung nach Zufügen von 10 cm³ 2 n-Salpetersäure und 10 cm³ Molybdänlösung aufgeköcht, über Nacht stehengelassen, auf 100 cm³ aufgefüllt und filtriert. Genau 50 cm³ des Filtrats werden nach der oben bei der Molybdänuntersuchung gegebenen Vorschrift behandelt. Außerdem macht man sich für die gleiche Kapillare mit der gleichen Menge der gleichen Molybdatlösung und bekannten steigenden Phosphatmengen eine Eichkurve für eine Normaltemperatur. Aus dieser Eichkurve kann man den Phosphorsäuregehalt sofort ablesen. Ist schon vorher bekannt oder durch qualitative Prüfung festgestellt, daß nur sehr wenig Phosphorsäure vorhanden ist, so wird man natürlich entsprechend weniger Molybdänlösung zufügen, um genauere Ergebnisse zu erhalten.

W. C. Schumb und E. J. Nolan¹⁸⁾ arbeiteten ein Arsenatverfahren zur Bestimmung von Zirkon aus. Das Zirkon wird in heißer saurer Lösung mit Ammoniumarsenat als Zirkonarsenat gefällt und durch reduzierendes Veraschen zu Zirkondioxyd gegläht. Das Zirkonarsenat ist ein schwerlöslicher Niederschlag, ist voluminös, flockig und leicht filtrierbar, wenn ein Ueberschuß an Arsenat verwendet wird. Am zweckmäßigsten wird die Fällung in kochender, nicht über 2,5 n-salzsaurer oder 3,75 n-salpetersaurer Lösung ausgeführt. Schwefelsäure selbst in geringer Konzentration verhindert die vollständige Fällung. Der Nieder-

¹⁸⁾ Ind. Engng. Chem., Anal. Ed., 9 (1937) S. 371/73.

schlag ist löslich in heißer oder kalter konzentrierter Salz- oder Salpetersäure. Wasserstoffsperoxyd führt in salpetersaurer Lösung zu unvollständiger Fällung, stört jedoch in salzsaurer Lösung nicht. Ist Titan zugegen, so wird dieses mitgefällt. In diesem Falle wird zweckmäßig eine kolorimetrische Bestimmung des Titans in dem geglähten Zirkondioxyd angestellt und der Zirkongehalt entsprechend korrigiert. Für die Zersetzung von Zirkonkonzernen wird ein Aufschluß zunächst mit Natriumkarbonat und anschließend mit Kaliumpyrosulfat empfohlen.

Ch. C. Miller und Fl. Traves¹⁹⁾ machen Angaben über die Bestimmung von Natrium und Kalium in unlöslichen Silikaten. Zur Natriumbestimmung schließt man 0,5 g des Silikats mit 0,5 g Ammoniumchlorid und 4 g Kalziumkarbonat auf, säuert die filtrierte wässrige Lösung der Schmelze schwach mit Salzsäure an und verdünnt auf 250 cm³. 25 oder 50 cm³ hiervon dampft man in der Platinschale zur Vertreibung der Salzsäure ein, spült mit möglichst wenig Wasser in ein kleines Becherglas und engt auf 1 cm³ ein. Dann fällt man das Natrium mit Zink-Uranylacetat. Ein Blindversuch ist erforderlich. Die Kaliumbestimmung wird entweder nach Entfernung der Sulfate oder nach Extraktion des Kaliums aus dem Trockenrückstand der Lösung mit Isoamylalkohol als Kaliumperchlorat oder nach Fällung des Kaliums als Kaliumkobaltinitrit und Lösen des Niederschlages in der dreifachen Menge warmer Ueberchlorsäure und Einengen sowie Trennung von Kobalt ebenfalls als Kaliumperchlorat ausgeführt.

Bei der Schnellanalyse von Portlandzement setzt T. Mizuno²⁰⁾ dem Zement zur Beschleunigung der Abscheidung der Kieselsäure vor dem Auflösen mit Salzsäure etwas Ammoniumchlorid zu, so daß nur ein einmaliges Eindampfen notwendig ist. Die Magnesia wird nach dem Oxychinolinverfahren im Filtrat der Kalziumoxalatfällung bestimmt. Die zur Anfertigung einer vollständigen Zementanalyse benötigte Zeit konnte auf 4 h Gesamtdauer herabgedrückt werden.

L. M. Jolson, E. J. Djaditschewa und L. B. Ginsburg²¹⁾ entwickelten eine neue Schnellmethode zur Bestimmung des Sulfidschwefels in Pyriten, sulfidischen Erzen und anderen Stoffen. Die Arbeitsweise paßt sich dem bekannten zur Bestimmung des Schwefels in Roheisen und Stahl verwendeten Verfahren durch Verbrennung mit anschließender titrimetrischer Bestimmung an. Die Verbrennung findet hier lediglich im Luftstrom statt. Da bei bleihaltigen Stoffen leicht ein Zusammenschmelzen und ein Bedecken der Substanz mit einer dichten, undurchlässigen Schicht stattfindet, ist zur Vermeidung dieses Uebelstandes ein Zusatz von ausgeglühtem Quarzsand notwendig. Das sich dabei bildende Bleisilikat macht den Schwefel frei. Bei dem vorliegenden Verfahren beträgt die Verbrennungsdauer je nach den zu untersuchenden Stoffen 10 bis 20 min, die Temperatur 900 bis 1000°.

(Schluß folgt.)

A. Stadelcr.

¹⁹⁾ J. chem. Soc. 1936, S. 1390/94; nach Chem. Zbl. 108 (1937) I, S. 3524.

²⁰⁾ J. Soc. Chem. Ind., Japan (Suppl.), 40 (1937) S. 55B/56B; nach Chem. Zbl. 108 (1937) II, S. 1066.

²¹⁾ Z. anal. Chem. 110 (1937) S. 184/200.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 10 vom 10. März 1938.)

Kl. 7 a, Gr. 5/01, H 147 447. Walzenstraße mit Schlingengebilde zwischen den einzelnen Gerüsten. Erich Howahr, Düsseldorf-Rath.

Kl. 7 a, Gr. 7, D 72 252. Universalwalzwerk. Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 7 a, Gr. 14/03, D 72 491. Walzwerk zum Reduzieren von Rohren in mehreren hintereinander und abwechselnd versetzt angeordneten Walzensätzen. Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 7 a, Gr. 26/02, Sch 140 664. Auflaufrinne für Kühlbetten. Schloemann, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 18 a, Gr. 14, D 75 634. Vorrichtung zum Einsetzen von Füllsteinen in das Gitterwerk von Wärmespeichern, insbesondere Winderhitzern. Erf.: Hans Kemmer, Dortmund-Berghofen. Anm.: Dortmund-Hoerder Hüttenverein, A.-G., Dortmund.

Kl. 18 a, Gr. 19, D 72 651. Verfahren und Ofenanlage zum Herstellen von Ferrosilizium und Aluminium aus kieselsäure-, tonerde- und eisenoxydhaltigen Rohstoffen. Dr.-Ing. Paul Droßbach, Dresden.

Kl. 24 c, Gr. 7/03, R 94 381. Umsteuervorrichtung für den Heizgas- und den Abgasstrom bei Regenerativofenanlagen. Otto Reiner, Rheinhausen (Ndrh.).

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

Kl. 24 c, Gr. 9, S 411 948. Verfahren zum Betrieb von Siemens-Martin-Oefen mit Kaltgasbeheizung und schwankendem Gasverbrauch. Friedrich Siemens, Komm.-Ges., Berlin.

Kl. 31 c, Gr. 18/01, D 72 984. Verfahren zum Herstellen von Schleudergußmuffenkokillen. Deutsche Eisenwerke, A.-G., Mülheim (Ruhr).

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 10 vom 10. März 1938.)

Kl. 7 a, Nr. 1 430 173. Walzgerüst eines Schrägwalzwerkes mit drei angetriebenen, schwenkbaren, doppelt gelagerten Walzen. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 10 a, Nr. 1 430 065 und 1 430 066. Vorrichtung zum Reinigen der Türrahmen von Koksöfen. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 18 c, Nr. 1 429 955. Auswurfvorrichtung bei Durchgangsofen. Brown, Boveri & Cie., A.-G., Mannheim-Käfertal.

Kl. 18 c, Nr. 1 430 201. Glühofen für Fließfertigung zum blank- oder zunderfreien Glühen und Abkühlen von Rohren. Schmacke & Kumpmann, A.-G., Stemel (Kr. Arnberg).

Kl. 18 c, Nr. 1 430 309. Glühwagen, insbesondere für Tunnelöfen. Remy, van der Zypen & Co., Andernach.

Kl. 49 h, Nr. 1 430 196. Kaltrichtmaschine mit zusammenarbeitenden, hyperboloidförmigen Walzenpaaren. Maschinenfabrik Meer, A.-G., München-Gladbach.

Statistisches.

Die Roheisenerzeugung des Deutschen Reiches im Februar 1938¹⁾. — In Tonnen zu 1000 kg.

Bezirke	Hämatit-eisen	Gießerei-Roheisen	Bessemer-Roheisen (saurer Verfahren)	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Stahleisen, Spiegel-eisen, Ferro-mangan und Ferro-silizium	Puddel-Roheisen (ohne Spiegel-eisen) und sonstiges Eisen	Insgesamt	
							Februar 1938	Januar 1938
Februar 1938: 28 Arbeitstage, Januar 1938: 31 Arbeitstage								
Rheinland-Westfalen	37 826	39 326	—	661 824	225 756	25 542	960 982	1 026 292
Sieg., Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	—			—	—		20 351	—
Schlesien	12 349	25 179	—	84 190	55 318	—	136 084	142 525
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland							—	—
Süddeutschland	—	—	—	160 984	—	—	177 308	189 650
Saarland	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt: Februar 1938	50 175	64 505	—	906 998	301 425	25 542	1 348 645	—
Insgesamt: Januar 1938	60 311	68 079	—	959 140	323 449	26 770	—	1 437 749
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							48 166	46 379
Januar und Februar 1938: 59 Arbeitstage, 1937: 59 Arbeitstage								
Rheinland-Westfalen	78 902	79 703	—	1 358 645	479 534	52 312	1 987 274	1 749 363
Sieg., Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	—			—	—		42 452	—
Schlesien	31 584	52 881	—	173 464	102 888	—	278 609	260 651
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland							—	—
Süddeutschland	—	—	—	334 029	—	—	366 858	341 231
Saarland	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt: Januar/Februar 1938	110 486	132 584	—	1 866 138	624 874	52 312	2 786 394	—
Insgesamt: Januar/Februar 1937	129 279	154 401	—	1 637 412	523 374	38 429	—	2 482 895
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							47 227	42 083

Stand der Hochöfen im Deutschen Reich¹⁾. Im Februar 1938 waren 167 (Januar 1938: 167²⁾) Hochöfen vorhanden. In Betrieb befanden sich 129 (126), gedämpft waren 2 (3), zum Anblasen standen fertig 8 (9), in Ausbesserung oder Neuzustellung befanden sich 20 (21²⁾) und still lagen 8 (8²⁾).

¹⁾ Nach den Ermittlungen der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie. ²⁾ Berichtigte Zahlen.

Großbritanniens Roheisen- und Stahlerzeugung im Februar 1938.

	Roheisen 1000 t zu 1000 kg					Am Ende des Monats in Betrieb befindliche Hochöfen	Robblöcke und Stahlguß 1000 t zu 1000 kg				Herstellung an Schweißstahl 1000 t	
	Hämatit-	Stahl-	Gießerei-	Puddel-	zusammen einschl. sonstiges		Siemens-Martin-		sonstiges	zu-sammen		darunter Stahlguß
							sauer	basisch				
November 1937	163,8	429,5	150,6	14,4	774,5	135	205,5	893,6	98,1	1 197,2	26,2	22,0
Dezember 1937	174,2	440,1	150,9	12,9	796,3	133	190,0	841,5	90,0	1 121,5	23,6	19,8
Insgesamt 1937	1892,7	4792,1	1570,6	178,7	8632,5	—	2297,0	9833,4	1041,2	13 171,6	274,4	257,5
Januar 1938	178,3	417,8	141,0	16,9	773,3	130	179,2	827,3	92,2	1 098,7	22,9	—
Februar	158,2	389,8	123,6	14,8	704,4	124	—	—	—	1 074,5	—	—

Der Außenhandel Italiens im Jahre 1937.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1936 t	1937 t	1936 t	1937 t
Steinkohlen	7 975 262	12 823 273	7 710	16 314
Anthrazit	641 345			
Gas- und Hüttenkoks	543 876	—	—	—
Braunkohlen	25 015	—	—	—
Sonstige Brennstoffe	79 471	—	—	—
Eisenerz	40 248	183 016	50	53
Manganerz u. manganh. Eisenerz	23 967	75 384	—	26
Alteisen	400 426	545 053	45	10
Roheisen (Gießerei, Puddel)	27 094	22 185	11 211	4 010
Roheisenlegierungen	1 438	1 610	1 295	171
Rohestahlblöcke	1 384	2 705	1	—
Puddeluppen	64	—	1	—
Vorblöcke und Platinen	23 123	37 041	—	—
Sonderstahl in Robblöcken	143	84	—	—
Schienen	204	65	4 669	4 353
Schwellen	0	—	735	1 330
Schienenbefestigungsteile	26	37	489	825
Träger und U-Stahl, gewöhnlich	1 659	2 477	2 481	1 859
Stabstahl, gewöhnlich	54 213	90 119	24 656	20 075
Träger, U-u. Stabst. a. Sonderst.	4 494	9 840	34	124
Form- u. Stabstahl, kalt gewalzt	2 183	3 245	55	4
Stabstahl, geschmiedet	1 614	2 187	64	1 392
Stabstahl, bearbeitet	1 163	385	137	171
Bandstahl, kalt gewalzt	984	2 325	37	212
Bleche, warm gewalzt, gewöhnl.	17 145	37 639	3 731	3 557
Bleche aus Sonderstahl	1 324	1 547	1	23
Bleche, kalt gewalzt	2 568	4 170	156	99
Weißbleche	3 689	19 536	8 457	22 025
Sonstige Bleche, bearbeitet	9 368	8 914	3 802	9 892
Draht aller Art	1 023	1 210	1 493	3 357
Kabel, Seile, Drahtgeflechte	698	968	1 077	1 060
Röhren, unbearbeitet	819	1 460	1 379	1 703
Röhren, bearbeitet	1 657	1 333	8 404	7 159
Röhrenformstücke, unbearbeitet	376	300	193	226
Röhrenformstücke, bearbeitet	851	957	68	84
Gußröhren	5 636	6 077	353	345
Gußstücke	1 690	1 541	1 001	1 679
Stahlguß und Schmiedestücke	1 695	2 159	240	475
Bolzen, Schrauben, Nägel	1 456	2 764	4 792	12 849
Sonstige Eisenwaren	12 260	9 573	19 533	15 562
Eisen und Eisenwaren insgesamt	582 467	819 506	100 590	114 631

Der Außenhandel Schwedens im Jahre 1937.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1936 ¹⁾ t	1937 t	1936 ¹⁾ t	1937 t
Steinkohle	5 616 436	6 597 839	2 814	—
Koks	2 077 709	2 329 481	10 380	—
Briketts	9 334	25 651	—	—
Eisenerz	47	—	11 197 826	13 958 638
Alteisen	106 104	96 901	14 489	10 565
Roheisen	167 134	190 752	82 575	95 341
Eisenlegierungen	6 339	8 686	30 443	35 093
Halbzeuge	169	—	24 542	28 729
Stangeneisen (Werkzeugstahl)	111	—	6 226	8 813
Eisen- und Straßenbahnschienen	11 661	10 537	597	—
Unterlagsplatten, Schienennägel, Rundeisenstege	2 596	—	46	—
Warmgewalzter oder geschmiedeter Stahl, anderweit nicht genannt: a) 60 kg je lfd. m	43 821	45 008	1 392	—
b) weniger als 60 kg je lfd. m	159 758	214 379	44 349	62 912
Warmgewalzter Stabstahl	70	—	212	—
Kaltgewalzter oder kaltgezogener Stahl	4 881	9 588	13 162	14 915
Walzdraht	41 573	61 800	24 628	29 800
Draht, kaltgewalzt oder gezogen	2 239	2 907	16 485	17 597
Bleche, warmgewalzt	111 082	137 557	4 005	4 112
Bleche, kaltgewalzt	3 524	—	1 372	2 494
Bleche, verzinkt	16 040	20 587	33	—
Bleche, verzinkt	9 375	8 611	19	93
Röhren: a) gewalzt oder warmgezogen	33 173	32 895	37 799	38 470
b) kaltgezogen	3 037	—	1 881	2 695
Winkelrohre, T-Rohre usw.	1 422	1 987	1 316	1 411
Gußröhren und Teile davon	34 334	44 585	177	—
Wärme- oder Niederdruckkörper	427	1 057	1 736	—
Konstruktionen	360	—	941	—
Nägel und Stifte	229	—	3 687	3 819
Andere Eisenwaren	28 252	15 035	42 619	26 043
Eisen und Eisenwaren insgesamt	787 711	902 872	354 731	382 902

¹⁾ Berichtigte Zahlen.

Wirtschaftliche Rundschau.

Der englische Eisenmarkt im Februar 1938.

Der Februar dürfte wohl einer der schlechtesten Geschäftsmonate seit Bestehen der Einfuhrzölle gewesen sein. Der bereits im Dezember und Januar bemerkbare Rückgang des Neugeschäftes wurde betonter, abgesehen lediglich von schwerem Walzzeug einschließlich schwerer Träger, Baustahl und Grobbleche. Den Hauptgrund bildete der beschleunigte Versand vom Festlande und aus anderen fremden Ländern, die beträchtliche Mengen verkauft hatten zu einer Zeit, wo es praktisch unmöglich war, britische Ware zu erhalten. Die zum 1. April 1938 zu erwartenden Zollerhöhungen veranlaßten die Auslandswerke, so schnell wie möglich noch vor Ende März zu liefern. Das übte nach zwei Richtungen schädlichen Einfluß auf den Markt aus. Die sehr reichliche Zufuhr einiger Fertigerzeugnisse ermöglichte es den britischen Weiterverarbeitern, ihre Arbeit stark zu steigern mit dem Ergebnis, daß sie ihre Rückstände schnell aufholten. Gleichzeitig kam fremdländischer Stahl so reichlich herein — es handelt sich hierbei um Mengen außerhalb der mit der IRG. vereinbarten —, daß die Abstellgleise und Lagerplätze überfüllt waren und verschiedene Händler und Verkäufer die Lieferungen nicht abnehmen konnten. Das hatte natürlich einen nachteiligen Einfluß auf das Neugeschäft, da nur wenige Käufer unter diesen Umständen mehr als das Notwendigste abnahmen; außerdem begann die Meinung Fuß zu fassen, daß die Preise herabgesetzt werden würden. Behördliche Erklärungen über die Beibehaltung der britischen Werkspreise bis zum Jahresende stellten jedoch das Vertrauen in die Lage einigermaßen wieder her. Eine bessere Stimmung erwuchs auch aus den Nachrichten über die Verhandlungen zwischen der IRG., den britischen und den amerikanischen Werken wegen einer Verständigung über die Ausfuhrpreise. Gleichzeitig war eine starke Verminderung der Zugeständnisse festzustellen, die sich beim Bezug von Festlandsstahl für die Ausfuhr hatten erzielen lassen. Zu Monatsende wurde bekannt, daß die IRG. scharfe Strafmaßnahmen gegen jeden Bruch der Preisregelungen ergriffen habe.

Die Einfuhr von Erz war im Berichtsmonat beträchtlich; neue Geschäfte kamen in erheblichem Umfange zustande, meist zu unbekanntem Preisen. Die Verbraucher waren anscheinend gut eingedeckt, schienen aber nicht abgeneigt, gewisse Mengen auf Lager zu nehmen. Zu Monatsanfang betrug die Fracht Bilbao—Middlesbrough 8/3 sh je t, ging jedoch bis Monatsende auf 8/- sh zurück. Der Durchschnittspreis für bestes Bilbao-Rubio stellte sich auf 28/6 sh cif Middlesbrough.

Der Roheisenmarkt lag ruhig. Die meisten Verbraucher waren gut versorgt und zeigten mit Rücksicht darauf, daß die Preise bis Ende Juni festlagen, keine Neigung, neue Bestellungen aufzugeben. Dies gilt insbesondere für Gießereiroheisen, von dem unerwartet große Mengen vom Festlande eingetroffen waren, die Händler und Verbraucher gekauft hatten, als die Knappheit auf dem britischen Roheisenmarkt ihren höchsten Stand erreicht hatte. Ende Februar verfügten die Verbraucherwerke und die Hochöfen über beträchtliche Vorräte. An der Nordostküste ging lediglich ein Hochofen auf Gießereiroheisen; trotzdem sah sich das Werk gezwungen, einen Teil seiner Erzeugung auf Lager zu nehmen, weil die Verbraucher, die Lieferungen vom Festlande erhalten hatten, es ablehnten, die seit mehreren Monaten überfälligen Lieferungen von Cleveland-Roheisen abzunehmen. Das Geschäft hierin lag daher praktisch still. Die Nachfrage nach Cleveland-Roheisen dürfte aber wieder einsetzen, sobald die unmittelbare Einfuhr verbraucht worden ist. In den anderen Bezirken herrschten ähnliche Bedingungen; in Mittelengland, wo weniger ausländisches Roheisen zur Verfügung stand, reichte die heimische Erzeugung trotzdem mehr als aus, die alten Verträge zu erfüllen und den laufenden Bedarf zu befriedigen. Cleveland-Gießereiroheisen Nr. 3 kostete 109/- sh frei Tees-Bezirk und 112/- sh frei Falkirk, Northamptonshire-Gießereiroheisen Nr. 3 108/6 sh und Derbyshire-Gießereiroheisen Nr. 3 111/- sh frei Black Country-Stationen. Die starken Lieferungen von Stahleisen, die den Markt bereits im Januar in Unordnung gebracht hatten, dauerten im Februar an und bereiteten den Stahlwerken zahlreiche Schwierigkeiten. In einzelnen Fällen wünschten die Werke Einstellung der Liefermengen, die von der Zentralverkaufsstelle der britischen Stahlwerke gekauft worden waren, als man für den Frühling dieses Jahres mit einer außerordentlichen Verknappung an Stahleisen gerechnet hatte. Die Lage bereinigte sich aber von selbst, da von den Stahlwerken große Mengen verbraucht wurden. Die Preise behaupteten sich auf £ 5.- bis 5.7.6 frei Werk, je nach Bezirk. Das Geschäft in Hämatit war in der ersten Februarhälfte ziemlich gut, ging aber später stark zurück. Immerhin nahmen die Stahlwerke auch weiter ansehnliche Mengen auf Grund der vorliegenden Verträge ab. Das

Ausfuhrgeschäft in Hämatit und anderen Roheisensorten wurde vernachlässigt. Der Ausfuhrpreis für Hämatit ging von £ 7.- auf £ 6.10.- fob zurück, doch waren Abschlüsse zu diesem Preis nicht möglich.

Die Lieferung von Halbzeug nahm im Januar und Februar so zu, daß der Markt schließlich überfüllt war. Nicht nur vermochten die Verbraucherwerke ihre Leistungsfähigkeit voll auszunutzen und ihre Rückstände aufzuholen, sondern einige hatten mehr Knüppel erhalten, als sie verarbeiten konnten. Aehnliche Verhältnisse herrschten auf dem Platinenmarkt; hier fiel die zunehmende Lieferung in eine Zeit, wo die Erzeugung infolge der geringen Nachfrage zurückging. Trotzdem wurden umfangreiche Mengen britischer Knüppel hergestellt, was zur Ueberfüllung des Marktes beitrug. In den Preisen, die bis zum 31. Dezember festgelegt sind, trat keine Aenderung ein. Sie lauteten wie folgt: Basische Knüppel aus unlegiertem Flußstahl ohne Abnahmeprüfung in Mengen von 100 t £ 7.17.6 frei Verbraucherwerk, basische Knüppel bis zu 0,25 % C £ 8.7.6; 0,26 bis 0,33 % C £ 8.10.-; 0,34 bis 0,41 % C £ 8.12.6; 0,42 bis 0,60 % C £ 9.2.6; 0,61 bis 0,85 % C £ 9.12.6; 0,86 bis 0,99 % C £ 10.2.6; über 0,99 % C £ 10.12.6. Knüppel aus saurem unlegiertem Siemens-Martin-Stahl mit 0,25 % C kosteten £ 10.7.6; mit 0,26 bis 0,35 % C £ 10.12.6; mit 0,36 bis 0,85 % C £ 11.5.-; mit 0,86 bis 0,99 % C £ 11.15.-; mit 0,99 bis 1,5 % C £ 12.5.- und mit 1,5 bis 2 % C £ 13.5.-. Die Preise für Knüppel aus saurem legiertem Stahl stellten sich auf £ 11.5.-, für saure Siliko-Mangan-Knüppel auf £ 11.7.6 und für Knüppel aus Automatenstahl auf £ 9.15.-. Auf diese Preise kommt für Schmiedegüte noch ein Aufschlag. Trotz den Bemühungen, den Preis von £ 7.15.- frei Werk für Platinen zu ermäßigen und die Blechwalzwerke in die Lage zu versetzen, ihre Preise zu senken, blieben die Platinenpreise unverändert. Die Preise für festländische Knüppel und Platinen frei britischem Verbraucherwerk entsprachen den britischen Preisen.

Auf dem Markte für Fertigerzeugnisse galt die Aufmerksamkeit vor allem den Verhandlungen mit den Amerikanern, da von ihrem Ausgang die zukünftige Gestaltung des Geschäftes im weiten Maße abhängt. In der ersten Monatshälfte waren die Ausfuhrmärkte in großer Unordnung infolge der Berichte über gewichtige Zugeständnisse, die auf die festländischen Verbandsausfuhrpreise bewilligt worden waren. Später wurde bekannt, daß diese Berichte übertrieben waren; trotzdem erfolgten in den ersten Februartagen zweifellos Geschäftsabschlüsse in Festlandsstahl zu Preisen, die erheblich unter den Verbandspreisen lagen. Im Inlande ging das Geschäft in schweren Erzeugnissen etwas zurück, da es an den nötigen Neuaufträgen fehlte, doch betonten die meisten großen Werke, daß sie noch über ausreichende Aufträge für einige Monate verfügten. Während des Februars wurden einige Bestellungen rückgängig gemacht, doch handelte es sich hier nicht um große Mengen. Die wachsende Herstellung der reinen Walzwerke an leichteren Erzeugnissen als Folge ihrer besseren Belieferung mit Halbzeug sowie die starke Einfuhr ausländischen Stahles vor der Erhöhung der Einfuhrzölle versetzten die Käufer in Unsicherheit. Während des Berichtsmonats wurde die Frage lebhaft erörtert, ob es möglich sei, die für das ganze Jahr festgesetzten Preise beizubehalten. Zu Monatsende besserte sich aber die Stimmung, da man glaubt, im Falle einer Zollerhöhung die überschüssigen Lieferungen in drei oder vier Monaten verbrauchen zu können. Die Preise lauteten wie folgt (alles fob, die Preise frei London in Klammern): Träger £ 10.12.6 (11.3.-), U-Stahl über 3" £ 10.17.6 (11.8.-), Winkel über 4" £ 10.12.6 (11.3.-), Flachstahl über 5 bis 8" £ 11.12.6 (11.13.-), ³/₈zöllige Grobbleche £ 11.- (11.3.-), Rundstahl unter 3" und Flachstahl über 5" £ 11.15.-. Dem Ausfuhrgeschäft wurde große Aufmerksamkeit geschenkt; in einigen Fällen waren Grobbleche, für welche die Lieferfristen im Inlande zwei oder drei Monate betragen, in sechs Wochen erhältlich. Die Frage der Preise für dünnen Stabstahl in Abmessungen für die Weiterverarbeiter war weniger dringend infolge der fehlenden Nachfrage, doch erwartete man allgemein zu Monatsende, daß demnächst die gegenwärtigen Preise auf £ 11.15.- fob heruntergehen würden.

Geschäftsabschlüsse in Feinblechen waren unbedeutend, und die Nachfrage wies weder im Inlande noch für die Ausfuhr Anzeichen einer Besserung auf. Mit den amerikanischen Werken bestand scharfer Wettbewerb, und gerade der Feinblechmarkt setzt große Erwartungen auf die Verhandlungen mit der amerikanischen Schwerindustrie. Im Inlande blieben die Preise für verzinkte Bleche unverändert auf £ 18.10.- für 24 G bei Mengen von 4 t bis £ 20.10.- bei Mengen von 2 t bis ¹/₂ t. Der Ausfuhrpreis stellte sich auf £ 16.15.- fob, mit Ausnahme Indiens, wo er für 24-G-Wellbleche in Bündeln £ 19.15.- cif betrug. Ein Sonderpreis wurde für Australien festgesetzt. Schwarzbleche kosteten

Die Preisentwicklung am englischen Eisenmarkt im Februar 1938 (in Papierfund).

	5. Februar				12. Februar				19. Februar				26. Februar					
	Britischer Preis £ sd d		Festlandspreis £ sh d		Britischer Preis £ sh d		Festlandspreis £ sh d		Britischer Preis £ sh d		Festlandspreis £ sh d		Britischer Preis £ sh d		Festlandspreis £ sh d			
Gießereirohisen Nr. 3 ¹⁾	5	1	0	4	10	0	5	1	0	4	10	0	5	1	0	4	10	0
Stahlisen ²⁾	5	0	0	4	10	0	5	0	0	4	10	0	5	0	0	4	10	0
Knüppel	7	17	6	7	17	6	7	17	6	7	17	6	7	17	6	7	17	6
Stabstahl ³⁾	11	9	0	9	15	6	11	9	0	9	15	6	11	9	0	9	15	6
	bis		bis		bis		bis		bis		bis		bis		bis		bis	
	12	0	6 ⁴⁾	10	19	0	12	0	6 ⁴⁾	10	19	0	12	0	6 ⁴⁾	10	19	0
	11	15	0 ⁵⁾				11	15	0 ⁵⁾				11	15	0 ⁵⁾			
³⁾ / ₈ zölliges Grobblech	11	8	0 ⁴⁾	10	5	0	11	8	0 ⁴⁾	10	5	0	11	8	0 ⁴⁾	10	5	0
	bis		bis		bis		bis		bis		bis		bis		bis		bis	
	11	0	0 ⁵⁾	10	10	6	11	0	0 ⁵⁾	10	10	6	11	0	0 ⁵⁾	10	10	6

¹⁾ Cleveland-Gießereirohisen Nr. 3 frei Tees-Bezirk; Festlandspreis fob. — ²⁾ Abzüglich eines Trennablasses von 5/- sh je t. — ³⁾ Festländischer Stabstahl (in Abmessungen mit und ohne Nachlaß) und Grobbleche frei Birmingham nach den jüngsten Verarbeitungen mit den Lagerhaltern; andere Käufer zahlen für Festlands- und britische Ware den gleichen Preis. — ⁴⁾ Inlandspreis. — ⁵⁾ Ausführpreis fob britischer Hafen.

unverändert für 24 G im Inlande £ 15.15.— frei Werk und für die Ausfuhr £ 14.— fob. Beträchtliches Aufsehen erregte die Mitteilung, daß die australische Regierung an die Verbraucher Einfuhrgenehmigungen für 30 000 t verzinkte Bleche gegeben habe. Zum Teil ist dies auf einen Ausstand bei den australischen Werken zurückzuführen. Die amerikanischen Werke haben sich dem Vernehmen nach an dem Auftrag zu sehr herabgesetzten Preisen beteiligt, doch wurde später bekannt, daß auch drei oder vier britische Werke Bestellungen erhalten haben. Die gesamte Tonnenmenge wurde jedoch nicht untergebracht, da die australischen Verbraucher angesichts der hohen Preise für Auslandsware beim Einkauf behutsam vorgehen mit Rücksicht darauf, daß Möglichkeiten für eine Beilegung des Streiks bestanden.

Die Lage auf dem Weißblechmarkt verschlechterte sich während des Februars. Die Nachfrage aus Übersee war gering und der Umfang der Abschlüsse unbedeutend. Der Beschäftigungsgrad der Werke ging auf 57,5 % der Leistungsfähigkeit zurück; am Monatsende wurde beschlossen, die Erzeugungsüberwachung wieder einzuführen und das Ausbringen auf 60 % der anerkannten Leistungsfähigkeit festzusetzen. Die Erzeugungsbeschränkung war April 1937 aufgehoben worden, als die festgesetzte Menge 75 % der Leistungsfähigkeit betrug.

In der ersten Februarhälfte war die Stimmung auf dem Schrottmarkt gut, und große Mengen gingen in den Verbrauch über. Später verursachte jedoch das Hereinkommen eingeführten Schrottes einige Ubersättigung, und in verschiedenen Landesteilen wurden die Bezüge eingestellt. In Südwesten, wo das Daniederliegen der Weißblechindustrie auf die Nachfrage nach Stahlblechen und Weißblechplatten zurückwirkte, ließ die Geschäftstätigkeit in Schrott merklich nach. Im ganzen behaupteten sich jedoch die Preise. An der Nordostküste ging schwerer Maschinengußbruch von 90/- sh Ende Januar auf 87/6 sh Ende Februar zurück. Schwerer Stahlschrott lag während des ganzen Monats fest bei 67/6 sh. Leichter Gußbruch wurde zu 62/6 sh geliefert, und die Preise für schwere Drehspäne betragen unverändert 55/6 sh. In Südwesten war schwerer Stahlschrott weiterhin zu 68/9 bis 71/3 sh und gebündelter Stahlschrott zu 63/6 bis 66/- sh erhältlich. Nach gebündelten Stahlspänen bestand lebhaft Nachfrage zu 68/9 bis 71/3 sh. Der Bedarf an gemischtem Eisen- und Stahlschrott für den Siemens-Martin-Ofen schwächte sich ab, und einige Sorten waren schwierig unterzubringen. Schwerer Schrott kostete 66/9 bis 69/3 sh. Schwerer Gußbruch in großen Abmessungen und einsatzfähig wurde gut abgesetzt zu 68/9 bis 71/3 sh. In Schottland änderten sich die Preise nur geringfügig. Schwerer Stahlschrott behauptete sich fest auf 65/- bis 67/6 sh und schwerer basischer Schrott auf 60/- bis 65/- sh. Schwerer Maschinengußbruch kostete unverändert 90/- sh. Legierter Schrott mit mindestens 3 % Ni stellte sich auf £ 8.5.— und Schnellarbeitsstahlschrott auf £ 60.— bis 80.—, während Drehspäne aus Schnellarbeitsstahl £ 25.— bis 30.— kosteten.

Die Lage der österreichischen Eisen- und Stahlindustrie im vierten Vierteljahr und im Jahre 1937.

Im Jahre 1937 gestaltete sich die Marktlage kurz wie folgt: Von Beginn des Jahres an standen in Donawitz zwei Hochofen unter Feuer. Am 16. Juni konnte infolge des größeren Bedarfes auch ein Hochofen in Eisenerz angeblasen werden, so daß von dem genannten Tage an insgesamt drei Kokshochofen bis zum Jahresende in Betrieb waren. Der Absatz an Roheisen stieg gegenüber dem Vorjahre für die Ausfuhr um das Eineinhalbfache und für das Inland (einschließlich der mittelbaren Ausfuhr) um mehr als ein Drittel. Die gesamte Roheisenerzeugung konnte in der Berichtszeit um mehr als die Hälfte der im Vorjahre erzeugten Menge gesteigert werden. Eine starke Belegung erfuhr das Roh-eisengeschäft auch durch ein Tauschabkommen über Röster,

Roheisen, Siemens-Martin-Schlacke und Hochofenkoks mit den Vereinigten Stahlwerken sowie durch weitere Abkommen mit Deutschland und der Tschechoslowakei. Auch die Siemens-Martin-Stahlerzeugung lag im Jahre 1937 um rd. 60 % über derjenigen des Jahres 1936. Das Stahlwerk der Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft arbeitete im Durchschnitt mit 11 Siemens-Martin-Oefen gegenüber 7 im Jahre 1936. — Die Liefermengen an Halbzeug erhöhten sich für das Inland (einschließlich mittelbarer Ausfuhr) um 55 %, während sich jene für die Ausfuhr beinahe verdoppelten. Diese günstige Entwicklung war vor allem auf das Zustandekommen bedeutender Halbzeugeschäfte mit Italien zurückzuführen. Die Absatzmengen an fertiger Walzware wiesen gegenüber dem Vorjahre fast durchweg wesentliche Erhöhungen auf, die z. B. für Träger (Inland + mittelbarer Ausfuhr) 56 %, für Grobbleche (Ausfuhr) 79 %, und für Stabstahl (Ausfuhr) sogar 259 % betragen; der Grobblechabsatz im Inland (einschließlich mittelbarer Ausfuhr) hielt sich ungefähr auf der Höhe des Vorjahres. — Auch die Schienenausfuhr konnte namhaft gesteigert werden. Die Belegung des Inlandsgeschäftes war zum Teil der großzügigen Arbeitsbeschaffung der Bundesregierung zu verdanken, wodurch zusätzliche Bauvorhaben zur Ausführung gelangten. Weiter machte sich um die Mitte des Jahres auch der durch die Investitionsanleihe angeregte steigende Eisenbedarf fühlbar. — In den letzten Monaten des Berichtsjahres trat eine merkliche Verringerung der Nachfrage ein. Ausschlaggebend war hierbei die Tatsache, daß von Italien das bestehende Kreditbegünstigungsabkommen zu Ende 1937 gekündigt wurde und sich die sonstigen Einfuhrgenehmigungen für italienische Verbraucher im engsten Rahmen hielten.

Der empfindliche Rückgang des Inlandsabsatzes an Feinblechen im vierten Vierteljahr 1937 hat es mit sich gebracht, daß der Gesamtabsatz des Jahres 1937 hinter den Erwartungen zurückblieb und denjenigen des Jahres 1929 nicht erreichte. Der Gesamtabsatz des Jahres 1936 wurde allerdings um rd. 40 % übertroffen; im vierten Vierteljahr war jedoch auch gegenüber der Vergleichszeit des Vorjahres ein leichter Rückgang zu verzeichnen.

Wenn also der Gesamtabsatz im Jahre 1937 als befriedigend bezeichnet werden kann, so legt der empfindliche Rückgang im letzten Jahresviertel die Befürchtung nahe, daß der Aufschwung, der im ersten Halbjahr 1937 so verheißungsvoll begonnen hatte, leider keine Fortsetzung finden wird, wofür auch der geringe Bestellungseingang in den ersten Wochen des Jahres 1938 spricht. Die Absatzsteigerung während der ersten neun Monate des Jahres 1937 war vor allem auf die angesichts der steigenden Weltmarktpreise in der ersten Jahreshälfte erfolgten Meinungskäufe zurückzuführen, die vorwiegend der Auffüllung der Lager, und zwar sowohl beim Handel als auch bei der blechverarbeitenden Industrie dienten; mangels einer durchgreifenden Belegung des Geschäftes bei der blechverarbeitenden Industrie ist naturgemäß mit einer weiteren oder, besser gesagt, neuerlichen Hebung der Nachfrage nach Blechen für die nächste Zeit nicht zu rechnen. Die Einfuhr an Feinblechen und gebeizten Blechen ist dank der im Sommer 1936 erlassenen Einfuhrbeschränkungen zwar hinter jener des Vorjahres zurückgeblieben, doch sind immerhin noch rd. 340 Eisenbahnwagen — gegen rd. 425 im Vorjahre — eingeführt worden. Im Berichtsjahre hat erstmalig die in den Vorjahren völlig daniederliegende Ausfuhr eine leichte Belegung erfahren. Der im zweiten Halbjahr 1937 beobachtete empfindliche Absatzrückgang auf dem Weltmarkt brachte jedoch einen wesentlich verschärften Wettbewerb mit sich, so daß mit einem Andauern der Ausfuhrmöglichkeiten nicht gerechnet werden kann.

Auch der Absatz an Mittelblechen zeigte im Jahre 1937 eine deutliche Belegung, die sich übrigens auch hier zunächst zu Jahresbeginn und in der ersten Jahreshälfte bemerkbar machte, während die letzten Monate einen scharfen Rückgang erkennen ließen, wodurch die bessere Beschäftigung zum Stillstand gekom-

men ist. Auf dem Markt für verzinkte Bleche war im Jahre 1937 keine nennenswerte Absatzbelegung zu verzeichnen. Solange die Bautätigkeit nicht eine durchgreifende Belebung erfährt, ist mit keiner Besserung der Lage zu rechnen. Ueberdies ist gerade auf dem Markt für verzinkte Bleche der ausländische Wettbewerb — trotz der bestehenden Einfuhrbeschränkungen — noch immer bemerkbar.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das Berichtsjahr zwar in allen Eisenzweigen eine mehr oder minder kräftige Absatzbelegung gebracht hat, daß aber deren deutliches Abflauen in den letzten Monaten sowie die Entwicklung auf den Weltmärkten die nächste Zukunft leider nicht allzu rosig erscheinen lassen.

Der Beschäftigungsstand der Hüttenwerke (Alpine Montangesellschaft) stellte sich im vierten Vierteljahr 1937 wie folgt:

	Oktober	November	Dezember
	(Beschäftigungsgrad 1923 bis 1932 = 100)		
Roheisen	156	144	117
Rohstahl	157	135	98
Walzware zuzüglich Absatz von Halbzeug	145	134	106
	Auftragsbestand in % des Normalbestandes am Monatsende:		
	83	76	51

Förderung oder Erzeugung (in t):

	1. Vierteljahr 1937	2. Vierteljahr 1937	3. Vierteljahr 1937	4. Vierteljahr 1937	1937	Jahr 1936
Eisenerze	323 040	409 760	519 680	625 200	1 877 680	1 020 130
Steinkohle	56 893	57 647	54 357	61 323	230 220	244 339
Braunkohle	799 985	713 045	789 371	939 369	3 241 770	2 897 203
Roheisen	68 229	84 897	123 324	112 668	389 118	248 116
Rohstahl	137 852	171 752	187 934	152 180	649 718	418 398
Walzware	82 768	120 888	126 449	103 838	433 943	288 091

Inlandsverkaufspreise je t (in Schilling):

	1. Vierteljahr 1937	2. Vierteljahr 1937	3. Vierteljahr 1937	4. Vierteljahr 1937
Braunkohle (steirische Würfel).	30,50	30,50	30,50	30,50
Roheisen	162,—	162,—	162,—	162,—
Knüppel	258,50	258,50	258,50	258,50
Stabstahl (frachtfrei Wien einschließlich Wust)	340,50	340,50	340,50	340,50
Formstahl (frachtfrei Wien einschließlich Wust)	361,50	361,50	361,50	361,50

Durchschnitts-Werkserlöse in Schilling (je 100 kg):

	Grundpreis	Vollpreis
Feinbleche (Schwarzbleche)	38,64	37,99
Mittelbleche (Schwarzbleche)	38,44	37,89

Arbeitsverdienst je Schicht in Schilling:

	Hauer	Tagelöhner	Eisenarbeiter	Stahlarbeiter
Kohlenbergbau:	10,13	6,89	10,21	9,52
Erzbergbau:	10,68	6,84	10,38	9,99

Vereinigte Oberschlesische Hüttenwerke, Aktiengesellschaft, Gleiwitz.

Bei dem Unternehmen erreichten Erzeugung und Versand im Geschäftsjahre 1936/37 den höchsten Stand seit Gründung der Gesellschaft im Jahre 1925 durch Zusammenschluß der deutsch gebliebenen Hüttenwerke und Verarbeitungsbetriebe. Entsprechend der geographischen Lage des oberschlesischen Industriebezirks war, wie auch in den Vorjahren, der Inlandsabsatz ausschlaggebend für die Umsatzsteigerung der Werke. Die Lieferungen an inländische Verbraucher stiegen gegenüber dem Vorjahre um 21 %. Die Entwicklung der Ausfuhr war infolge der bekannten Verhältnisse auf dem Weltmarkt nicht einheitlich; trotzdem konnte im freien und unmittelbaren Auslandsgeschäft eine weitere Steigerung erzielt werden.

Die Erzsinterungsanlage auf der Julenhütte wurde weiter vergrößert, um in erhöhtem Maße die in Deutschland anfallenden oder auch aus dem Auslande eingeführten geringwertigen Feinerze für die Verhüttung vorzubereiten. Außerdem wurde von der Gesellschaft im Berichtsjahre die Untersuchung verschiedener schlesischer Eisenerzvorkommen in Angriff genommen. Die schon in den Vorjahren begonnene Ausgestaltung der Anlagen durch Verbesserung und Ersatz älterer Betriebsteile wurde planmäßig fortgesetzt. In den Stahlröhrenwerken konnte ein neues Schrägwalzwerk (Stiefel-Verfahren) in Betrieb genommen werden. Die Stahlwerksanlagen der Gleiwitzer Stadtwerke sowie im Edelmetallwerk Malapane wurden neuzeitlich umgestaltet und auf der Herminenhütte mit dem Neubau eines Grob- und Mittelwalzwerks begonnen.

Das Steinkohlenbergwerk Concoardiagrube bei Hindenburg (OS.) ist, wie schon früher berichtet wurde, an die Gewerkschaft Castellengo-Abwehr verpachtet. Die Kokserzeugung der Kokereibetriebe wies gegenüber dem Geschäftsjahre 1935/36 keine erhebliche Steigerung auf, da die Betriebe bereits die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit erreicht haben. Die Erzeugung betrug

im Berichtsjahre 376 480 t (1935/36: 355 775 t). Die Mehrerzeugung von etwa 6 % wurde durch Verbesserungen des Betriebes und der Einsatzmischung erzielt.

Gemeinsam mit staatlichen Stellen wurde im Berichtsjahre die Untersuchung einer Reihe schlesischer Erzvorkommen in Angriff genommen. In den oberschlesischen Kreisen Kreuzburg und Rosenberg wurden umfangreiche Bohr- und Schürfarbeiten ausgeführt, um die Abbauwürdigkeit der dort im Braunen Jura und im Keuper vorkommenden Toneisensteine und Eisensandsteine festzustellen. Im Kreise Jauer (Schlesien) wurden Aufwältigungsarbeiten zur Wiederinbetriebnahme des dortigen Rot-eisensteinbergwerkes aufgenommen. In der Grafschaft Glatz wurde mit dem Aufschluß eines Magnetisenerzvorkommens begonnen. Die Untersuchungs- und Aufschlußarbeiten sind noch nicht abgeschlossen und sollen weiter planmäßig betrieben werden. Das zur Zeit am weitesten im Ausbau begriffene schlesische Erzbergwerk, die Bergfreiheitgrube in Schmiedeberg, hat im Berichtsjahre rd. 72 000 t Roherze gefördert; die daraus gewonnenen Konzentrate wurden dem Hochofenwerk Julenhütte zugeführt.

Die Erzeugung an Roheisen einschl. Ferromangan betrug 220 632 (1935/36: 197 079) t. Die Erzeugungssteigerung von 12 % wurde durch den erhöhten Bedarf der Stahlwerksbetriebe und Gießereien verursacht. Zeitweise standen im Berichtsjahre drei Oefen unter Feuer. Die durchschnittliche Ofenleistung wurde um etwa 10 % verbessert. In der Rohstahlerzeugung konnte trotz erneuter Erhöhung der steigende Bedarf der weiterverarbeitenden Betriebe nicht immer befriedigt werden. Die Gesamterzeugung an Rohstahl betrug 470 573 (447 520) t. Von den 14 Stahlwerksöfen wurden wie im Vorjahre durchschnittlich 12 unter Feuer gehalten, deren Gesamtleistung etwa 5 % größer war. Die Herstellung an Walzwerkserzeugnissen stellte sich auf 330 434 (318 001) t, war also um 4 % höher. Der fortschreitende Ausbau des Edelmetallwerkes Malapane und der Verfeinerungsbetriebe, besonders im Werk Zawadzki, hat dem Absatz in reinen Edelmetallen die notwendige Erweiterung ermöglicht. Den Erfordernissen der Zeit entsprechend wurde eine Reihe devisensparender Sonderstähle auf den Markt gebracht. Die Gesamterzeugung an Sonder- und Edelmetallen belief sich auf rd. 82 000 (1935/36: 62 000) t. Die Erzeugung war also im Berichtsjahre um 35 % höher. Für Edelmetalle allein war die mengenmäßige Steigerung noch größer und betrug 45 %. Wertmäßig ist das Edelmetallgeschäft gegenüber dem Vorjahre, insbesondere durch den Verkauf höherwertiger Stähle, um 80 % gestiegen. Die Erzeugung der Drahtwerke erreichte im Berichtsjahre trotz erhöhten Auftragsbestandes nicht die gleiche Höhe wie im Vorjahre; sie betrug einschließlich des Werkstoffes zur Weiterverarbeitung 155 368 (i. V. 164 067) t. Die gesamte Erzeugung an Stahlröhren und Gußröhren konnte um 5 % gesteigert werden; sie erreichte 43 049 (40 978) t. Die Eisen- und Stahlgießereien, Hammer-, und Preßwerke, Maschinenfabriken und Konstruktionswerkstätten waren durchweg gut beschäftigt. Ihre Leistungen stiegen zum Teil ganz bedeutend, ihr wirtschaftliches Ergebnis konnte gebessert werden. Der Wert der gesamten Erzeugung dieser Betriebe erhöhte sich um 43 %.

Die Gefolgschaft des Unternehmens, ohne Einschluß der Gefolgschaft der abhängigen Gesellschaften, bestand Ende des Berichtsjahres aus 13 895 Arbeitern und Angestellten; gegenüber dem Vorjahre (13 244) ist die Zahl um 5 % erhöht. Die enge Werksverbundenheit des oberschlesischen Arbeiters mit der Arbeitsstätte kommt darin zum Ausdruck, daß rd. 32 % der Gesamtgefolgschaft eine Dienstzeit von 40 bis 25 Jahren und rd. 13 % eine Dienstzeit von 25 bis 50 Jahren aufweisen können. Das Einkommen eines Arbeiters ist im Durchschnitt um weitere 4 % gestiegen. Im Vorjahre betrug die Steigerung 7 %. Ein Vergleich des Durchschnittsverdienstes im letzten Vierteljahre 1936/37 mit dem ungünstigen Vierteljahre des Krisenjahres 1932/33 ergibt eine Erhöhung um rd. 33 %. Im Berichtsjahre wurden für Löhne und Gehälter 27 808 876 *RM* aufgewendet gegen 24 724 110 *RM* im Vorjahre. Gegenüber dem Krisenjahre 1932/33 ist dank der wirtschaftlichen Aufwärtsentwicklung eine Erhöhung um 105 % eingetreten. Zur Berufsausbildung der Lehrlinge wurde als Ergänzung zu den schon vorhandenen Lehrwerkstätten am 9. September 1937 eine Zentrallehrwerkstatt eröffnet, die die Lehrlinge für die Drahtwerke, Stadtwerke, Stahlröhrenwerke und Herminenhütte heranbildet. Die Gesamtzahl der bei den Werken in Ausbildung befindlichen gewerblichen Lehrlinge belief sich am Schluß des Berichtsjahres auf 601, die der kaufmännischen Lehrlinge auf 118.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist einen Rohgewinn von 61 752 120 *RM* aus. Nach Abzug aller Unkosten mit Ausnahme der Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe verbleibt einschl. 723 016 *RM* Vortrag aus dem Vorjahre ein

Reingewinn von 2 170 869 *R.M.* Hiervon werden 500 000 *R.M.* der gesetzlichen Rücklage zugeführt, 1000 *R.M.* Gewinnanteil (13 000 *R.M.* abzüglich 12 000 *R.M.* fester Aufwandsentschädigungen) an den Aufsichtsrat gezahlt, 975 000 *R.M.* Gewinn (6 %) auf 16,25 Mill. *R.M.* Stammaktien verteilt und 694 869 *R.M.* auf neue Rechnung vorgetragen.

Trafikaktiebolaget Grängesberg-Oxelösund, Stockholm. — Das Geschäftsjahr 1937 schloß mit einem Gewinn von 19 538 987 Kr ab. Mit dem Gewinnvortrag aus dem Jahre 1936 (765 315 Kr) stehen insgesamt 20 304 302 Kr zur Verfügung. Hiervon werden 9 520 000 Kr Gewinn (8 Kr je Aktie gegen 6 Kr i. V.) verteilt, 5 000 000 Kr für Neuanlagen in Grängesberg zurückgestellt, 5 000 000 Kr einem Verfügungsbestande zugewiesen und 784 302 Kr auf neue Rechnung vorgetragen.

Die Gruben in Grängesberg waren während des ganzen Jahres voll beschäftigt. Die geförderte Bergmenge betrug 2 126 651 t, aus denen 1 455 237 t Erz gewonnen wurden. Hiervon gingen 1 332 711 t nach Oxelösund zur Ausfuhr und 119 094 t an einheimische Verbraucher. Außerdem wurden 4917 t Apatitschlich gewonnen, die zusammen mit 3266 t vom Lager nach Oxelösund

zur Ausfuhr versandt wurden. Die Zahl der Arbeiter belief sich am Jahresende auf 1349 (i. V. 1270).

Die Gruben der Luossavaara-Kirunavaara A. B. in Kiruna waren bis zum 1. März im Tagebau an 5½ Tagen der Woche, danach mit voller Arbeitszeit in Betrieb. Die Belegschaft betrug am Ende des Jahres 1712 Mann. Gefördert wurden 6 926 318 t Erz und 2 218 307 t Grauberg, zusammen 9 144 625 t. Der Versand nach Narvik belief sich auf 6 746 976 t, nach Luleå auf 181 920 t.

Die Erzförderung in Luossavaara betrug 386 374 t. Versandt wurden nach Narvik 376 674 t und nach Luleå 10 571 t. Die Arbeitszeit betrug bis zum 1. März 1937 5½ Tage der Woche, von da ab bis zum Jahreschluß volle Arbeitszeit. Beschäftigt wurden Ende des Jahres 210 Mann.

Die Grube in Malmerget förderte 2 818 944 t Bergmasse, wovon 2 173 300 t Ausfuhrerz gewonnen wurden. In den Anreicherungsanlagen wurden 222 510 t trockenen Schlichs hergestellt. Nach Luleå wurden 2 325 046 t Ausfuhrerz, nach Narvik 97 906 t und unmittelbar an Verbraucher 300 t oder zusammen 2 423 252 t geliefert. Die Grube arbeitete das ganze Jahr hindurch mit voller Arbeitszeit. Ende des Jahres wurden 1238 Mann beschäftigt.

Buchbesprechungen.

Atlas der zerstörungsfreien Prüfverfahren. Hrsg. von Dr.-Ing. Rudolf Berthold, Leiter der Reichsröntgenstelle beim Staatlichen Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem. (Mit zahlr. Abb. auf den Textseiten und den Taf.) Lfg. 1. Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1938. (35 Bl.) 2°. 52 *R.M.*, bei Vorausbestellung des ganzen Werkes 42 *R.M.* (Das Werk wird voraussichtlich 4 Lieferungen umfassen zum Gesamtpreise von 220 *R.M.* einschl. Einbanddecke, bei Vorausbestellung bis zum 22. März 1938 186 *R.M.*)

Es kann als eine Eigenheit der zerstörungsfreien Prüfverfahren bezeichnet werden, daß nur mittelbare Beziehungen zwischen den Prüfbefunden, z. B. dem Röntgenbild oder dem Magnetpulverbild, und denjenigen Eigenschaften bestehen, die für das spätere Verhalten im Betrieb maßgebend sind. Es bedarf daher stets erheblicher Erfahrung des Prüfers, um im gegebenen Fall entscheiden zu können, ob ein Werkstück auf Grund des Prüfbefundes verworfen werden muß oder nicht. Bei dieser Sachlage kann die Entwicklung der zerstörungsfreien Verfahren durch nichts mehr gefördert werden, als wenn Stellen, die auf Grund eigener Anwendungen über Erfahrungen verfügen, diese Erfahrungen der Allgemeinheit zur Verfügung stellen. In diesem Sinne muß es lebhaft begrüßt werden, daß sich der Leiter der Reichsröntgenstelle beim Staatlichen Materialprüfungsamt, Dr. R. Berthold, entschlossen hat, die umfangreichen Erfahrungen seines Amtes in einem Atlas der zerstörungsfreien Prüfverfahren niederzulegen.

Die jetzt vorliegende erste Lieferung behandelt in kurzen Textteilen die physikalischen Grundlagen der Röntgen- und der Gamma-Durchstrahlung sowie die physikalischen Grundlagen und die technischen Hilfsmittel des Magnetpulververfahrens. Der Bildteil bringt auf insgesamt 24 Tafeln zahlreiche Beispiele zur Anwendung aller drei Verfahren. Franz Wever.

Jürgensmeyer, Wilhelm: Die Wälzlager. Mit 1207 Bildern, 41 Taf. u. 5 Taf. Berlin: Julius Springer 1937. (XIII, 498 S.) 4°. Geb. 48 *R.M.*

Der Verfasser hat es verstanden, in übersichtlicher Form die Eigenschaften der verschiedenen Lagerarten darzustellen und die für richtige Anwendung maßgebenden Gesichtspunkte zu zeigen. Es ist nicht eine der üblichen Aufzählungen von Anwendungsgebieten und eine Darstellung von Beispielen, sondern das Gebiet ist unter Benutzung der vielen bisher veröffentlichten Einzeluntersuchungen zusammenfassend behandelt. Die geschichtliche Entwicklung des Wälzlagers vom primitiven Rollenlager der Babylonier bis zum Qualitätserzeugnis von heute unter Berücksichtigung des umfangreichen Patentschrifttums gibt einen ausgezeichneten Einblick in die außerordentliche Vielgestaltigkeit dieser Lagerarten. Die Erkenntnisse über Tragfähigkeit und Lebensdauer sind vom Verfasser im Zusammenhang mit den Anforderungen an die Gestaltung der Lagerstellen und ihre bauliche Durchbildung gebracht worden; es werden dann die Rechnungsarten für die Bestimmung der Lagerabmessungen eingehend erörtert. Auch die praktischen Gesichtspunkte für Einbau, Herstellung und Maßgenauigkeit der Bohrung, Achsfluchtung usw. sowie die Richtlinien für Wartung und Betrieb sind übersichtlich zusammengestellt. Die Ausführungen über zweckmäßige Meßverfahren und Meßgeräte zur Bestimmung der Herstellungsgenauigkeit verdienen besondere Beachtung: eine eingehende

Darstellung von beobachteten Lagerschäden ist mit einer Erklärung der Fehlerursachen verbunden.

Die klare Gliederung des Buches macht es zu einem wertvollen Nachschlagewerk für Konstrukteure und Werkstatt. Sein Studium erleichtert die richtige Auswahl und richtige Anwendung des geeignetsten Lagers für die verschiedenen Verwendungszwecke.

Herwart Opitz.

Hünecke, Günter, Dr.: Gestaltungskräfte der Energiewirtschaft. Mit 12 Schaubildern u. vielen Zahlenübersichten. Leipzig: Felix Meyer 1937. (VII, 195 S.) 8°. 11,50 *R.M.*, geb. 13,50 *R.M.*

Es handelt sich hier um eine Sammlung weltwirtschaftlicher Energiestatistiken mit besonderer Hervorhebung der europäischen Verhältnisse und zahlreichen engeren Hinweisen auf den deutschen Energiebedarf und Energieverbrauch, geordnet nach Energiequellen. Mit möglichster Sorgfalt sind hier sehr weitgehende Quellen ausgeschöpft worden, so daß ein brauchbares Nachschlagewerk entstanden ist, das besonders die neuere Zeit bis zum Jahre 1936 erfaßt.

Kurt Rummel.

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

Der Verfasser stellt die alten den heutigen Buchungsverfahren zunächst gegenüber. Bei der Darstellung der Durchschreibeverfahren, der Maschinenbuchhaltung, des Umdruckverfahrens und des Lochkartenverfahrens sind zur Erläuterung einige Karten und Vordrucke, die mit diesen Maschinen ausgefüllt sind, als Beispiel beigefügt. In einem weiteren Abschnitt werden die Eigenarten der Maschinen, wie technische Ausrüstung, Raumbedarf, Beweglichkeit, Sicherheitskontrollen, Durchschnittsleistungen und der Preis als Grundlage für die Auswahl von Buchungsmaschinen herausgestellt. Bei dem ganzen Aufbau ist der Verfasser vom Technischen ausgegangen, hat also die Gruppierung von der komplizierten Maschine her gesehen und nicht von der Einsatz- und Bedarfsstelle aus. Dadurch ist dem wichtigen Bedürfnis der Wirtschaft nicht ganz Rechnung getragen; ihr würde eine Gliederung des Inhalts nach Anwendungsgebieten, z. B. Lohn-, Betriebs-, Industrie-, Bank- und Sparkassenbuchhaltung eher gedient haben.

Die zweite Hälfte des Buches bringt eine bildliche Darstellung der Buchungsmaschinen mit Einzelangaben über die Maschine. Da die Kenntnis der technischen Hilfsmittel bei den hierfür in Betracht kommenden Stellen der Wirtschaft immer noch gering ist und allgemein eine große Unsicherheit bei der Entscheidung unter den vorhandenen Möglichkeiten besteht, ist die Veröffentlichung sehr zu begrüßen. Sie gibt dem Fachmann die Möglichkeit, sich schnell über wichtige Merkmale der verschiedenen Buchungsarten ein Urteil zu bilden. Wertvoll ist die Veröffentlichung schließlich ganz allgemein deshalb, weil immer noch die Lieferer den größten, nicht immer sachlichen Einfluß auf den Käufer ausüben und dieser sich durch die Veröffentlichung in geeigneter Weise über die auf dem Markt befindlichen Maschinen unterrichten kann.

Düsseldorf.

Arnold Störmann.

Deutsch=Österreich ist heimgekehrt!

Ein Volk - Ein Reich - Ein Führer!

An den Verein Deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf

In heller Freude grüßen heute die Montanistische Hochschule und die Geschäftsführung der Eisenhütte Österreich die deutschen Eisenhüttenleute. Glück auf für den gemeinsamen deutschen Weg!

Walzel, Rektor

Professor Walzel, Hochschule, Leoben, Steiermark

Unserer Montanistischen Hochschule und unserer Eisenhütte Österreich unseren Dank und unseren Gruß. Unter dem tiefen Eindruck der historischen Ereignisse der letzten Tage und der letzten Nacht erneuern wir das gemeinsame Gelöbnis: Wir marschieren in nie unterbrochener Kameradschaft und freundschaft Schulter an Schulter in die deutsche Zukunft. Es lebe das Reich, es lebe der Führer!

Verein Deutscher Eisenhüttenleute
Goerens Peterfen

Dr. Böhler, Vorsitzenden der Eisenhütte Österreich, Wien I, Elisabethstr. 12

In dieser überwältigenden Stunde historischen Geschehens grüßen wir die Eisenhütte Österreich aus begeistertem Herzen.

Heil Hitler!

Verein Deutscher Eisenhüttenleute
Goerens Peterfen

Vereins-Nachrichten.

Verein Deutscher Eisenhüttenleute.

NS.-Studentenkampfhilfe.

Von der Reichswaltung des NS.-Bundes Deutscher Technik, München, geht uns folgender Aufruf zu:

„Männer der deutschen Technik!

Auf der wertvollen Tradition deutschen Studententums baut der NSD.-Studentenbund in seinen Kameradschaften Lebensgemeinschaften auf, die berufen sind, aus dem Geiste der Weltanschauung des Nationalsozialismus heraus unseren Nachwuchs auf den deutschen technischen Hoch- und Fachschulen zur Gemeinschaftsgesinnung, zu Ehrbewußtsein, Pflichtgefühl und tadelloser äußerer Haltung zu erziehen.

Die Kameradschaften wollen aus unseren Studenten nationalsozialistische Männer machen, die im späteren Leben Gewähr für höchsten beruflichen und politischen Einsatz geben.

Der Altherrenbund der deutschen Studenten, die NS.-Studentenkampfhilfe, vom Führer in der Kampfzeit geschaffen und vom Stellvertreter des Führers im Jahre 1934 neu begründet, gibt uns ein Mittel, mit unserer studentischen Jugend in lebendiger Verbindung zu bleiben.

Männer der deutschen Technik! Die technische Jugend ruft uns zum Beitritt in die NS.-Studentenkampfhilfe. Wir folgen diesem Ruf!

Heil Hitler!

Dr. Todt.“

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Grünwald, Kurt*, Dipl.-Ing., Betriebsassistent, Hoesch A.-G., Dortmund; Wohnung: Potgasse 12.
Klärding, Nikolaus Josef, Dr. phil., Dipl.-Ing., Leiter der Versuchsanstalt, Bochumer Verein für Gußstahlfabrikation A.-G., Bochum.
Moos, Moritz von, Dr.-Ing., Direktor, A.-G. der von Moos'schen Eisenwerke, Luzern (Schweiz); Wohnung: Reckenbühlstr. 12.

- Poensgen, Werner*, Dipl.-Ing., techn. Direktor, Christiania Spigerwerk, Oslo (Norwegen); Wohnung: Oslo-Nydalen; Postbox 324.
Schieferdecker, Hans, Walzwerkschef a. D., Holzhausen über Brakel (Kr. Höxter).
Stahlmann, Richard, Ingenieur, Remscheid-Reinshagen, Reinshagener Str. 46.
Stallmann, Heinz, Dipl.-Ing., Direktor u. techn. Leiter, Hagener Gußstahlwerke Remy & Co. G. m. b. H., Hagen (Westf.); Wohnung: Funckestr. 10 a.
Takahashi, Masayuki, Direktor, Tokyo (Japan), Yodobashi-ku, Shimoochiai 2 chome No. 748.
Viebahn, Egon, Dipl.-Ing., Ruhrstahl A.-G., Gußstahlwerk Witten, Witten; Wohnung: Augustastr. 12.
Weber, Ludwig, Dipl.-Ing., Berlin W 15, Fasanenstr. 71.
 Gestorben.

- Bauer, Walter*, Dipl.-Ing., Essen. * 17. 7. 1903, † 5. 2. 1938.
Dann, Ernst, Dipl.-Ing., Obergeringieur a. D., Aalen (Württ.). * 23. 11. 1858, † 2. 3. 1938.
Lilge, Friedrich, Dr.-Ing., Betriebsdirektor, Oberhausen (Rheinl.). * 16. 8. 1876, † 10. 3. 1938.
Veit, Franz, Dipl.-Ing., Betriebschef, Eschweiler. * 12. 9. 1877, † 9. 3. 1938.

Neue Mitglieder.

A. Ordentliche Mitglieder.

- Karetta, Gerold*, Dipl.-Ing., Ruhrstahl A.-G., Henrichshütte, Hattingen (Ruhr); Wohnung: Obermarkt 11.
Papsdorf, Werner, Dr. phil., Klöckner-Werke A.-G., Abt. Eisen- u. Drahtindustrie, Düsseldorf 1; Wohnung: Düsseldorf 10, Kühlwetterstr. 11.
Passow, Hermann, Dr. rer. nat., Chemiker, Leiter der Hüttenzentfabrik, Röchling'sche Eisen- u. Stahlwerke G. m. b. H., Völklingen (Saar); Wohnung: Richardstr. 16.
Prachtl, Josef, Ing., Direktor, St. Egydyer Eisen- u. Stahl-Industrie-Ges., St. Aegydy am Neuwalde, Post Eisenwerk (N.-Österreich).

B. Außerordentliche Mitglieder.

- Hackländer, Rolf*, stud. rer. ~~mat.~~ Aachen. Templergraben 64/66.