

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 8

19. FEBRUAR 1931

51. JAHRGANG

Die Aufbereitung der Rohstoffe bei den Röchlingschen Eisen- und Stahlwerken, A.-G., in Völklingen.

Von Alfons Wagner in Völklingen.

[Bericht Nr. 117 des Hochofenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

(Möllervorbereitung bei Verhüttung von Minette. Beschreibung von Erzbrech- und -siebanlage. Bedingungen für die Sinterung von Minette-Gichtstaub und -Feinerz. Betriebsergebnisse eines Lurgi-Sinterapparates und der endgültig gebauten Dwight-Lloyd-Großsinteranlage. Einfluß des Erzbrechens und des Sinterzusatzes auf die Hochofenbetriebsergebnisse. Aufbereitungstechnischer Umbau der Kohlenwäsche. Einbau von Wolfschen Selbstentschieferern in die Grobkorn-Setzkasten. Auswirkung auf den Aschengehalt des Koks. Schlußfolgerungen.)

I. Die Aufbereitung der Erze und Zuschläge.

Die Möllervorbereitung bei der Verhüttung von Minette ist zur Zeit noch umstritten, und zwar einmal, weil man die Wirtschaftlichkeit in Anbetracht des niedrigen Eisengehaltes der Minette bezweifelt, zum andern wegen der Tatsache, daß es eine Unsumme von Minetteabarten gibt, die sich bei der Verhüttung nicht immer gleichartig zu verhalten brauchen. Allgemein wird ein Unterschied zwischen feuerbeständiger und zerspringender Minette gemacht; zu der erstgenannten Art sind die meisten kieseligen Erze zu rechnen, zur letzten gehören die kalkigen Minettesorten, die bei Erhitzung auf 200 bis 300° zerfallen. Es würde zu weit führen, die Eigenschaften des Minetteerzes an dieser Stelle eingehend zu behandeln, zumal da hierüber schon Veröffentlichungen vorliegen²⁾. Vielfach herrscht die Ansicht, daß man nur das feuerbeständige Kiesel Erz zerkleinern soll, dagegen das zerspringende Kalk Erz in ungebrochenem Zustande aufgeben kann. Auf Grund einschlägiger Versuche steht man in Völklingen auf dem Standpunkt, daß man jede, auch die kalkige Minette brechen soll; das Brechen bringt eine Koksersparnis, die um so größer sein wird, je feuerbeständiger die Minette ist. Es scheint, daß kleinstückige Minette weniger leicht zerspringt und infolgedessen auch weniger Staub bildet als großstückige Minette; das Brechen der Minette wirkt demnach in gleicher Richtung wie die Vortrocknung bei etwa 110°, die bekanntlich alle zerspringenden Minetten feuerbeständig macht.

Im Jahre 1925 wurde auf Veranlassung von H. Röchling in Völklingen der erste Kegelbrecher (C in Abb. 1) aufgestellt. Das Ergebnis war so befriedigend, daß bereits im nächsten Jahre ein Großbrecher D mit zugehörigem Brecherbunker K erstellt wurde. Die Minette wird im Anliefe-

rungszustande aus dem Bunker K in Elektrohängebahn-Kübel abgezapft, die ihren Inhalt in eine Aufgabegrube abgeben. Die Arbeitsweise der Brechanlage ist schematisch in Abb. 2 dargestellt: Aus der Aufgabegrube B gelangt das Erz über das Plattenband C auf das Kastenband D und beim Abwurf von diesem auf einen breiten, schweren Stangenrost E, auf dem die groben Stücke zum Kegelbrecher weiterwandern, während die durchfallenden kleinen Stücke zu dem kleinen Backenbrecher G laufen. Dieser Backenbrecher ist erst nachträglich bei Inbetriebnahme der Sinteranlage eingebaut worden und hat den Zweck, das kleinstückige Gut möglichst auf Rostbelaggröße für

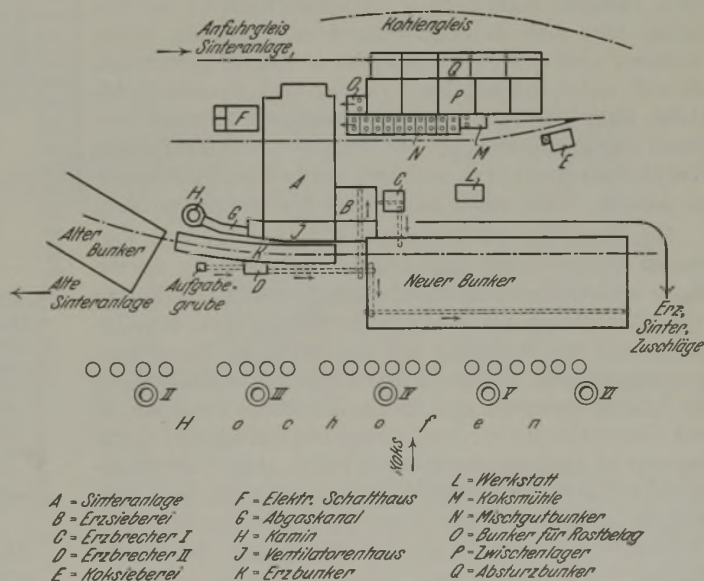


Abbildung 1. Lageplan der Sinteranlage.

- | | | |
|-------------------|-------------------------|--------------------------|
| A - Sinteranlage | F - Elektr. Schaltthaus | L - Werkstatt |
| B - Erzsieberei | G - Abgaskanal | M - Koksmühle |
| C - Erzbrecher I | H - Kamin | N - Mischgutbunker |
| D - Erzbrecher II | J - Ventilatorenhaus | O - Bunker für Rostbelag |
| E - Koksleberei | K - Erzbunker | P - Zwischenlager |
| | | Q - Absturz bunker |

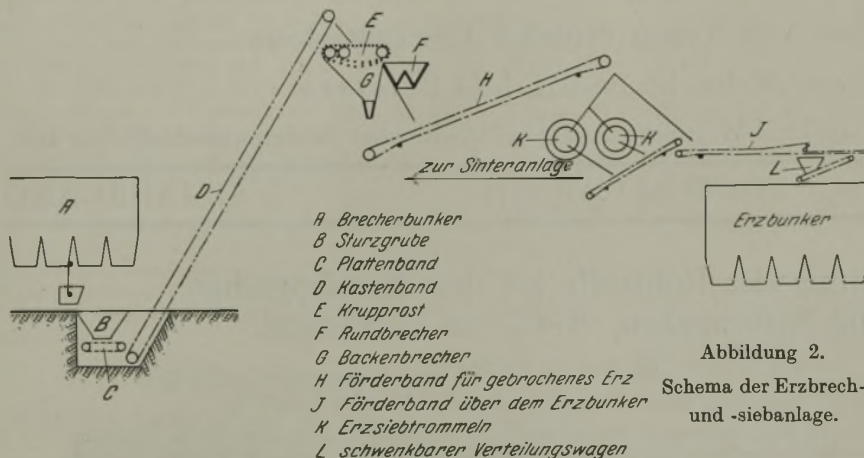
¹⁾ Erstattet in der 36. Sitzung des Arbeitsausschusses am 28. Oktober 1930. — Sonderabdrucke des Berichtes sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

²⁾ Vgl. E. Bertram: Minetteerz-Stückung und ihr Einfluß auf die Verhüttungsvorgänge. Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 461/72 (Gr. A: Hochofenaussch. 98); St. u. E. 49 (1929) S. 324.

die Sinterbänder zu brechen. Ein Gummiförderband H bringt das aus beiden Brechern kommende Gut entweder sofort, unter Umgehung der Sieberei, auf ein Längsband und in den schwenkbaren Verteilerwagen des großen Erzbunkers (alter Zustand vor Bau der Sinteranlage), oder zu einem anderen senkrecht abzweigenden Band, das in eine

Siebtrommel abwirft (neuer Zustand seit Inbetriebnahme der Sinteranlage).

Zwei Jahre lang wurde das gebrochene Erz, ohne daß eine Absiebung erfolgte, in die Hochöfen aufgegeben. Die durch das Brechen erreichte Kokersparnis stellte



erwähnt, daß feiner Gichtstaub einen höheren Zusatz an Kokslösch benötigt als grober, sowie die Tatsache, daß der richtige Wasserzusatz für die Gichtstaub-Sinterung von besonderer Bedeutung ist. Der Wasserzusatz hat einen doppelten Zweck:

1. das Gut wird plastisch und deshalb nicht so leicht durch Rost und Rostbelag hindurchgesaugt wie der trockene Staub,

2. die Mischung wird gasdurchlässiger.

Versuche ergaben, daß grober Gichtstaub den größten Rauminhalt bei etwa 20 bis 25 % Wasserzusatz hat, feiner Staub dagegen bei etwa 30 bis 35 %. Man kann daraus folgern, daß diese Raumvergrößerung die Gasdurchlässigkeit erhöht und damit die Sinterung begünstigt. Es handelt sich hier um die bekannte Kapillarkapillarwirkung: Die einzelnen Hohlräume zwischen den Staubkörnern hat man

Abbildung 2. Schema der Erzbrech- und -sieberanlage.

einen glänzenden Erfolg dar (vgl. Abb. 3) und erfüllte die Hoffnungen voll und ganz. Durch das Brechen auf 80 mm Korngröße wurde jedoch der Anteil an Feinerz im Möller wesentlich vergrößert und dadurch eine erhebliche Staubvermehrung verursacht, die bis zu 50 % gegenüber den Betriebsverhältnissen beim ungeborenen Erz ausmachte. Die feinere Möllerkörnung wirkte sich auch in einer etwas höheren Ofenpressung aus, doch wurden beide Nachteile durch die erreichte Kokersparnis weit übertagt.

Die nächste Aufgabe war, den Gichtstaub-Entfall zu verringern und gewinnbringend zu verarbeiten. Die Brikettierung schied von vornherein aus, weil der eisenarme Minette-Gichtstaub zu 90 % eine Körnung unter 0,3 mm aufweist, und derartiger Staub sich sehr schlecht pressen läßt. Dieselbe mangelhafte Eignung trifft leider auch, vielleicht sogar in noch stärkerem Maße für die Sinterung nach dem Saugzugverfahren zu. Trotzdem wurde in einem Großversuch die Aufgabe in Angriff genommen, ob und unter welchen Bedingungen man Minette-Gichtstaub wirtschaftlich zu einem metallurgisch einwandfreien Sinter verarbeiten konnte. Die Versuche wurden auf einem Lurgi-Sinterapparat mittlerer Größe durchgeführt, der an anderer Stelle schon ausführlich beschrieben wurde³⁾.

Die Sinterung im Drehrohfen schied bei den Versuchen von vornherein aus, da sie um ein Mehrfaches teurer als die neuzeitlichen Saugzug-Sinterverfahren ist. Die Kosten sind aber gerade bei der Stückigmachung von Minette-Gichtstaub mit Rücksicht auf den niedrigen Eisengehalt ausschlaggebend. Andererseits war allgemein in Fachkreisen die Ansicht verbreitet, daß die ausschließliche Verarbeitung von Gichtstaub aus wirtschaftlichen und technischen Gründen nur im Drehrohfen erfolgen könne, obwohl der Drehrohfen-Sinter als feinporig und stellenweise stark verschlackt bekannt ist. Die Frage der Stückigmachung von Gichtstaub stand und fiel also in Völklingen mit der Durchführung der Sinterung nach dem Saugzug-Verfahren.

Als wichtigste Ergebnisse einer allgemeinen Untersuchung der Sinterungsbedingungen⁴⁾, über die demnächst an anderer Stelle berichtet werden soll, seien

sich als feine Haarröhrchen vorzustellen, in denen die einzelnen Tropfen hochsteigen und ein Quillen verursachen. Mit Hilfe einer richtigen Nässung sowie durch besonders lockere Schichtung und erhöhten Saugzug gelang die Sinterung mit reinem Minette-Gichtstaub. Bei Zugabe von einigen

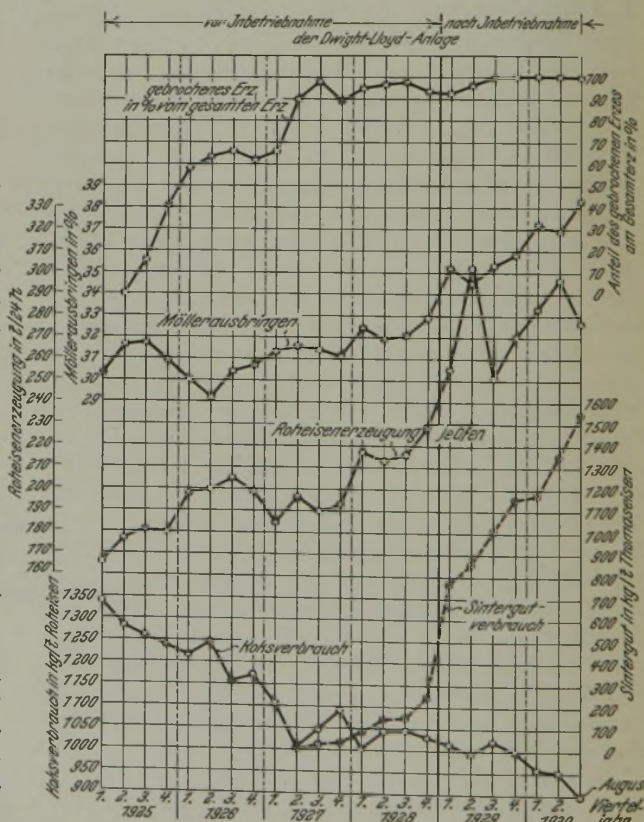


Abbildung 3. Einfluß der Erzaufbereitung auf Koksverbrauch und Ofenleistung beim Erblasen von Thomaseisen. (Der niedrigste Koksverbrauch ist überholt und beträgt 875 kg bei 38,2 % und 863 kg bei 39,8 % Möllerausbringen im Monatsmittel.)

Hundertteilen abgesiebter Feinminette oder Konverterauswurf wurden Sinterergebnisse erzielt, die sogar die höchsten Erwartungen übertrafen (Zahlentafel 1).

Trotz der guten Betriebsergebnisse konnte die Lurgi-Anlage für die Verarbeitung von Gichtstaub wegen der großen Staubeentwicklung beim Kippen der Pfannen nicht in

³⁾ A. Wagner: St. u. E. 47 (1927) S. 625/26; M. Blau: Ber. Erzaussch. V. d. Eisenh. Nr. 23; St. u. E. 49 (1929) S. 388/92.

⁴⁾ Die Versuche wurden von Dipl.-Ing. R. Baake durchgeführt.

Zahlentafel 1. Betriebsergebnisse der Sinteranlagen.

Lurgi-Sinterapparat		Dwight-Lloyd-Anlage	
			2 Bänder 3 Bänder
Vorhandene Pfannen	4	Breite jedes Bandes m	1,5 1,5
Pfannen unter Saugung	3	Sauglänge m	20 20
Saugfläche je Pfanne m ²	4	Saugfläche je Band m ²	30 30
Gesamte Saugfläche m ²	12	Gesamte Saugfläche m ²	60 90
Pfannenzahl je 24 h	284	Fahrgeschwindigkeit m/min	1,6 1,6
Saugzeit je Pfanne min	15	Saugzeit des Kuchens min	12,5 12,5
Unterdruck am Ventilator mm W.-S.	620	Unterdruck am Ventilator mm W.-S.	800 800
Unterdruck an den Pfannen mm W.-S.	600	Unterdruck am Band mm W.-S.	700 700
Motorenleistung für Absaugung PS	136	Motorenleistung für Absaugung PS ¹⁾	1 360 2 040
Erzeugung je Monat t	7200	Erzeugung je Monat t	39 624 53 750
Erzeugung je 24 h		Erzeugung je 24 h	
Spitzenleistung t	310	Spitzenleistung t	1 454 2 016
Monatsdurchschnitt t	243	Monatsdurchschnitt t	1 278 1 734
Monatsdurchschnitt, reine Fertigungszeit . t	250	Monatsdurchschnitt, reine Fertigungszeit t	1 316 1 772
Erzeugung je m ² Saugfläche		Erzeugung je m ² Saugfläche	
Spitzenleistung t	²⁾ 25,8	Spitzenleistung t	³⁾ 24,2 ³⁾ 22,4
Monatsdurchschnitt t	20,3	Monatsdurchschnitt t	³⁾ 21,3 ³⁾ 19,3
Kraftverbrauch je t Sinter kWh	13,2	Kraftverbrauch je t Sinter kWh	⁴⁾ 22,0 ⁴⁾ 24,0
Lohnstunden des Produktionsbetriebes je t Sinter h	0,46	Lohnstunden des Produktionsbetriebes je t Sinter h	0,24 0,18

¹⁾ Eingebaute PS. — ²⁾ Die Mischung war beim Lurgi-Sinterapparat besser als bei der Dwight-Lloyd-Anlage insofern, als der Gichtstaubanteil geringer, der Anteil an Zusatzstoffen höher war. — ³⁾ Es ist zu beachten, daß der Sinter nur 40 % Fe enthält, daß außerdem diese Leistungsangabe sich auf den scharf abgieselten Sinter bezieht. Die Leistung je m² Saugfläche wurde beim Dreibandbetrieb geringer infolge der Verschlechterung der Mischung durch ihren erheblich höheren Gichtstaubanteil. — ⁴⁾ Die Ursachen für den hohen Kraftverbrauch sind erstens die große Entstaubungsanlage, weiterhin die Forderung des hohen Unterdrucks und die sonstigen durch die Eigenart des Gichtstaubes bedingten Einrichtungen.

Betrieb gehalten werden. Aus diesem Grunde fiel auch beim Bau der Großsinteranlage die Entscheidung zugunsten des Dwight-Lloyd-Verfahrens, obwohl die Anlagekosten zwischen dem Lurgi-Sinterapparat und einer Dwight-Lloyd-Anlage gleicher Leistung sich wie etwa 1 : 3 verhalten. Dafür ist der Lohnanteil beim Dwight-Lloyd-Sinterverfahren wesentlich günstiger.

Die Großsinteranlage mußte sich in den freien Raum des Mollerplatzes eingliedern, da sie mit der gleich-

gliedern. Auf die beiden jetzt unter der Sinteranlage durchgehenden Normalspurgleise mußte Rücksicht genommen werden, außerdem durfte das über die ganze Möllersohle gespannte Schienennetz der Elektrohängebahn der Begichtungsanlage nicht gestört werden. Aus diesen Bedingungen heraus entstand die Anlage so, daß die beiden Achsen der Hauptarbeitsvorgänge einen rechten Winkel

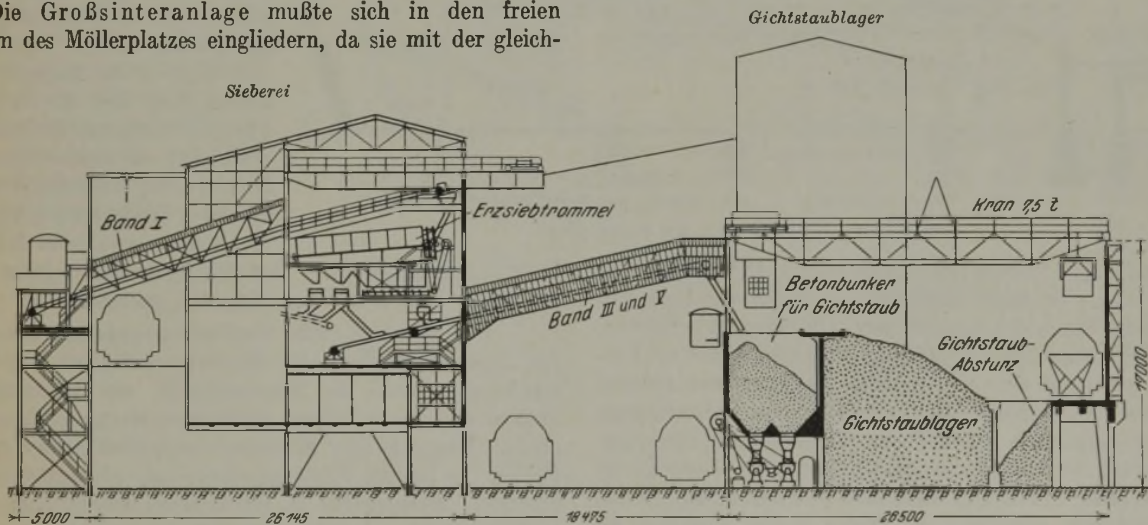


Abbildung 4. Schnitt durch die Sieberei und das Gichtstaublager.

zeitig zu errichtenden Sieberei die folgerichtige Ergänzung zur bereits vorhandenen Großbrechanlage bilden mußte (vgl. Abb. 1). Dabei waren die Grenzen auf der einen Seite durch drei große Erzbunker, die sich unter gemeinsamen Anfuhrgleisen aneinander reihen, bestimmt, auf der andern Seite durch das Verbindungsgleis zwischen Hüttenbahnhof und Koksanlage. Auf dieser Seite war außerdem ein vorhandenes Hochgleis, das allerdings verschoben werden konnte, als Anfuhrgleis der Sinterrohstoffe zu benutzen. Der als Versuchsanlage gebaute kleine Erzbrecher C, der inzwischen in den Betriebsgang eingereiht worden war, sollte an seinem Platz verbleiben. Die Fördereinrichtungen waren dabei in die neu zu beschaffende Erzsieberei einzu-

zueinander bildeten. Gleichläufig zu dem „Anfuhr-Sintergleis“ liegen die Rohstofflager (Abb. 1). In dieser Richtung geschieht auch die Zusammenstellung des Mischgutes (Abb. 4). Senkrecht dazu liegt dann das eigentliche Sintergebäude A (Abb. 1), an dessen Kopf das Ventilatorenhaus J mit dem etwas abseits stehenden Kamin H angefügt ist. Die Erzsieberei B wurde seitlich an das Sintergebäude angesetzt, so daß sie in der geraden Verbindungslinie zwischen dem Abwurf des Gummibandes für gebrochenes Erz hinter dem Brecher D und den Mischgutbunkern der Sinteranlage liegt. Am anderen Ende des Sintergebäudes, davon freistehend, wurde ein Elektroschaltheus errichtet, das als Unterstation für Begichtungs- und Sinteranlage dient.

Die Rohstoff-Bewegung der Sinteranlage geschieht ausschließlich durch Bänder. Der einzige Greiferkran läuft über dem Anfuhrgleis und dem großen Lagerplatz für Rohstoffe, der in drei große Bunkerreihen eingeteilt ist. Unter dem Anfuhrgleis liegt die erste Reihe: große Taschen mit zusammen etwa 1200 t Fassungsvermögen. Daneben liegt eine Reihe von 5 großen Lagerplätzen P (Abb. 1), durch Mauern voneinander getrennt, welche die eigentlichen Vorratsräume für die Rohstoffe darstellen; in ihnen können etwa 700 t Kokslösch, 7000 t Gichtstaub und 2000 t Feinerz gestapelt werden. Daneben liegen wiederum in einer Reihe 11 Mischgut-Bunker N für die verschiedenen Rohstoffe; unter ihnen läuft ein Gummiband entlang, auf das die verschiedenen Rohstoffe je nach Wunsch abgezogen werden. Zur Seite dieser Mischgut-Bunker, am Ende der großen Lagerplätze P, ist noch ein Rostbelag-Bunker O.

Im ersten Augenblick scheint die vielfache Unterteilung der Rohstofflagerung in Anlage- und Betriebskosten eine Verteuerung darzustellen, die, gemessen an anderen Sinteranlagen, unnötig ist. Die Rohstoff-Grundlage der Sinteranlage der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke bildet der

schaltet, die gleichzeitig eine zweite Anfeuchtung besorgen; die erste Benetzung erfolgt schon auf den Aufgabe-Drehtellern. Alle Bandstränge sind aus Gründen der Aushilfemöglichkeit doppelt ausgeführt. Für gewöhnlich fördert ein Bandstrang die gesamte Mischung und in Pausen den Rostbelag für die 3 Dwight-Lloyd-Bänder nach oben. Hier liegen in einer Reihe 6 trichterförmige Mischungsbunker, je 2 zu einem Sinterband gehörig (Abb. 5). Von einem darüber laufenden Gummiband wird die Mischung durch Abstreifer nacheinander in diese 6 Bunker verteilt. Zu jedem Sinterband gehört, auf derselben Bühne stehend, ein Rostbelag-Bunker.

Sintern bedeutet in der Hauptsache richtiges Mischen und Nässen. Diese beiden Forderungen sind besonders für die Verarbeitung von Minette-Gichtstaub von ausschlaggebender Bedeutung. Um sie genügend zu berücksichtigen, war eine Reihe von besonderen Einrichtungen erforderlich, die nachfolgend nochmals zusammengefaßt sind:

1. Von dem Betrieb der Versuchs-Sinteranlage war bekannt, wie empfindlich die Gichtstaubmischung besonders gegen Fehler in der Brennstoffmenge und Feuchtigkeit ist. Um solche Fehler in ihrer Wirkung möglichst einzuschränken, und vor allen Dingen um die stark wechselnden Kohlenstoffgehalte in den verschiedenen Gichtstaubsorten auszugleichen, wurde auf weitgehend getrennte Zwischenlagerung und Mischungsunterteilung geachtet. Alle Staubbunker sollen möglichst gleichzeitig und gleichmäßig entleert werden.

2. Obgleich das Mischgut auf seinem Weg über die verschiedenen Förderbänder fünfmal von einem auf das andere abgeworfen und damit eine starke Durchmischung erreicht wird, wurden die bereits erwähnten Misch-

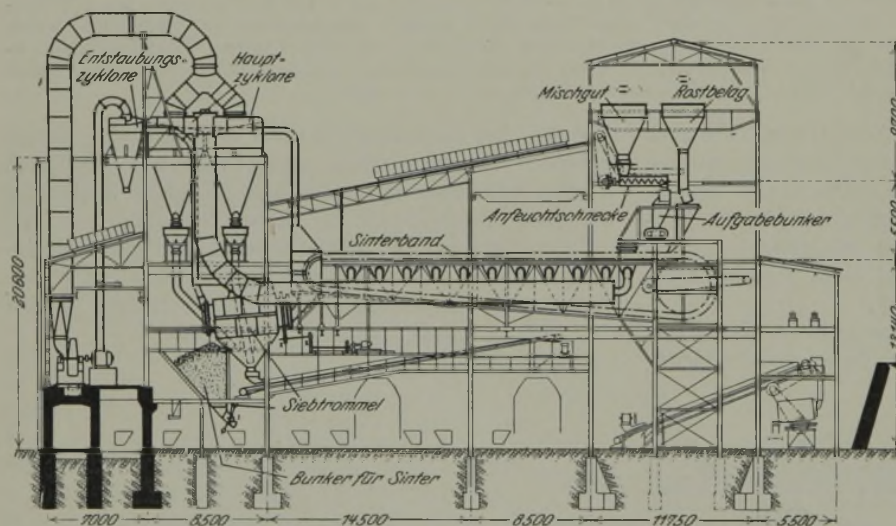


Abbildung 5. Schnitt durch die Sinteranlage.

auf Lothringer Hütten entfallende oder auf Halde liegende Gichtstaub, der durch langjährige Verträge vor Inangriffnahme des Baues sichergestellt war. Die eingangs erwähnten Schwierigkeiten bei der Verarbeitung von Minette-Gichtstaub erfordern eine weitgehende Mischung des Staubes von den verschiedenen Hüttenwerken. Der Gesichtspunkt einer weitgehenden Nässung und Mischung war ausschlaggebend bei der Gestaltung der Großanlage und nur zu erreichen unter Einfügung kniffliger Vorrichtungen, die bei Sinteranlagen gewöhnlicher Bauart nicht beachtet zu werden brauchen.

Der in Lothringen gekaufte Gichtstaub kommt in geschlossenen Zügen aus Selbstentladewagen mit 1000 t an. Nach Entleerung dieser Züge in die vorstehend erwähnten großen Taschen verteilt der Greifer den Gichtstaub entweder auf die großen Lagerplätze oder sofort in die dafür vorgesehenen Mischgut-Bunker; aus ihnen wird der Staub durch je 2 Drehteller abgezogen, die die Rohstoffe schichtenweise aufeinander auf das Gummiförderband abwerfen. Von hier ab geschieht die gesamte Mischgut-Bewegung bis an die Mischungsbunker über den Sinterbändern nur durch Gummibänder, die in Stegen an der Längsseite des Sintergebäudes schräg aufwärts laufen. In den Anfang des Förderweges sind noch 2 parallel gestellte Mischtrommeln einge-

trommeln eingebaut. Das Mischgut muß seinen Weg auf jeden Fall durch eine Trommel nehmen.

3. Die räumlich große Entfernung zwischen dem Ort der Zusammenstellung der Mischung und dem ihrer Verarbeitung, ebenso die Notwendigkeit, um der ununterbrochenen, gleichmäßigen Betriebsgestaltung willen eine größere Menge fertiger Mischung vorrätig zu halten, lassen Fehler, die bei der Mischungseinstellung gemacht werden, besonders unangenehm in Erscheinung treten. Zur Vorbeugung wurden deshalb über jedes Sinterband 2 runde, spitze Bunker (Abb. 5) gesetzt, die nacheinander gefüllt, aber gleichzeitig entleert werden. Damit ist die Wahrscheinlichkeit gegeben, daß etwaige Fehler in der Mischung sich halbieren.

4. Der Inhalt dieser Mischungsbunker wird ununterbrochen durch Drehteller ausgetragen. Die zu jedem Sinterband gehörigen beiden Drehteller arbeiten dabei zusammen in eine Blattschnecke, in der die letzte Anfeuchtung stattfindet, die zur Regelung der zum Sintern nötigen Feuchtigkeit erforderlich ist. Zwischen diesen Anfeuchtschnecken und der Aufgabe auf die Sinterbänder liegt nur noch ein kleiner Aufgabebunker von etwa 2 m³ Inhalt, so daß sich praktisch Fehler in der Feuchtigkeit kaum auswirken können. Die falsch gefeuchtete Menge ist sehr ge-

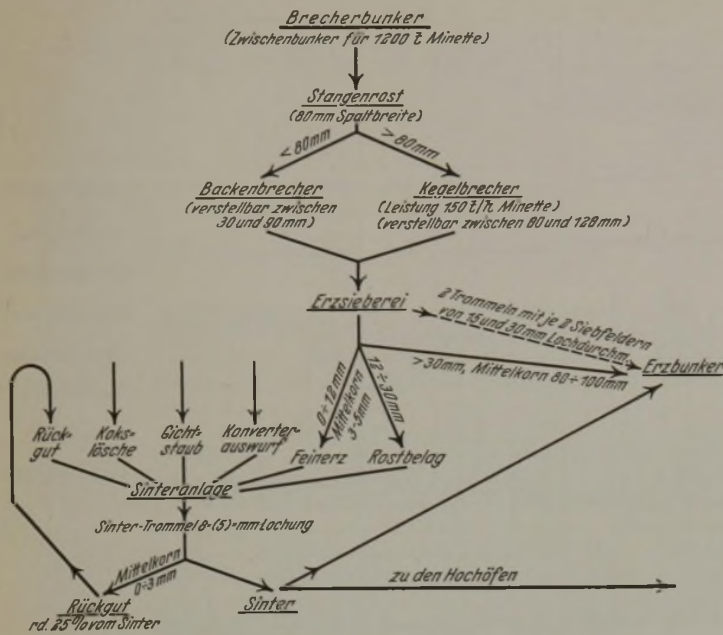


Abbildung 6. Stammbaum der Erzaufbereitung.

nötig gehalten und hinter jedes Band eine 6 m lange Siebtrommel geschaltet mit anfangs 8 mm, jetzt zum Teil 5 mm Lochweite. Das hier anfallende Rückgut stellt außerdem, da es neben dem Ungesinterten auch das mürbe Kleinkorn des Sinterkuchens enthält, einen billigen Verbesserer der Sintermischung im Sinne der vorgenannten Zusatzstoffe dar. Man hat mit diesem Kunstgriff ein Mittel an der Hand, eigentlich jedes schlecht backende feinkörnige Gut durch mehr oder weniger scharfe Absiebung in der Sintertrommel in sich sinterfähiger zu gestalten. Das aus den Trommeln kommende Sintergut ist von einwandfreier Beschaffenheit, da es schon eine Probebehandlung unfreundlicher Art in den Siebtrommeln durchgemacht hat. Gegenüber der durch Schüttelsiebe oder Stabroste durchgeführten Absiebung, wie sie auf anderen Sinteranlagen durchgeführt ist, stellt die scharfe Klassierung der Anlage in Völklingen eine Verminderung im Ausbringen von etwa 12 % dar, die aber durch die Verbesserung der Sintermischung mehr als ausgeglichen wird.

ring, der Entmischung wird durch Schürzen entgegengerichtet, die in die Aufgebunker nach dem Vorbild der

Hochofen-Gichtverschlüsse eingebaut sind. Die Blattschnecke ist vom maschinentechnischen Standpunkt aus gesehen ein notwendiges Uebel mit bekanntlich sehr hohem Stromverbrauch. Trotzdem wurde sie zwischengeschaltet, weil Minette-Gichtstaub sich sehr schlecht benetzen läßt und die Blattschnecke sich unter diesen schwierigen Mischungsverhältnissen glänzend bewährt hat.

5. Bei der Verarbeitung von Gichtstaub ohne Zugabe der bekannten, das Sintergut günstig beeinflussenden Zusatzstoffe, wie Walzsinter, Kiesabbrände usw., deren Verwendung in Völklingen wegen des hohen Preises nicht in Frage kommt, kann nicht verhindert werden, daß trotz aller Vorsichtsmaßnahmen ein Teil der Mischung in Form von Nestern ungesintert über das Band läuft. Ebenso ist die Gefahr des Durchsaugens der Gichtstaubmischung groß, wobei dann wieder am Rande der Löcher ungesinterte Stellen bleiben. Diese Stellen des Sinterkuchens müssen unbedingt aus dem Hochofen zurückgehalten werden. Deshalb wurde eine gründliche Absiebung des Sintergutes für

Zahlentafel 2. Betriebsergebnisse beim Erblasen verschiedener Roheisensorten.

Roheisensorte	Zusammensetzung	Koksverbrauch ¹⁾ %	Möller-ausbringen %	Möllerzusammensetzung (ohne Koks) %	Staubentfall (in den Staub-säcken)
Thomaseisen	0,3 % Si 1,0 % Mn 1,9 % P 0,07 % S	89,8	38,3	59 % Sinter 34 % Minette ³⁾ 2,9 % Manganerz ⁴⁾ 1,3 % Schrott 1,3 % Walzsinter 1,5 % Verschiedenes ⁴⁾	2,5 % vom Roheisen 1,0 % vom Möller
Thomaseisen	0,25 % Si 0,9 % Mn 1,8 % P 0,08 % S	87,5	38,2	53,5 % Sinter 37,0 % Minette 2,9 % Manganerz 1,6 % Schrott 3,2 % Walzsinter 1,8 % Verschiedenes	3,5 % vom Roheisen 1,4 % vom Möller
Thomaseisen	0,3 % Si 1,05 % Mn 1,9 % P 0,07 % S	86,3	39,8	57,0 % Sinter 30,8 % Minette 2,4 % Manganerz 3,6 % Schrott 2,6 % Walzsinter 3,6 % Verschiedenes	3,2 % vom Roheisen 1,3 % vom Möller
Deutsches Gießereisen I	4,0 % C 2,8 % Si 0,7 % Mn 0,45 % P 0,02 % S	95,9	53,0	36,6 % Sinter ⁵⁾ 30,5 % Minette 9,7 % Walzsinter 17,0 % Schrott 6,2 % Hochofenschlacke	2,4 % vom Roheisen 1,3 % vom Möller
Luxemburger Gießereisen	2,8 % Si 0,8 % Mn 1,6 % P 0,019 % S	103,5	38,6	20 % Sinter 75 % Minette ³⁾ 1 % Walzsinter 4 % Schrott	3,3 % vom Roheisen 1,3 % vom Möller
Stahleisen	0,8 % Si 4,8 % Mn 0,11 % P 0,026 % S	81,2	51,4	39 % Sinter 18 % fremde Erze ²⁾ 11 % Walzsinter 8 % Manganerze ⁴⁾ 4 % Ferromanganschlacke ²⁾ 6 % Schrott 14 % Kalkstein ³⁾	1,5 % vom Roheisen 0,8 % vom Möller
Hämatit-roheisen	2,5 % Si 1,0 % Mn 0,09 % P 0,032 % S	101,8	46,2	35 % spanischer Rohspat ²⁾ 15 % spanischer Rostspat ⁴⁾ 5 % Sinter 6 % Roteisenstein ²⁾ 8 % Walzsinter 10 % Schrott 21 % Kalkstein ³⁾	1,5 % vom Roheisen 0,7 % vom Möller

¹⁾ Umgerechnet auf Normalkoks mit 10 % Asche und 5 % Wasser. — ²⁾ Gebrochen, ungesiebt. — ³⁾ Gebrochen, gesiebt. — ⁴⁾ Nicht aufbereitet. — ⁵⁾ Sinter aus Kiesabbrand und Walzsinter.

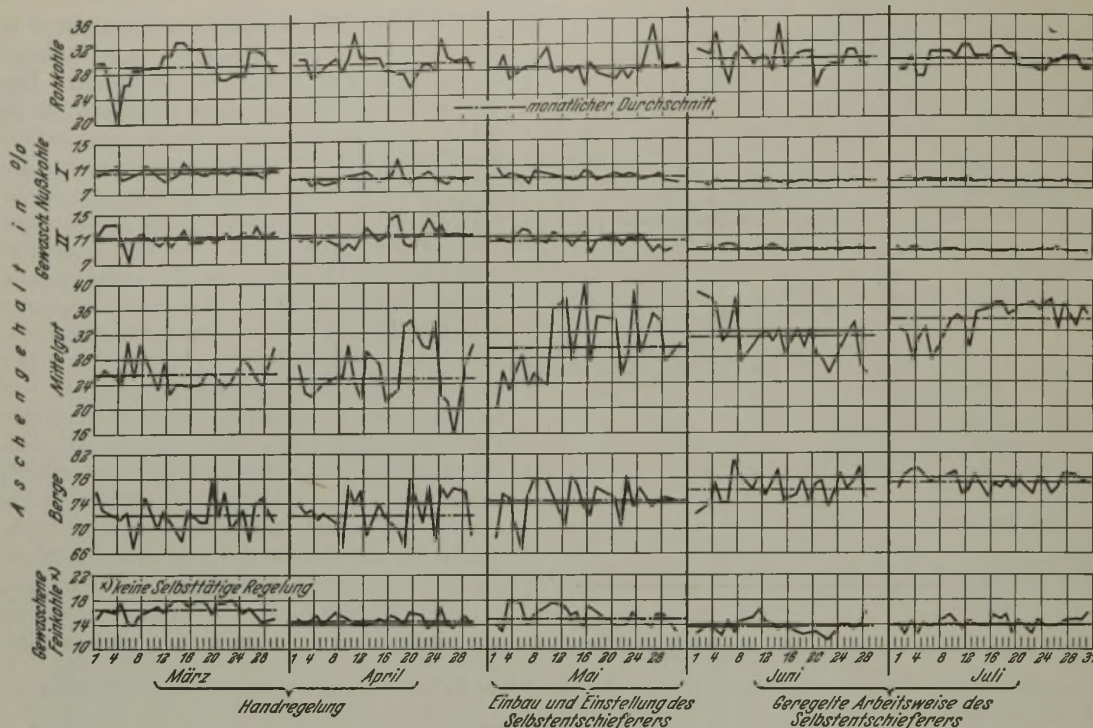


Abbildung 7.
Aschengehalt der Koksrohkohle vor und nach dem Einbau des Wolfschen Selbstentschieferers.

6. Sowohl die Ergebnisse der allgemeinen Untersuchung über die Sinterbedingungen als auch die Erfahrungen mit der Versuchsanlage zeigten, daß der Höhe des Saugzuges eine große Bedeutung bei der Sinterung von feinkörnigem Staub und Erz zukommt. Infolgedessen wurden bei den Dwight-Bändern starke einstufige Gebläse mit einer Leistung von je 2000 m³/min und 800 mm W.-S. Unterdruck gewählt, die von 680-PS-Motoren angetrieben werden. Der Stromverbrauch wächst zwar sehr stark mit steigendem Saugzug, aber mit schwachen Gebläsen läßt sich eine erfolgreiche Staubsinterung nicht durchführen.

7. Ein weiteres Merkmal für das Sintern von Minette-Gichtstaub bilden die umfangreichen Vorrichtungen zur Niederschlagung des durch die Abgase mitgerissenen Staubes, dessen Menge entsprechend dem stärkeren Unterdruck und der feinkörnigen Sintermischung unverhältnismäßig größer ist als bei sonstigen Anlagen. Die Staubsinterung erfolgt in zwei parallel geschalteten großen Zyklonen, aus denen der Staub durch Schleusen im Betrieb abgezogen und in den Fertigungsgang wieder eingefügt wird; sein Anteil, bezogen auf die Erzeugung, schwankt zwischen 5 und 8 %. Der in der Siebtrommel und an der Abwurfstelle entstehende Staub wird gefangen und in besonderen, etwas kleiner bemessenen Zyklonen niedergeschlagen. Allein zur Durchführung der Entstaubung sind je Band 85 PS angelegt.

Angesichts dieser gerade nicht einfach zu nennenden „Aufbereitungsapotheke“ für die Rohstoffe (Abb. 6), die dem Hochofen in Völklingen vorgeschaltet ist, drängt sich die Frage nach der Wirtschaftlichkeit auf, zumal da die Röchlingischen Eisen- und Stahlwerke als erstes Hüttenwerk überhaupt das gesamte Erz brechen, absieben und den Feinanteil sintern. Die Kosten für die einzelnen Aufbereitungsstufen sind ohne Kapitallasten und Verwaltungskosten folgende:

1. Erzbrechanlage = 0,18 bis 0,19 R.M./t Erz
2. Erzsiebanlage = 0,05 „ 0,06 R.M./t „
3. Sinterkosten = 2,70 „ 2,90 R.M./t Sinter
bei einem Kokslösche-Preis von 10 R.M./t.

Die übliche Kostenangabe, auf 1 t bezogen, ist jedoch nicht eindeutig, weil der Eisengehalt von Erz und Sinter

die Wirtschaftlichkeit ausschlaggebend beeinflusst. Deshalb seien nachstehend die Kosten für die Eiseneinheit angegeben:

1. Erzbrechanlage = 0,006 R.M./Eiseneinheit
2. Erzsiebanlage = 0,002 R.M./ „
3. Sinterkosten = 0,07 R.M./ „

Für Thomaseisen, dessen Eisenbedarf zu 70 % aus Sinter, 25 % aus Minette und 5 % aus sonstigen Zuschlägen gedeckt war, betragen beispielsweise die Belastungen durch

- | | | | |
|---------|---|-------------|-----------|
| Brechen | = | 0,35 R.M./t | Roheisen |
| Sieben | = | 0,10 R.M./t | „ |
| Sintern | = | 4,70 R.M./t | „ |
| Gesamt | = | 5,15 R.M./t | Roheisen. |

Die Belastung durch die Umwandlungskosten beim Sintern erscheint hoch, der Ausgleich ist jedoch durch die Einsatzkosten für die Eiseneinheit im Gichtstaub gegeben. Demgegenüber steht unter Berücksichtigung des erhöhten Möllerausbringens beim Thomaseisen (Abb. 3 und Zahlentafel 2) eine reine Kokersparnis von über 200 kg/t Roheisen, die zum weitaus größten Teil auf das Brechen zurückzuführen ist, und eine wesentliche Staubverminderung. Die Staubzahlen der früheren Jahre sind leider nicht einwandfrei erfaßt worden. Da die Erzsieberei 4 Wochen vor der Großsinteranlage in Betrieb genommen wurde, konnte der Einfluß des Siebens auf den Staubentfall festgestellt werden: er sank von 24 % (diese Verminderung war durch verschiedene Maßnahmen schon vorher erreicht worden) unter sonst gleichen Betriebsverhältnissen auf 16 %, bezogen auf Roheisen, wobei der Staub aus der Trockenreinigung und den Leitungen eingerechnet ist. Der niedrigste Staubentfall nach Inbetriebnahme der Sieberei und Großsinteranlage betrug bei Thomaseisen im August 1930 1,9 % auf den Möller ohne Koks bezogen und 4,8 % auf Roheisen bezogen, oder wenn man den Staub der Trockenreinigung abzieht, d. h. nur den Staub aus den Behältern berücksichtigt, 1 % auf Möller und 2,5 % auf Roheisen bezogen. Als weitere Vorteile des aufbereiteten Möllers sind zu nennen: gleichmäßigere und bessere Roheisenbeschaffenheit⁵⁾, höhere Ofenleistung und einwandfreier Ofengang, so

⁵⁾ Vgl. A. Wagner: St. u. E. 50 (1930) S. 667.

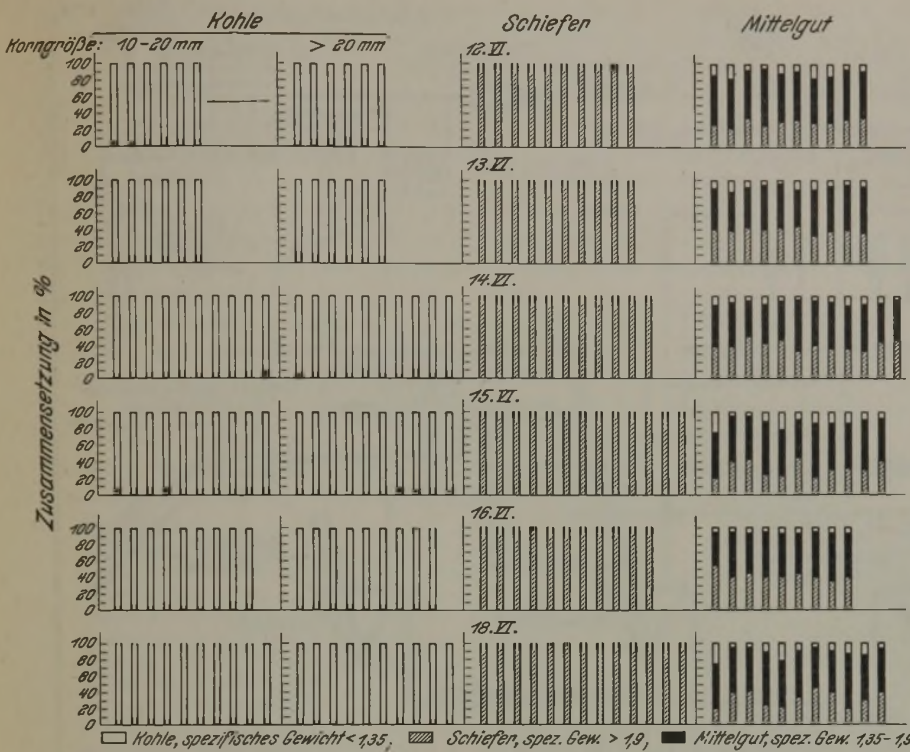


Abbildung 8. Waschergebnisse eines zweiseibigen Grobkorn-Setzkastens mit selbsttätigen Entschiererern.

daß die für die Saarverhältnisse bezeichnenden Formenstörungen eine Seltenheit geworden sind.

Die Wirtschaftlichkeit der Erzaufbereitung der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke dürfte damit hinreichend erwiesen sein. Es erscheint jedoch zweifelhaft, ob auch für diejenigen Minetteverbraucher, die auf dem Erz sitzen und keine oder nur unwesentliche Frachtbelastung zu tragen haben, die Sinterung wirtschaftlich ist. Das Brechen der Minette wird dagegen immer zu empfehlen sein, weil die in Völklingen nachgewiesene Kokersparris in allen Minettehochöfen erreichbar ist. Ebenso wird die Abseibung immer wirtschaftlich sein, wenn man die Feinminette an auswärtige Feinerz-Verbraucher absetzen kann.

II. Die Aufbereitung der Kokskohle.

In diesem Zusammenhang muß erwähnt werden, daß gleichzeitig zur Erzaufbereitung in Völklingen seit einem halben Jahr an der Verbesserung der Kokeigenschaften gearbeitet wird, und daß die hierbei erreichten Erfolge, wenn auch nur zum geringsten Teil, in den günstigen Hochofenergebnissen bereits mit zum Ausdruck kommen.

Bei diesen aufbereitungstechnischen Umänderungen wurden folgende Ziele verfolgt

1. Erniedrigung des Aschengehaltes der Kokskohle bei höchstem Wäscheausbringen;

2. Erzeugung einer Kokskohle mit möglichst hoher Gleichmäßigkeit im Aschengehalt;
3. Erniedrigung des Feuchtigkeitsgehaltes der Kokskohle;
4. Verbesserung der Verkokungsfähigkeit der Kokskohle.

Dies wurde durch folgende aufbereitungstechnische Maßnahmen erreicht⁶⁾:

1. Erhöhung des Stabilitätsgrades der Setzkasten durch Einbau einer selbsttätigen Regelung;
2. Verlängerung des Setzbettes der Feinkornkasten zur Verbesserung der Feinkornklassierung, besonders der Klassierung des Feinkornes flachförmiger Beschaffenheit;
3. Einbau von Vor- und Nachentwässerungen zur weitgehenden Entschlammung der Kohle.

Unter „Stabilität“ eines Setzkastens versteht man bekanntlich seine Fähigkeit, zeitlich begrenzte Unregelmäßigkeiten der Aufgabe zu ertragen, ohne dabei Veränderungen im Aschengehalt des Waschgutes hervorzurufen. Ueberlegt man, daß die Schwankungen in den Aschengehalten der

Wascherzeugnisse hauptsächlich vom Aufgabewechsel abhängen, so leuchtet es ohne weiteres ein, daß durch Erhöhung des Stabilitätsgrades die Gleichmäßigkeit und Güte der Erzeugnisse verbessert wird.

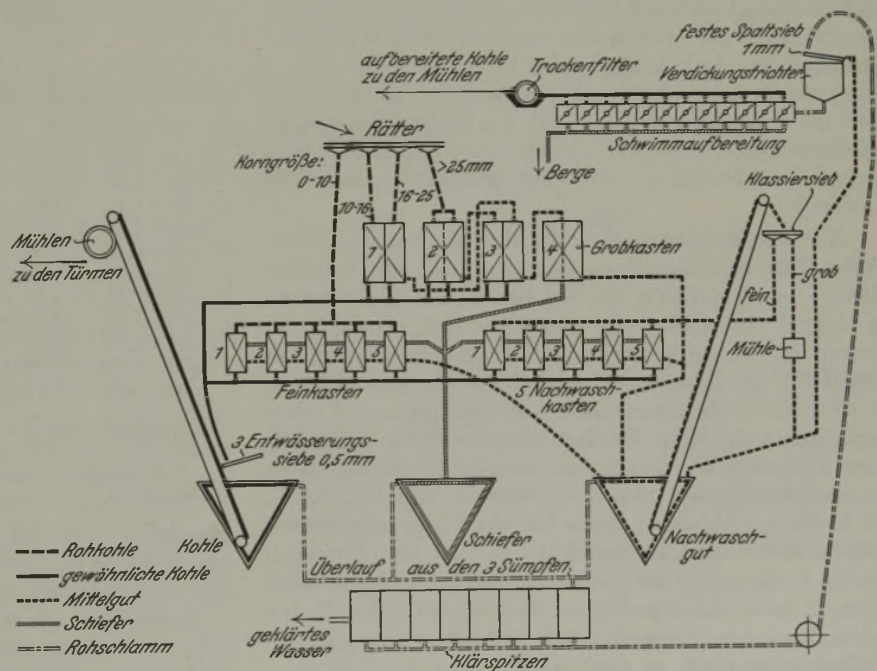


Abbildung 9. Schematische Darstellung des früheren Zustandes der Kohlenwäsche.

Die selbsttätige Regelung der Setzkasten wurde nach den Wolfschen Patenten vorgenommen. Die Wolfschen Selbstentschieferer bieten Vorteile, die man bis jetzt mit anderen Geräten vergeblich zu erstreben versucht hat.

⁶⁾ Eingehendere Mitteilungen erfolgen demnächst durch Dr. H. Hoffmann in „Glückauf“.

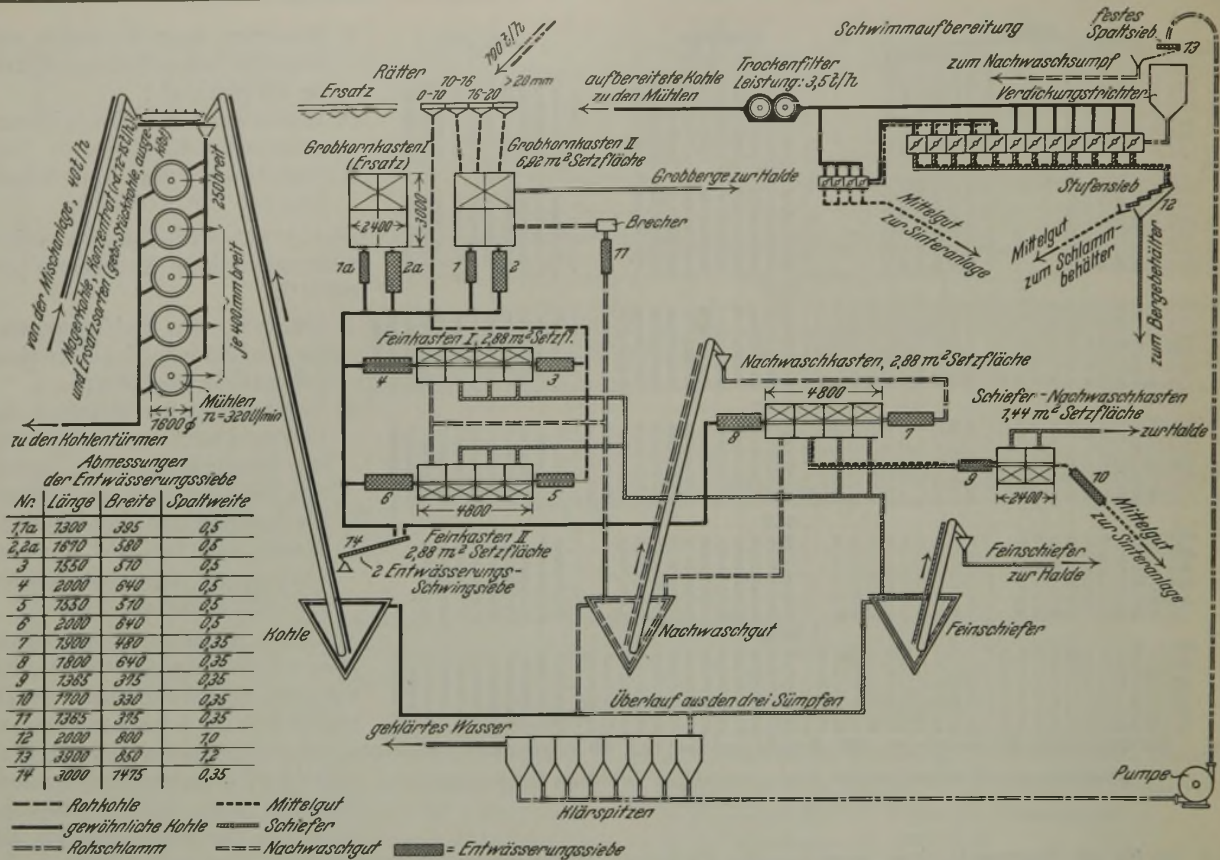


Abbildung 10. Schema der Kohlenwäsche in Völklingen nach dem Umbau. Leistung 100 t Rohkohle je h.

Abb. 7 und 8 veranschaulichen den Erfolg ihres Einbaues. Während nach Abb. 7 bei der Handregelung die Aschengehalte der gewaschenen Nußkohlen innerhalb 5 % schwankten, ist durch die zwangläufige Regelung neben der Gleichmäßigkeit des Aschengehaltes eine Verringerung um rd. 2 % eingetreten; dabei ist der mittlere Aschengehalt des Schiefers um 5 % erhöht worden. Abb. 8 zeigt deutlich, daß die Enderzeugnisse Kohle und Schiefer trotz wechselnder Aufgabe eine beachtenswerte Gleichmäßigkeit und Güte aufweisen.

Zur Verlängerung des Setzbettes bei der Feinkornaufbereitung ist zu bemerken, daß das Feinkorn infolge seines Gehaltes an Mittelgut und Schiefer flachkörniger Beschaffenheit verhältnismäßig schwierig zu setzen ist. Um die sichere Gewähr zu haben, daß auch das Flachkorn im gegebenen Augenblick mit seiner kleinsten Fläche der Hubbewegung ausgesetzt und auf Grund seines spezifischen Gewichtes klassiert wird, mußte der Aufenthalt der Produkte im Setzkasten vergrößert werden. Dies wurde durch Verlängerung des Setzbettes von 2,4 auf 4,8 m, d. h. durch Verbindung zweier früherer Feinkornkasten der Länge nach miteinander erreicht. Die auf diese Weise erzielte Verbesserung der Setzarbeit äußerte sich vor allen Dingen darin, daß es auch beim Nachwasch-Feinkornkasten ohne besondere Schwierigkeiten möglich war, eine auffallend reine Kohle zu gewinnen.

Um die bisher unzureichende Entwässerung der gewaschenen Kohle zu verbessern, wurden am Ende der Feinkornkasten feststehende geneigte Entwässerungssiebe mit 0,5 mm Spaltweite eingebaut. Gleichzeitig wurde die von dem Grobkornkasten kommende Grobkohle durch eine Rinnenentwässerung vorentwässert. Die Entschlammung der gewaschenen Gesamtkohle wurde schließlich auf zwei Schwing-Entwässerungssieben beendet. Auf diese Weise war

Zahlentafel 3. Ergebnisse der Zerlegung der Kokskohle von 0,5 bis 50 mm Korngröße nach dem spezifischen Gewicht¹⁾.

Spezifisches Gewicht	Früher		Jetzt	
	Menge %	Aschengehalt %	Menge %	Aschengehalt %
Unter 1,25	18,61	1,39	12,90	1,58
1,25—1,30	51,71	2,48	41,47	1,95
1,30—1,35	12,89	6,26	16,53	5,18
1,35—1,40	3,72	12,75	8,20	9,20
1,40—1,45	3,06	15,02	6,80	17,02
1,45—1,50	1,44	25,34	2,10	23,02
1,50—1,55	1,42	27,8	2,39	25,70
1,55—1,60	2,05	34,38	1,52	31,66
1,60—1,70	2,41	40,80	2,53	41,10
1,70—1,80	0,93	45,78	1,44	46,64
über 1,80	1,76	65,10	4,12	61,96
Kennziffer	86,93	79,10	93,9	95,4

¹⁾ Kokskohle, ungemahlen und ohne Schlamm- oder Magerkohlenzusatz.

es möglich, trotz der Zugabe eines Flotationskonzentrates mit 18 bis 24 % Wasser eine Kokskohle mit 10 bis 12 % Feuchtigkeitsgehalt zu erreichen.

Zerlegt man die unzerkleinerte Kokskohle vor der Zugabe von Schlamm durch Schwimm- und Sinkversuche nach dem spezifischen Gewicht, so erhält man eine Reihe von Einzelschichten verschiedenen Aschengehaltes. Auf Grund von Verkokungsversuchen wurde festgestellt, daß die über dem spezifischen Gewicht von 1,4 liegenden Schichten im allgemeinen sehr schlechte Verkokungseigenschaften aufweisen. Man erkennt ohne weiteres, daß durch Verringerung des Aschengehaltes der Kokskohle der Gehalt an aschenreichen Schichten in derselben niedriger wird, demnach auch die Verkokungsfähigkeit sich bessert. In Zahlen-

tafel 3 ist die Zusammensetzung der früheren und jetzigen Kokskohle wiedergegeben. Der Gehalt der Kokskohle an Schichten, die leichter als 1,4 t/m³ sind, betrug früher 86,93 bzw. 79,10 %, heute 95,4 bzw. 93,9 %. Der Gehalt der Kokskohle an schlecht kokenden Schichten ist demnach gegen früher wesentlich vermindert worden.

Zum Schluß sei durch Abb. 9 und 10 in schematischer Darstellung der frühere und jetzige Zustand der Kohlenwäsche wiedergegeben. Bei Abb. 10 ist hervorzuheben, daß der Durchgang vom dritten Sieb des Nachwaschkastens, der aus einem stark bergehaltigen Mittelgut besteht, in einem zweiseibig selbsttätig geregelten Nachwaschkasten nachbehandelt wird, der einen Nachwaschschiefer mit etwa 70 bis 72 % Asche und ein Mittelgut mit etwa 35 % Asche liefert. Das Mittelgut wird in der Sinteranlage als Ersatz für Kokslösch verarbeitet. Ueber die Arbeit der neuen Wäsche unterrichtet die folgende Zusammenstellung, die Durchschnittszahlen eines Monats wiedergibt:

Feiner Schiefer	79,0 %	Asche
Mittelfeiner Schiefer	76,8 %	„
Grobschiefer	78,2 %	„
Nachwasch-Schiefer	71,1 %	„
Gesamtschiefer	77,0 %	„
Konzentrat der Schwimmaufbereitung	7,1 %	„
Berge aus der Schwimmaufbereitung	67,9 %	„
Kohlen aus Feinkasten I	4,0 %	„
Kohlen aus Feinkasten II	3,9 %	„
Kohlen aus Feinkasten III	6,4 %	„
Kohlen aus Grobsetzkasten I	4,3 %	„
Kohlen aus Grobsetzkasten II	5,0 %	„

Wie sich die Verbesserung der Kohle auf den Koks ausgewirkt hat, geht aus Abb. 11 hervor. Danach ist der Aschengehalt von 9,5 bis 10 % im Durchschnitt der Jahre 1928 und 1929 auf 8 % im September 1930 gesunken. Als nächstes Ziel der Aufbereitung ist in Völklingen eine weitgehende mechanische Klassierung des Kokses vorgesehen und seine gichtenweise getrennte Aufgabe in

drei Körnungen in den Hochofen. Auf diese Weise werden in Ergänzung zu dem aufbereiteten idealstückigen Erzmöller gleichartige Querschnittsverhältnisse in den verschiedenen Ofenhöhen geschaffen, so daß eine gleichmäßigere Gasdurchdringung, die gleichbedeutend mit einer Verbesserung der indirekten Reduktion ist, gewährleistet wird und dadurch eine weitere Kokersparnis erwartet werden kann.

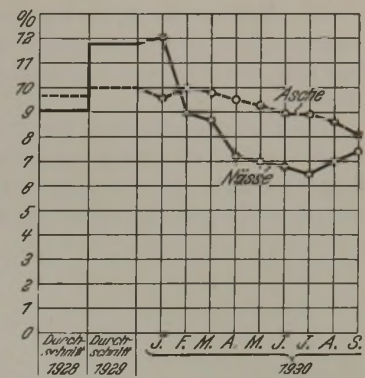


Abbildung 11. Aschen- und Nässegehalte des Völklinger Kokses.

Zusammenfassung.

Die Rohstoff-Aufbereitungsanlagen der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke, bestehend aus Erzbrechanlage, Erzsieberei und Sinteranlage, werden eingehend beschrieben und der Nachweis für ihre Wirtschaftlichkeit erbracht. Die in Völklingen nachgewiesene Kokersparnis kann durch das Aufstellen von Brechern in allen Minettehochöfen erreicht werden, ebenso die Vorteile der Erzabsiebung, wenn für Feinminette Absatzmöglichkeit besteht. Dagegen scheint die Wirtschaftlichkeit für Sinteranlagen nur da gegeben, wo die Minette verhältnismäßig teuer, d. h. durch Fracht vorbelastet ist und billige Zusatzstoffe vorhanden sind. An Hand von aufbereitungstechnischen Umänderungen in der Kohlenwäsche wird gezeigt, daß es möglich ist, den Aschengehalt der Kokskohlen bei höchstem Wäscheausbringen zu erniedrigen und damit eine wünschenswerte Koksverbesserung zu erreichen.

Ueber die Volumenänderung des Stahles bei elastischer und bildsamer Beanspruchung.

Von Heinrich Hanemann in Berlin und R. Yamada in Sendai¹⁾.

Stahl erfährt bei elastischer Beanspruchung eine vorübergehende, bei bildsamer Verformung eine bleibende Vergrößerung seines spezifischen Volumens. Die nachfolgende Untersuchung bezweckt, den Verlauf der Volumenänderungen in Stahl beim Zugversuch während und nach der Beanspruchung im elastischen und bildsamen Gebiet festzustellen. Dazu wurden an Zugstäben unter steigender Belastung in der Zerreißmaschine die Änderungen der Länge und des Durchmessers ermittelt und daraus die Volumenänderungen berechnet. Die Versuche wurden mit ausgeglühten und mit verschiedenen stark vorgereckten Stäben durchgeführt.

Aus diesen Stäben wurden runde Langzerreißproben mit 20 mm Dmr. und Gewindeköpfen hergestellt und diese in einer 20-t-Amslermaschine stufenweise belastet. Die elastische Verlängerung wurde mit dem Martensschen Spiegelapparat bei 150 mm Meßlänge bestimmt. Zur Messung der Querkontraktion wurde die sehr genau arbeitende Interferenz-Meßvorrichtung nach E. Grüneisen²⁾ benutzt, jedoch mit der Vereinfachung, daß die Interferenzen nur an einer Stelle, und zwar zwischen einer spiegelnden Stahlplatte und einer Glasplatte unter Anwendung von Heliumlicht erzeugt wurden (Abb. 1).

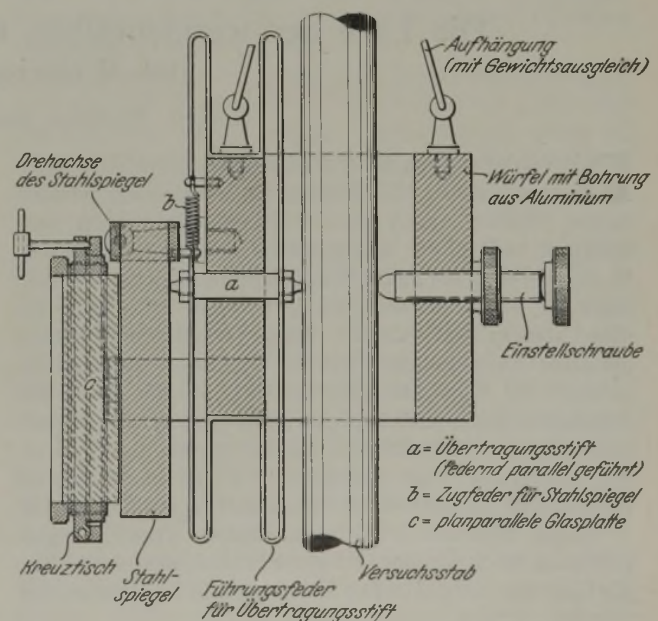


Abbildung 1. Interferenz-Meßvorrichtung mit Stahlspiegel nach Grüneisen.

¹⁾ Auszug aus Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 353/56 (Gr. E: Nr. 143).
²⁾ Z. Instrumentenk. 48 (1908) S. 89.

Der Martensche Spiegelapparat und der Interferenzapparat gestatten nur Messungen bis zur Streckgrenze. Es lässt sich jedoch die Belastung bestimmen, bei der das Fließen beginnt.

Die Versuchsergebnisse (Abb. 2) zeigen, daß das Volumen in allen Stäben mit zunehmender Spannung zunächst geradlinig zunimmt. Diese Geraden wurden bis zu den Spannungen verlängert, bei denen das Fließen beginnt. Die so

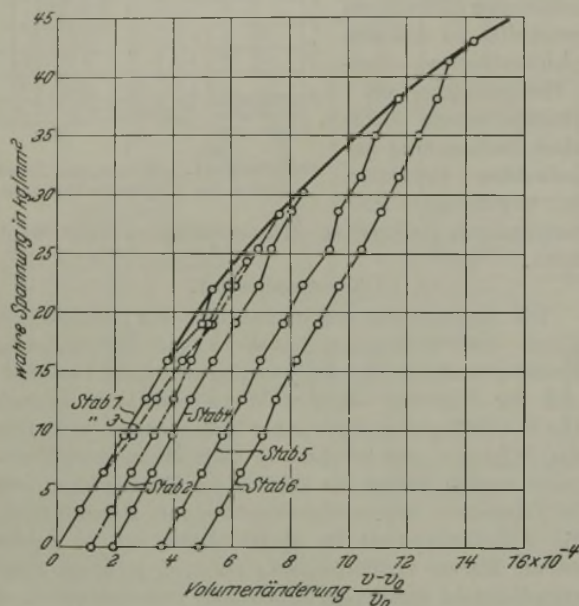


Abbildung 2. Volumenfliekurve und Linien der elastischen Volumenänderung.

erhaltenen Endpunkte der Geraden, welche das Volumen bei beginnendem Fließen anzeigen, liegen auf einer stetigen Kurve. Es wurde angenommen, daß diese Kurve die Volumenzunahme des Stahles während des Fließens angibt; sie wurde daher als Volumenfliekurve bezeichnet. Da sich im elastischen Gebiet der Querschnitt nur um einen sehr geringen Bruchteil ändert (bei Stab 6 unter der höchsten

Belastung nur 0,04 %), sind die in Abb. 2 gezeichneten Spannungen die sogenannten „wahren Spannungen“. Die Kurve gibt also die Beziehung zwischen der Aenderung des spezifischen Volumens und der wahren Spannung; bei geringen Spannungen, im elastischen Gebiet, geht sie in eine Gerade über. Die Querschnittsänderungen während des Fließens sind naturgemäß beträchtlich.

Bei beginnendem Fließen ist, wie Abb. 2 zeigt, die Volumenzunahme unstetig. Während des Fließens nimmt das Volumen mehr als linear zur Spannung zu. Das Fließen bedingt also gegenüber dem Verhalten im elastischen Bereich eine zusätzliche Volumenvergrößerung. Beim Fließen treten gegenseitige Verschiebungen der Kristalle und ihrer Teile auf, die bekannt sind als Gleitungen, Biegegleitungen, einfache Schiebungen und Drehungen der Orientierung mancherlei Art. Diesen Vorgängen ist gemeinsam, daß dabei Verschiebungen einzelner Stabteilchen gegeneinander auftreten. Es entstehen dadurch zwischen diesen Teilen elastische Schubspannungen. Diese bedingen die zusätzliche Volumenvermehrung. Die Schubspannungen gehen bei Entlastung des Stabes nicht gleich auf Null zurück, da die nach verschiedenen Richtungen eingetretenen Verschiebungen, Verbiegungen und Drehungen bestehen bleiben. Wenn der Stab von einem Punkt der Volumenfliekurve entlastet wird, so verringert sich das spezifische Volumen elastisch und linear mit der Entlastung, wobei die beim Fließen zusätzlich eingetretene Volumenvermehrung erhalten bleibt.

Es zeigt sich, daß die durch das Fließen hervorgerufene bleibende Aufweitung nicht stabil ist. Bei längeren Lagern oder geringem Erhitzen geht sie zurück. Mithin kann man das Feld unterhalb der Volumenfliekurve in Abb. 2 als „metastabil“ bezeichnen. Das Volumen von Sthlen unter Belastung oder nach Entlastung wird sich je nach der Temperatur mehr oder weniger schnell der Volumenfliekurve nähern. Zustände oberhalb der Kurve sind als „instabil“ anzusehen und können wohl nur bei Flieverzug vorübergehend verwirklicht werden. Für die Poissonsche Zahl berechnen die Verfasser aus ihren Versuchsergebnissen den Wert 0,276.

Die Lage der westdeutschen Großeisenindustrie im Rahmen der Welteisenwirtschaft.

Von Dr. Wilhelm Steinberg in Dsseldorf¹⁾.

Die Verflechtungen der Weltwirtschaft, wie sie sich durch die organische Entwicklung der Vorkriegszeit gebildet hatten, wurden durch den Weltkrieg weitgehend zerschnitten und gelöst. Das geschwächte und balkanisierte Europa verlor in der ersten Nachkriegszeit nicht nur an Ausfuhrkraft, es entwickelte auch in früheren Ausfuhrerzeugnissen starken Einfuhrbedarf. Diese Veränderungen hatten natürlich Rückwirkungen auf die Richtung des Handelsverkehrs zur Folge, die noch verstärkt wurden durch die außerordentlichen Umwälzungen in der landwirtschaftlichen Erzeugung der Welt und durch die Verlagerung der Kapitalberschulnder, ganz abgesehen von den unmittelbaren Kriegsfolgen, die Deutschland am stärksten getroffen hatten.

Dieses Bild der weltwirtschaftlichen Verschiebungen muß noch etwas eingehender gezeichnet werden, wenn man die Lage der westdeutschen Eisenindustrie im Rahmen der

Welteisenwirtschaft, die von diesen weltwirtschaftlichen Erschütterungen besonders stark berührt wurde, erkennen will. Man muß sich dabei immer wieder die tiefgehenden Veränderungen der europäischen Wirtschaft vor Augen halten, wie sie in der unnatrlichsten Weise durch die Friedensverträge geschaffen wurden. Nun hat man sich gewiß in der Nachkriegszeit verschiedentlich bemüht, Schäden zu mildern. Was ist in den Nachkriegsjahren, von der Brüsseler Finanzkonferenz des Jahres 1919 angefangen bis zu den jüngsten handelspolitischen Beratungen und Vorschlägen des Völkerbundes, nicht alles unternommen worden, um das wirtschaftliche Durcheinander Europas zu beseitigen? Manches treffliche Wort der Erkenntnis ist besonders auf der sorgfältig vorbereiteten Weltwirtschaftskonferenz des Jahres 1927 in Genf gesprochen, leider allerdings auch wieder vergessen worden! Wenn es heute immer noch nicht gelungen ist, eine allgemeine Unterzeichnung des Genfer Abkommens über die Verlängerung sämtlicher Handelsverträge um ein Jahr, oder gar nur die Abschaffung von Ein- und Ausfuhrverboten zu erreichen, wenn England

¹⁾ Der nachfolgende Vortrag wurde im Rahmen einer Vortragsreihe gehalten, die der Westdeutsche Rundfunk unter dem Kennwort: „Der westdeutsche Wirtschaftsraum“ gegenwärtig veranstaltet.

ferner die Einschränkungsmaßnahmen der Farbstoffeinfuhr kürzlich trotz starker parlamentarischer Bedenken verlängerte, und wenn schließlich — um ein kleines Beispiel aus der allerletzten Zeit zu nennen — Finnland seine Eisenzölle erhöhte, so fragt man sich, wozu all die vielen „Empfehlungen“ der Weltwirtschaftskonferenz ausgesprochen worden sind, die gewiß von einem tiefen Bekenntnis zu einer weltwirtschaftlichen Auffassung der internationalen Handelsbeziehungen getragen waren, aber in der Welt der Tatsachen bisher wirkungslos blieben. Deutschland konnte sich erst vom Januar 1925 ab handelspolitisch frei bewegen. Es ist als Reparations- und Veredelungsland heute wieder sehr stark mit der Weltwirtschaft verflochten und weist daher — ganz abgesehen von den sehr wesentlichen, rein innerdeutschen Krisenursachen — auch ausgeprägte Widerspiegelungen der internationalen Krisenerscheinungen auf. Als besonders konjunkturrempfindlich haben sich auch diesmal wieder, wie stets in Krisenzeiten, die Schlüsselindustrien Kohle und Eisen erwiesen, die überwiegend im westdeutschen Wirtschaftsraum liegen und von deren wirtschaftlicher Entwicklung insbesondere das gesamte Ruhrgebiet in all seinen Lebensbedingungen auf das stärkste beeinflusst wird. Allein im westdeutschen Wirtschaftsraum werden etwa 80 % des deutschen Roheisens und Rohstahls erzeugt.

Vor dem Kriege vereinigte Deutschland in seinem Zollgebiet fast die Hälfte der europäischen Rohstahlerzeugung von insgesamt 42,5 Mill. t, im vorigen Jahre dagegen, sogar mit Einschluß des Saargebietes, nur etwas mehr als ein Viertel. Die Weltgewinnung an Eisen und Stahl belief sich nach den Schätzungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller im Jahre 1930 auf rd. 96 Mill. t. Der Anteil Deutschlands an der Weltgewinnung betrug vor dem Kriege ein Viertel, im vorigen Jahre, einschließlich der Saar, nur noch ein Siebtel. Diese Zahlen vermitteln bereits einen aufschlußreichen Einblick in die Veränderungen der Welteisenwirtschaft.

Die internationalen Wettbewerbsverhältnisse haben sich durch den Krieg wesentlich verschoben. Für die europäische Eisenindustrie ist der Kampf auf dem Weltmarkt auch deshalb schwieriger geworden, weil in den letzten 1½ Jahrzehnten unter dem Schutz besonderer Begünstigungsmaßnahmen neue Eisenindustrien in Ländern entstanden sind, in denen bis zu dem Kriege derartige Möglichkeiten kaum ernsthaft in Erwägung gezogen waren, zumal da es vielfach an der natürlichen Rohstoffgrundlage fehlte. Der „Protektionismus“ blühte nicht nur in den überseeischen Ländern, sondern auch in Europa selbst. Der Wirtschaftsausschuß des Völkerbundes hat einmal ein solches Bündel von Begünstigungen, die auf die Schaffung selbständiger nationaler Wirtschaftsräume abzielen, veröffentlicht. Darunter befinden sich Zölle, Steuererleichterungen, Zinsverbilligungen, Regierungsbürgschaften für die Verzinsung des Anlagekapitals, Vergabe von Staatsaufträgen zu Vorzugsbedingungen, staatliche Leistungszuschüsse, Frachtsenkungen und zahlreiche andere Maßnahmen.

Die Rohstahlerzeugung Gesamtamerikas rückte im Jahre 1929 bis zur Höhe der Rohstahlerzeugung Gesamteuropas auf. Im Jahre 1930 ist wieder eine gewisse Verschiebung zugunsten Europas eingetreten, die aber doch nur die Tatsache unterstreichen dürfte, daß — rein wirtschaftlich gesehen — der Kernpunkt der gegenwärtigen Weltwirtschaftskrise in Uebersee liegt. Das Institut für Konjunkturforschung weist mit Recht darauf hin, daß in Auswirkung der großen Krise dem Werte nach der binneneuropäische Verkehr verhältnismäßig am wenigsten, der Verkehr zwischen Europa und Außereuropa stärker und der Verkehr der

außereuropäischen Länder untereinander am stärksten gesunken ist.

Die amerikanische Stahlerzeugung erhöhte sich bis Ende 1927 in einem Zeitraum von 15 Jahren fast um die Hälfte, während sich die entsprechenden europäischen Leistungen nur um 20 % steigern konnten. In einer vor einigen Tagen erschienenen Druckschrift „Stahl Land Amerika“ von O. v. Halem²⁾ wird u. a. die sehr beachtenswerte Feststellung gemacht, daß bis Ende 1929 in den über 100 Jahren seit Beginn der amerikanischen Stahlerzeugung etwas über 1 Milliarde t Stahl hergestellt wurden, und daß hiervon die Hälfte, also 500 Mill. t Stahl, allein auf die 12 Jahre seit 1917 entfallen. Es ist bei dieser erstaunlichen Entwicklung der amerikanischen Eisenindustrie selbstverständlich, daß der Stahlverbrauch keineswegs etwa nur durch die zunehmende Bevölkerungszahl entscheidend beeinflusst wurde, sondern andere Gründe ausschlaggebend sein müssen. So hat beispielsweise die seit dem Jahre 1900 sich stark entwickelnde amerikanische Kraftwagenindustrie die Zunahme des Stahlverbrauchs in ganz ungewöhnlichem Maße beeinflusst. Es ist ferner beachtenswert, daß die amerikanische Eisenbahn, die ihre erste Stelle im Stahlverbrauch an die Kraftwagenindustrie verloren hatte, diese Stellung im Jahre 1929 wiederzugewinnen vermochte, obwohl damals die amerikanische Kraftwagenindustrie die höchste Verbrauchszahl seit ihrem Bestehen erreichen konnte. Die starke Ausdehnung der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie war ein Gradmesser der großartigen industriellen Entwicklung während des Krieges und der Nachkriegszeit. Sie hatte zu jenem Gedeihen geführt, das erst im Herbst 1929 empfindliche Rückschläge erlitt. Diese rückläufige Wirtschaftslage bürdete auch der amerikanischen Eisenindustrie einen Teil jener Schwierigkeiten auf, unter denen die deutsche Eisenindustrie seit langer Zeit zu leiden hat. Führend sind in der amerikanischen Eisenindustrie die Riesengebilde der United States Steel Co., der Bethlehem-Steel Co. und der Republic-Steel Co. Doch scheinen in Amerika die Zusammenschlußbestrebungen noch keineswegs abgeschlossen zu sein, zumal da sich wichtige Verlagerungsbestrebungen nach dem Mittelwesten und der Küste des Stillen Ozeans durchsetzten, um an die Absatzgebiete näher heranzukommen. Die Frachtbelastungen spielen bei den riesigen Entfernungen in Amerika natürlich eine besondere Rolle.

Die Eisenindustrie Japans hat ihre Rohstahlerzeugung im Jahre 1929 gegenüber der Zeit vor dem Kriege fast auf das Zehnfache steigern können. Dieses Emporwachsen ist in verhältnismäßig kurzer Zeit erfolgt, denn die ersten neuzeitlichen Hüttenanlagen Japans, die Staatlichen Stahlwerke in Yawata, wurden erst um die Jahrhundertwende in Betrieb genommen. Heute verfügt Japan über Hochöfen mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von 350 bis 400 t; es versucht zudem, sich auch auf dem Gebiete der Verfeinerung unabhängig zu machen. Der neueste Plan ist die Verschmelzung der Staatlichen Yawata-Werke mit sämtlichen bedeutenden japanischen Privatwerken. Das Kapital der neuen Unternehmung soll etwa 600 Mill. *RM* betragen.

In China hat sich die Rohstahlerzeugung gegenüber der Zeit vor dem Kriege kaum gesteigert, da die politischen Unruhen dem Aufbau der dortigen Wirtschaft hindernd im Wege gestanden haben. China ist heute noch längst nicht imstande, trotz günstiger natürlicher Grundlagen seinen Eisenbedarf selbst zu decken, obwohl dieser nach den zuletzt darüber veröffentlichten Untersuchungen nur ein Zehntel des japanischen und ein Hundertstel des deutschen Verbrauchs je Kopf der Bevölkerung ausmacht. Nach dem

²⁾ Berlin W: M. Krayn, Technischer Verlag G. m. b. H., 1930.

Bericht der Deutschen China-Studienkommission³⁾ arbeitet die chinesische Regierung in Nanking auf den Ausbau einer eigenen Industrie hin, sobald es die Verhältnisse gestatten. Uebrigens bestehen auch in Persien und in der Türkei ähnliche Pläne.

Es liegt nahe, daß Kanada, Südafrika, Indien und Australien den Aufbau ihrer Eisenindustrien weitgehend mit technischer und geldlicher Hilfe Englands durchführten. Australien und Indien schließen sich dabei an den großen Ring der werdenden Industriestaaten am Stillen Ozean an. Sie konnten ihre Erzeugung bis zum Jahre 1929 gegenüber der Zeit vor dem Kriege um 2500 und 952 % steigern. Selbst im Krisenjahr 1930 lag sie noch um 1840 und 635 % höher als 1913. Indien ist in einzelnen Erzeugnissen — wie z. B. Roheisen — sogar als Wettbewerber auf dem europäischen und nordamerikanischen Markt aufgetreten. Die indische Eisenindustrie, die über eine ausgezeichnete natürliche Grundlage verfügt, hat ihren Sitz in Bengalen. Das Hauptwerk, die Tata Iron and Steel Corporation, hat vor nicht langer Zeit eine durchgreifende kaufmännische und technische Vereinfachung erfahren, durch welche die in den billigen Erzen und Arbeitskräften liegende Ertragsfähigkeit bedeutend gesteigert werden konnte.

Kanada gilt als das erreichste Land der Welt. Die kanadische Rohstahlerzeugung konnte im Jahre 1929 gegenüber der Zeit vor dem Kriege um 33,5 % gesteigert werden. Im vergangenen Jahre lag sie aber 10 % unter der Vorkriegserzeugung. Kanada hat durch hohe Zölle den eigenen Markt gegen den europäischen Wettbewerb so gut wie abgeriegelt.

In Südafrika spielt die englische Eisenindustrie die ausschlaggebende Rolle. Die südafrikanische Eisenerzeugung ist zwar im Augenblick noch ohne allzu große Bedeutung, aber man hat ganz bestimmte Pläne, um die günstigen natürlichen Grundlagen zum weiteren Ausbau der Eisenindustrie auszunutzen. Erst kürzlich wurde bekannt, daß zum Bau der bei Pretoria geplanten Anlagen Aufträge in Höhe von fast 50 Mill. *R.M.* vergeben worden sind. Es besteht die Hoffnung, nach Durchführung des Bauvorhabens etwa ein Drittel der Bedürfnisse der Südafrikanischen Union und Süd-Rhodesiens an Eisen- und Stahlerzeugnissen zu befriedigen. Außerdem ist bereits ein Röhrenwerk in Betrieb, das der englischen Firma Stuarts & Lloyds gehört.

Ueber die eisenindustrielle Lage Großbritanniens sind bemerkenswerte Angaben aus dem letzten englischen Enquetebereich in der Presse veröffentlicht worden. Das Schwergewicht seiner Feststellungen hat der Ausschuß offenbar auf den wirtschaftlichen Aufbau der englischen Eisenindustrie gelegt, die gegenüber ihren festländischen Wettbewerbern eine zu starke Zersplitterung aufweise. So sind z. B. in der Hochofenindustrie 88 Einzelunternehmen mit 475 Oefen vorhanden, so daß auf jedes Unternehmen eine Durchschnittszahl von 5,4 Oefen kommt. Auch der gemischte Betrieb ist in England verhältnismäßig wenig verbreitet. Ebenso ist der Grad des englischen Verbandswesens nicht mit dem deutschen zu vergleichen. Es wird also damit zu rechnen sein, daß große Zusammenschlüsse der englischen Eisenindustrie noch durchgeführt werden — übrigens erwägt man auch in der Erzversorgung ein Zusammenlegen der Gruben —, um hierdurch die Vorteile der Massenerzeugung und die stetige Beschäftigung sowie eine Verbilligung der Selbstkosten zu erreichen. Die Vorschläge des englischen Enqueteausschusses mögen durch die Entwicklungsrichtung insbesondere der westdeutschen Eisenindustrie in hohem Maße mit beeinflußt worden sein.

³⁾ Vgl. K. Wendt: St. u. E. 51 (1931) S. 1/8.

Vermutlich wird die englische Zusammenschlußbewegung sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung erfolgen. Ob die seit Jahren von einigen englischen Industriezweigen geforderte Durchführung von Schutzzöllen praktisch werden wird, läßt sich im Augenblick nicht übersehen.

Die gegenseitige eisenwirtschaftliche Verflechtung Englands, Deutschlands, Frankreichs und Belgien-Luxemburgs war von jeher besonders stark. Belgien-Luxemburg versandte im Jahre 1927 an Eisen und Eisenwaren nach Deutschland und Großbritannien allein rd. 45 % seiner Gesamteisenausfuhr; Frankreich im gleichen Jahre nach Großbritannien, Belgien-Luxemburg und Deutschland rd. 65 %. Umgekehrt wurden auch von Deutschland insgesamt nicht unerhebliche Mengen nach England, Belgien-Luxemburg und Frankreich geliefert.

Die deutsche Eisen schaffende Industrie führt in gewöhnlichen Zeiten etwa 20 bis 25 % ihrer Erzeugung aus. Infolge der scharfen Wirtschaftskrise hat sich das Verhältnis zwischen Inlands- und Auslandsabsatz zurzeit sehr zugunsten des Auslandsabsatzes verschoben. Schon hieraus geht hervor, in wie hohem Maße die deutsche Eisen schaffende Industrie vor allem des westdeutschen Wirtschaftsraumes gerade in diesen Krisenzeiten mit dem Welteisenmarkt verflochten ist.

Von der deutschen Gesamtausfuhr an Eisen und Eisenwaren gehen rd. 65 % nach Europa, der restliche Anteil der Ausfuhr findet vornehmlich Absatz in Südamerika und Ostasien.

Die politische Umwälzung hat es mit sich gebracht, daß der Sowjetstaat in den ersten Jahren seines Bestehens in nahezu allen Gewerbezweigen eine stark rückläufige Erzeugung aufwies. Die russische Eisenindustrie zeigt eine Erzeugungssteigerung erst mit Beginn des vom 1. Oktober 1928 an rechnenden sogenannten Fünfjahresplanes. Wenn die von der russischen Regierung veröffentlichten Zahlen ein zuverlässiges Bild geben, dann ist es dem Sowjetstaat bereits im ersten Jahr dieses Fünfjahresplanes gelungen, die Rohstahlerzeugung über den Stand von 1913 hinaus zu steigern. Auf jeden Fall soll nicht verkannt werden, daß Rußland in den letzten Jahren große Anstrengungen gemacht hat, um seine auf günstigen natürlichen Voraussetzungen ruhende Eisenerzeugung zu erhöhen. Die neuen großen Werksanlagen von Kertsch, Magnitogorsk und Kusnetzk legen davon Zeugnis ab. Im zweiten Jahre des Fünfjahresplanes, also im Jahre 1929/30, betrug die Rohstahlerzeugung nach den amtlichen russischen Zahlen 5,5 Mill. t gegenüber 4,4 Mill. t vor dem Kriege. Allerdings konnte die für dieses Jahr planmäßig vorgesehene eisenindustrielle Erzeugungssteigerung nicht eingehalten werden, und es dürfte immerhin zweifelhaft sein, ob Rußland in diesem Punkt das sehr weitgesteckte Endziel des Fünfjahresplanes erreicht. Während nämlich ursprünglich für das Jahr 1932/33 eine Erzeugung von 10 Mill. t Roheisen vorgesehen war, ist neuerdings das Produktionsprogramm für dieses letzte Jahr des Fünfjahresplanes nach den dem Staatsplanausschuß gemachten Vorschlägen auf insgesamt 15 Mill. t erhöht worden. Aber selbst wenn diese 15 Mill. t nicht erreicht werden sollten, so wird doch nach der bisherigen Entwicklung die Erzeugungsfähigkeit Rußlands in Eisen und Stahl weit über den augenblicklichen Inlandsbedarf des russischen Reiches hinausgehen.

Schließlich sollen von den Festlandsstaaten noch Italien, Spanien und Polen besonders erwähnt werden. In diesen drei Ländern kann man Bestrebungen zum Schutze der Eisenindustrie — wenn auch naturgemäß in verschieden-

artiger Form — deutlich erkennen. Im Gegensatz zu der polnischen Eisenindustrie sind die Eisenindustrien Spaniens und Italiens nicht in der Lage, den Inlandsbedarf zu decken. Wenn auch die italienische Rohstahlerzeugung von dem Rückgang des Jahres 1930 verhältnismäßig nur wenig betroffen wurde und in diesem Jahre immer noch annähernd die doppelten Erzeugungszahlen wie in der Zeit vor dem Kriege aufweisen konnte, so darf doch nicht übersehen werden, daß eine ausreichende natürliche Grundlage für den Standort einer Eisenindustrie nicht vorhanden ist. Immerhin konnte sich der Anteil der Rohstahlerzeugung Italiens an derjenigen Gesamteuropas von 1913 bis 1930 von 2,2 auf 3,6 % und Spaniens von 0,6 auf 1,7 % steigern, während der polnische Anteil in diesem Zeitraum von 3,9 auf 2,5 % gesunken ist.

Wenn die gesamte Rohstahlerzeugung der Welt gegenüber der Zeit vor dem Kriege im Krisenjahr 1930 noch um ein Viertel höher war, so liegt die Frage nahe, wie sich die Erzeugung in denjenigen Ländern entwickelte, die sich auf dem europäischen Festlande im Jahre 1926 zu der Internationalen Rohstahlgemeinschaft zusammengeschlossen hatten. Diese Länder liegen räumlich so nahe beieinander, daß ein Umkreis von 200 englischen Meilen, mit Koblenz als Mittelpunkt, die gesamte im westdeutschen Wirtschaftsraum gelegene Eisenindustrie und die Saar, Belgien-Luxemburg und einen sehr großen Teil der französischen Eisenindustrie, insgesamt also weit mehr als die Hälfte der europäischen Eisenindustrie, umfaßt. Dieser Umkreis umschließt Staaten mit den verschiedensten Währungen, Verkehrs- und Frachtverhältnissen, mit stark unterschiedlichen Lohnhöhen, Steuerbelastungen und Steuerarten, durchweg jedoch mit niedrigeren Selbstkosten als in Deutschland. Dennoch ist es überraschend, daß selbst im weltwirtschaftlichen Krisenjahr 1930 die belgisch-luxemburgische ebenso wie die französisch-lothringische Erzeugung immer noch 141 % derjenigen der Vorkriegszeit halten konnte, während die Erzeugung Deutschlands und der Saar zusammengenommen sogar 6 % unter dem Vorkriegsstande lag.

Diese Verschiebungen der Erzeugung vermitteln jedoch erst dann die richtige Erkenntnis, wenn man sie in den großen Rahmen der Welteisenwirtschaft hineinstellt. Es ergibt sich dann nämlich im Vergleich zum Jahre 1929, dem Jahre der höchsten Rohstahlerzeugung der Nachkriegszeit, daß die französisch-lothringische Eisenerzeugung nur um 3,1 %, die belgisch-luxemburgische um 18,9 %, die deutsche aber um 29 % zurückgegangen ist. Dieses starke Absinken der deutschen Zahlen findet nur ein gewisses Seitenstück in dem Rückgang der Rohstahlerzeugung in Großbritannien und in den Vereinigten Staaten.

Wenn während der gegenwärtigen Wirtschaftskrise der Rückgang der deutschen Erzeugung gegenüber den wichtigsten anderen Ländern der Internationalen Rohstahlgemeinschaft so stark hervorgetreten ist, so müssen offensichtlich über die Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise hinaus noch andere Gründe maßgebend gewesen sein.

Durch den unglücklichen Ausgang des Krieges war die deutsche Eisenindustrie so schwer wie kaum ein anderer Industriezweig getroffen worden. Sie verlor 43 % der Roheisen-, 36 % der Rohstahl- und 34 % der Walzwerksfertigerzeugung. Die enge Zusammenarbeit, die sich zwischen dem westdeutschen Wirtschaftsraum, dem Ruhrgebiet und dem Südwesten, insbesondere Lothringen, im Verlauf langer Friedensjahre herausgebildet hatte, wurde zerschnitten. Die lothringische Minette war verloren; die darauf aufgebauten neuzeitlichen Werke gingen zu einem Spottpreis an den französischen Wettbewerb über, das Saargebiet wurde

zunächst in die französischen Zollgrenzen einbezogen, das bisher zum deutschen Zollgebiet gehörende Luxemburg vereinigte seine Zolllinie mit derjenigen Belgiens; außerdem mußte ein großer Teil der oberschlesischen Eisenindustrie an Polen abgetreten werden. Demgegenüber konnte Frankreich seine eisenindustrielle Erzeugungsgrundlage verdoppeln.

In den Jahren nach der Festigung der Währung stand die deutsche Eisenindustrie unter einem doppelten Druck, dem durch niedrigere Selbstkosten und auch währungsmäßig begünstigten Wettbewerb der westlichen Frankländer und der steigenden Selbstkostenbelastung der zudem tributverpflichteten Wirtschaft im Inneren. Durch die Gründung der Deutschen Rohstahlgemeinschaft versuchte man zunächst, die deutsche Rohstahlerzeugung mit der Aufnahmefähigkeit des Marktes in Einklang zu bringen. Dieser Gründung folgten sehr bald im Laufe des Jahres 1925 Verkaufsverbände für die einzelnen Walzwerkserzeugnisse.

Schwieriger gestalteten sich die Bestrebungen, den Festlandsmarkt in Ordnung zu bringen, der durch das Dumping der westeuropäischen Frankländer ständig beunruhigt wurde. Erst gegen Ende des Jahres 1926 kam die Internationale Rohstahlgemeinschaft zustande, die auf die Dauer, ähnlich wie die Deutsche Rohstahlgemeinschaft, den Rahmen für internationale Verkaufsverbände bilden sollte. Die besonders gelagerten Ausfuhrbelange der deutschen verarbeitenden Industrie fanden durch ein Abkommen Berücksichtigung, nach dem der Verarbeitung das für die Ausfuhr benötigte Eisen durchweg zu Weltmarktpreisen zur Verfügung gestellt wird. Beide Industriezweige, die Eisen verarbeitende wie die Eisen schaffende Industrie, leiden heute unter den gleichen Schwierigkeiten. Die großen gemeinsamen Ziele dieser beiden wichtigen Industrien lassen gelegentlich einmal auftauchende Meinungsverschiedenheiten rasch überwinden.

Die innerdeutschen und internationalen Abmachungen konnten allerdings nicht verhindern, daß die weitere Entwicklung der deutschen Eisenindustrie unter dem Druck der wachsenden Selbstkosten sehr erschwert wurde. Dieser Druck löste — vielfach gegen den Willen der Betriebsleitungen — zwangsläufig Rationalisierungen sowohl in technischer als auch in organisatorischer Hinsicht aus, wobei sich die Eisenindustrie stets bewußt blieb, daß man nicht die amerikanischen Verfahren eines rohstoffreichen, kapitalreichen und menschenarmen Landes willkürlich auf ein rohstoffarmes, kapitalarmes und menschenreiches Land, wie es Deutschland ist, übertragen durfte. Organisatorisch fand diese Rationalisierung schon im Jahre 1926 ihren weit- hin sichtbaren Ausdruck in dem Zusammenschluß vier großer rheinisch-westfälischer Unternehmungen zu den Vereinigten Stahlwerken. Der jüngste Ausläufer der organisatorischen Zusammenfassung war die Verschmelzung Hoesch-Köln-Neuessen. Bei der technischen Rationalisierung versuchte man, durch Schaffung größerer Einheiten die Leistungsfähigkeit zu steigern und durch vorbildlichen Ausbau der Kraft- und Wärmewirtschaft den Druck der gestiegenen Selbstkosten zu erleichtern. Einen trefflichen Eindruck der Rationalisierungsmaßnahmen der Eisenindustrie vermittelte der frühere Staatssekretär Professor Dr. August Müller, als er schrieb: „Es ist beruhigend, solche Beispiele von hochgradigen Leistungen des technischen und organisatorischen Geistes festzustellen, der in der deutschen Industrie lebendig ist.“

Die Erfolge dieser mit teurem Geld durchgeführten Rationalisierung sind leider durch eine Wirtschaftspolitik

vereitelt worden, deren Fehler heute auch in Regierungskreisen nicht mehr bestritten werden. Dennoch ist bei dem Zusammenhang zwischen Rationalisierung und Arbeitslosigkeit rückblickend festzustellen, daß gerade die Großeisenindustrie im großen und ganzen mit Erfolg bemüht war, den Arbeitern und Angestellten, solange es nur irgend möglich erschien, ihre Arbeitsplätze zu erhalten. Während die Rohstahlerzeugung sich im Jahre 1930 gegenüber 1929 um 29 % und die Roheisenerzeugung um 27,7 % verminderten, verringerten sich die Belegschaftszahlen im Bereich der nordwestlichen Eisenindustrie nur um 14,6 %. So wuchsen trotz stärkster Abnahme der Auftragsingänge die Lagerbestände an, wie auch der Kohlenbergbau weitgehend auf Halde fördern ließ.

Ein Teil der Schwierigkeiten, mit denen heute die überaus konjunkturrempfindliche Eisenindustrie zu kämpfen hat, wird vielfach auf eine angebliche „Ueberkapazität“ zurückgeführt. Es herrscht wohl in allen Kreisen Uebereinstimmung darüber, daß die deutsche Rohstahlerzeugung in vielen wichtigen und längeren Zeitabschnitten der hinter uns liegenden Jahre lediglich ausreichte, die deutsche Inlandsversorgung bei einer vollen oder nahezu vollen Ausnutzung der Betriebsanlagen zu decken. Heute ist kein Industriezweig seinem Leistungsvermögen entsprechend beschäftigt. Das gilt für die Textilindustrie wie für den Bergbau, für die Eisen schaffende Industrie wie für die Eisen- und Stahlwarenindustrie, den Maschinenbau wie die Deutsche Reichsbahn. Das gilt überdies nicht nur für Deutschland, sondern für fast sämtliche Länder der Welt. Die heute da und dort in Deutschland geforderte Rückbildung des angeblich zu großen Erzeugungsapparates würde auf die zukünftigen Arbeitsmöglichkeiten unserer stetig anwachsenden Bevölkerung von den verhängnisvollsten Auswirkungen sowohl national als auch international sein müssen.

Als die Aufnahmefähigkeit des deutschen Inlandsmarktes namentlich auch infolge der ungeheueren Notlage der Landwirtschaft zurückging, hatte die Eisen schaffende Industrie zunächst die Möglichkeit, auf den Auslandsmärkten einen gewissen Ausgleich zu finden, zumal da sich namentlich um die Wende der Jahre 1928 und 1929 der Weltmarktpreis auf einem sehr beachtlichen Stand hielt, — wurde doch damals der Stabeisenpreis an der Brüsseler Börse mit etwa 120 bis 125 *RM* notiert. Wenn trotz des inzwischen erfolgten starken Sinkens der Weltmarktpreise auf einen gegenwärtigen Stand für Stabeisen von Antwerpen in Höhe von etwa 82 *RM*, der also erheblich unter Friedenssatz liegt, die Eisenindustrie die Ausfuhr nicht vernachlässigte, so wohl aus der Erwägung heraus, den Beschäftigungsgrad der Werke nicht noch mehr zu mindern, also die Arbeitslosigkeit nicht noch mehr zu vergrößern und die Auslandsbeziehungen nicht preiszugeben. Hinzu kommt weiter, daß bei einem Rückgang der Erzeugung bei einem so kapitalintensiven Wirtschaftszweig, wie es die Eisen schaffende Industrie ist, die fixen Kosten überproportional anwachsen. Eine Drosselung der Ausfuhr mußte also bei der gegenwärtigen Schwäche des Binnenmarktes notwendigerweise zu einer weiteren Selbstkostensteigerung führen, die ihrerseits wieder nicht ohne Einfluß auf die Preisgestaltung oder die Arbeitsmarktlage bleiben könnte.

Die preislichen Maßnahmen der Eisenindustrie sind in den letzten Jahren immer wieder von dem Scheinwerfer der Öffentlichkeit beleuchtet worden. In den Jahren 1925, 1926 und 1927 hatten sich die Selbstkosten der Eisenindustrie vor allem infolge staatlicher Einwirkungen derart erhöht, daß schließlich jede weitere Heraufsetzung zwangsläufig zu Preiserhöhungen führen mußte, da ein Ausweichen

selbst durch noch so weitgehende Rationalisierungsmaßnahmen nicht mehr möglich schien. So wurden denn im Jahre 1928 nach einer abermaligen Erhöhung der Löhne und einer Verkürzung der Arbeitszeit in der Eisenindustrie sowie nach einer 8prozentigen Lohnerhöhung im Kohlenbergbau die Eisenpreise zunächst um 3 *RM*, dann um 4 *RM* — auf Stabeisen bezogen — heraufgesetzt. Als gegen Ende des Jahres 1928 wiederum trotz des bereits rückgängigen Inlandsmarktes die Löhne erhöht und die Arbeitszeit abermals verkürzt werden sollten, kam es zu dem bekannten Streit, da die Eisenindustrie eine weitere Preissteigerung, die die notwendige Folge der neuen Selbstkostenbelastungen hätte sein müssen, aus gesamtwirtschaftlichen Gründen nicht verantworten zu können glaubte. Damals kämpfte die Eisenindustrie mit aller Kraft um die Aufrechterhaltung des Preisstandes; sie erhöhte auch nach dem Severingschen Schiedsspruch ihre Preise nicht. Da die Entwicklung des Jahres 1929 deutlich zeigte, daß selbst diese Aufrechterhaltung des Preisstandes nicht mehr möglich erschien, beschritt die Eisenindustrie im vorigen Jahre als erste den Weg der Preissenkung in Verbindung mit einer durch den Oeynhausener Schiedsspruch ermöglichten Selbstkostenverminderung. Mit Wirkung vom 1. Juni 1930 ab wurde die zweite Preiserhöhung des Jahres 1928 in Höhe von 4 *RM* für Stabeisen wieder rückgängig gemacht. Einige Zeit später leitete die Reichsregierung den offiziellen Preisabbau ein. Leider sind die von der öffentlichen Hand bestimmten Unkosten, wie Steuern, Frachten, Werkstarife usw., fast ausnahmslos unverändert geblieben oder gar gestiegen. So war — auch im Hinblick auf die unveränderten Tributverpflichtungen — der Spielraum für eine wirksame Selbstkostenentspannung nicht sehr groß. Dennoch ermäßigte die Großeisenindustrie erst vor wenigen Wochen ihre Preise zum zweiten Male innerhalb eines halben Jahres. Es wurde nicht nur die bis dahin noch aufrecht erhaltene erste Preiserhöhung von 3 *RM* für Stabeisen aus dem Jahre 1928 rückgängig gemacht, sondern darüber hinaus durch eine Stabeisenpreissenkung von insgesamt 11,50 bis 12 *RM* der Preisstand des Jahres 1925 durchweg erheblich unterschritten.

Vor dieser jüngsten Preisherabsetzung wurde in der Öffentlichkeit vielfach angeregt, den deutschen Inlandspreis dem um Zoll und Fracht erhöhten sogenannten Weltmarktpreis gleichzusetzen. Auch die deutsche Eisen schaffende Industrie dürfte grundsätzlich der Auffassung sein, daß auf die Dauer der Inlandspreis den Weltmarktpreis zuzüglich Zoll und Fracht nicht überschreiten sollte. Ganz abgesehen davon, daß in den vergangenen Jahren der deutsche Inlandspreis öfter weit unter Weltmarktpreis zuzüglich Zoll und Fracht lag oder längere Zeit um diesen Punkt schwankte, ist sicherlich anzunehmen, daß auch die Eisenverbraucher eine schematische Anwendung dieser Berechnung nicht vorgenommen wissen wollen — um so weniger, als im Hinblick auf die gesamten deutschen Erzeugungsbedingungen der sogenannte Weltmarktpreis heute ungewöhnlich niedrig liegt und überdies durchweg nicht unerheblichen ständigen Schwankungen nach oben und unten unterworfen ist. Gewiß bleibt auch heute zwischen dem deutschen Inlandspreis und dem Weltmarktpreis zuzüglich Fracht und Zoll noch eine gewisse Spanne, die sich jedoch keineswegs nur aus den günstigeren natürlichen Erzeugungsbedingungen der westlichen Frankenkänder ergibt. Diese haben nämlich, wie oft vergessen wird, die Stabilisierung ihrer Währungen sehr glücklich durchgeführt und allein hierdurch einen großen Erzeugungskostenvorsprung erzielt. Dieser unnatürliche Selbstkostenvorsprung wurde noch

verdoppelt durch die ständige Selbstkostensteigerung der deutschen Erzeugung seit unserer Stabilisierung. Die so entstandene Herstellungskostenachse ist weder „geboren“ noch „natürlich“; sie hat überdies offenbar das Bestreben, sich allmählich zu verringern.

Willkürliche Preisherabsetzungen kann niemand befürworten, der sich bewußt ist, daß von der Preisgestaltung die Wirtschaftlichkeit der Unternehmungen und mit ihr der Beschäftigungsgrad der Arbeitnehmer abhängt. Heute liegen die Verhältnisse in der Großeisenindustrie des westdeutschen Wirtschaftsraumes so, daß der Preisstand unter demjenigen des Jahres 1925 liegt, während die durchschnittlichen Stundenverdienste der Gesamtbelegschaft der Hüttenindustrie sich um rd. 16 bis 17 % über dem Stande vom 1. Oktober 1925 bewegen. Die steuerlichen und sozialen Belastungen haben sich im gleichen Zeitraum um etwa 35 bis 45 % erhöht.

Die sehr schwierigen Verhältnisse in der deutschen Großeisenindustrie sind nicht nur immer von amtlicher deutscher Seite, sondern auch vom Ausland sehr sorgfältig beobachtet und untersucht worden. Im vorigen Jahr hat ein aus englischen Industriellen und Gewerkschaftern gebildeter Studienausschuß die festländischen Eisenländer bereist und auch längere Zeit auf das Studium der Großeisenindustrie des westdeutschen Wirtschaftsraumes verwendet. Der abschließende Bericht dieses englischen Ausschusses, der sogenannte Sankey-Bericht, bezeichnete als die bemerkenswerteste Tatsache der Wandlungen der deutschen Eisenindustrie den Uebergang von der Rüstungs- zur Friedensindustrie. In der Tat ist die deutsche Eisenindustrie die einzige Eisenindustrie der Welt, die diese Umstellung, wenn auch unter größten Schwierig-

keiten, rücksichtslos vollziehen mußte und vollzogen hat. So gewann der Stahl als Werkstoff für Deutschland eine besondere Bedeutung. Die Möglichkeiten, die sich der deutschen Eisenindustrie hier bieten, lassen für den Absatz noch einen großen Spielraum zu. Der Eisenverbrauch je Kopf der Bevölkerung betrug im Jahre 1929 in den Vereinigten Staaten 504 kg, in Belgien 413 kg, in Großbritannien 273 kg, dagegen in Deutschland nur 225 kg. Die engste Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Technik und Wirtschaft ist Bürge dafür, daß Deutschland in Zukunft den Eisenverbrauchszahlen der anderen Länder näherkommt, sobald der deutsche Kapitalmarkt sich entspannt und günstiger gestaltet. Mit einem steigenden Eisenverbrauch wird die Eisenindustrie um so eher rechnen dürfen, als der heute gelieferte Werkstoff nach seiner inneren Güte und Gleichmäßigkeit den Lieferungen vor dem Kriege überlegen ist. Auch hier hat sich die enge Zusammenarbeit zwischen der Eisen schaffenden Industrie und den Eisenverbrauchern bestens bewährt.

Die Großeisenindustrie an Rhein und Ruhr ist neben der Kohle, mit der sie auf das innigste verbunden ist, Träger des westdeutschen Wirtschaftsraumes. Das gesamte wirtschaftliche, kommunale und kulturelle Leben des Gebietes von Kohle und Eisen steht und fällt mit dem Schicksal dieser Industrien. Noch besitzen wir gute und leistungsfähige Erzeugungsstätten. Wir wollen die Hoffnung nicht aufgeben, daß sie bald wieder voll zum Einsatz kommen und damit auch den Arbeitslosen die ersehnte Beschäftigung zurückgegeben werden kann. Die starken schöpferischen und geistigen Kräfte, über die das deutsche Volk in allen seinen Schichten heute verfügt, lassen diese Hoffnung berechtigt erscheinen.

Umschau.

Stickstoffseigerung im Stahl.

Aus den Arbeiten von W. Köster¹⁾ sowie W. Eilender und R. Wasmuth²⁾ geht hervor, daß der Stickstoffgehalt von großem Einfluß auf die Eigenschaften des Stahles sein kann. Damit ist die Frage der Stickstoffverteilung an bestimmten Blockstellen von Bedeutung geworden. Köster wies eindeutig Stickstoffseigerung nach. Auf Grund von Messungen der Koerzitivkraft und der elektrischen Widerstandsabnahme an Thomasstahl schloß er, daß der Probestab aus dem Kern einen höheren Stickstoffgehalt haben müsse, als die chemische Analyse über den ganzen Querschnitt des Knüppels, der stark geseigert war, anzeigte. Die Annahme wurde durch eine nachträgliche Analyse bewiesen, die anstatt 0,021 % für den Probestab 0,026 % N ergab. Hiernach ist auf eine merkliche, die Eigenschaften des Stahles ändernde Stickstoffseigerung zu schließen.

Im Verlaufe ausgedehnter Sauerstoffbestimmungen zeigte sich eine solche Stickstoffseigerung, die hier beschrieben sei.

Der auf Seigerung untersuchte basische Siemens-Martin-Stahlblock hatte die in *Zahlentafel 1* angegebene Zusammensetzung. Die Probestücke für die Stickstoffbestimmung waren die gleichen wie die zur Sauerstoffbestimmung nach dem Heißextraktionsverfahren benutzten. Für die Probenahme gilt also das, was bereits bei der Untersuchung der Sauerstoffseigerung mitgeteilt wurde³⁾. Eingehende Untersuchungen lassen die gleichzeitige Bestimmung von Stickstoff und Sauerstoff nach dem Heißextraktionsverfahren als berechtigt erscheinen.

Den Gesamtseigerungsbefund des Blockes gibt *Abb. 1* wieder. Die Stickstoffseigerung in Blockkopf und Blockmitte ist wie auch die der anderen Elemente beträchtlich³⁾. Die Stickstoffgehalte der Blockmitte sind an den untersuchten Stellen doppelt so hoch wie am Blockrand. Der Blockfuß hat gegenüber Blockmitte und

Zahlentafel 1. Verteilung der Begleitelemente in einem Block aus basischem Siemens-Martin-Stahl unter besonderer Berücksichtigung der Stickstoff- und Sauerstoffseigerung.

Bezeichnung der untersuchten Blockstellen	C	Si	Mn	P	S	O	N	H
	%	%	%	%	%	%	%	% ¹⁾
Blockkopf-Rand (KR)	0,02	0,00	0,27	0,013	0,023	0,013	0,0018	0,0003
Blockkopf-Zwischenstück (KZ)	0,02	0,00	0,27	0,017	0,045	0,034	0,0032	0,0003
Blockkopf-Mitte (KM)	0,03	0,00	0,27	0,022	0,070	0,043	0,0038	0,0003
Blockmitte-Rand (MR)	0,02	0,00	0,27	0,013	0,023	0,018	0,0026	0,0002
Blockmitte-Zwischenstück (MZ)	0,03	0,00	0,28	0,019	0,048	0,034	0,0035	0,0001
Blockmitte-Mitte (MM)	0,04	0,00	0,27	0,023	0,076	0,052	0,0050	0,0002
Blockfuß-Rand (FR)	0,03	0,00	0,28	0,011	0,023	0,018	0,0015	0,0002
Blockfuß-Zwischenstück (FZ)	0,03	0,00	0,28	0,013	0,023	0,018	0,0022	0,0002
Blockfuß-Mitte (FM)	0,03	0,00	0,27	0,014	0,026	0,018	0,0021	0,0003

¹⁾ Werte zu niedrig, weil der Kohlespiraleofen benutzt wurde.

Blockkopf einen gleichmäßigen, niedrigen Stickstoffgehalt. Aus dieser Tatsache muß geschlossen werden, daß der Stickstoff für Eisen kein großes Diffusionsvermögen besitzt und ein Konzentrationsausgleich unter den obwaltenden Verhältnissen nicht oder nur in geringem Maße stattfindet. Für Wasserstoff liegen die Diffusionsverhältnisse wesentlich günstiger. Es geht auch aus der *Zahlentafel* hervor, daß wesentliche Unterschiede im Wasserstoffgehalt nicht auftreten. Wenn überhaupt beim Erstarren des Blockes eine Anreicherung in der Mitte und in der Kopfmitte des Blockes in Frage gekommen sein sollte, so muß doch ein Ausgleich im Verlaufe der Abkühlung des Blockes eingetreten sein.

Somit kann auf Grund einer Stickstoffseigerung innerhalb eines Blockes ein in seinem Verhalten verschiedener Werkstoff vorliegen, je nachdem ob einmal die stickstoffarme Randzone abgedreht oder zum anderen die stickstoffangereicherte Mittelzone ausgebohrt wird. Das gleiche gilt für ein Werkstück aus Blockfuß, Blockmitte oder Kopf.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 553/58 (Gr. E: Nr. 102) u. 637/58 (Gr. E: Werkstoffaussch. 162).

²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 659/64 (Gr. E: Nr. 108).

³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 577/86 (Gr. E: Chem.-Aussch. 72).

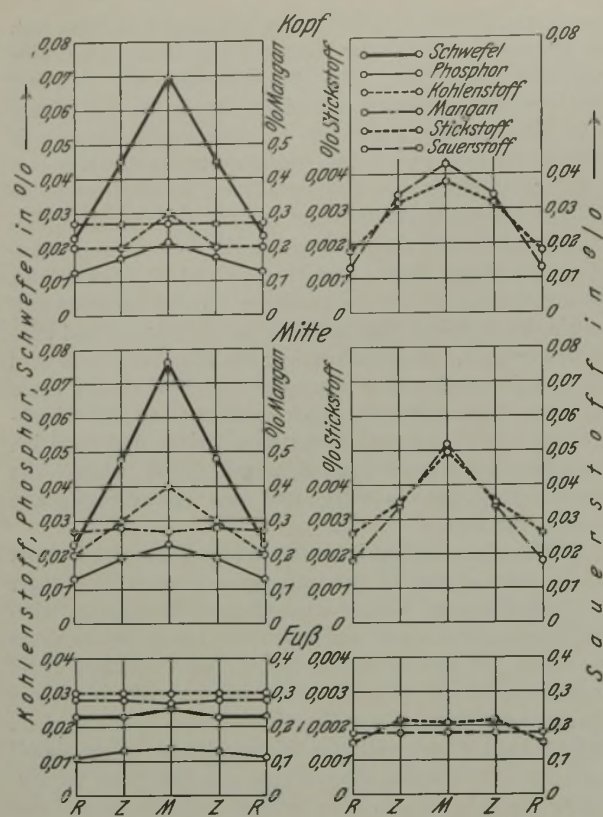


Abbildung 1. Seigerungen in Kopf, Mitte und Fuß des Blockes.

Das unterschiedliche Verhalten von Stählen gleicher Behandlung und „gleicher“ Zusammensetzung auf Grund einer allgemeinen Schmelzungs- oder Blockanalyse kann durch eine Sonderanalyse geklärt werden. Je nach dem Verwendungszweck eines Werkstoffes ist also gegebenenfalls neben der Schwefel-, Phosphor- sowie Sauerstoffseigerung auch auf das Bestehen einer eigenschaftsändernden Stickstoffseigerung zu achten. Es mag darauf hingewiesen werden, daß beim Auftreten unlöslicher Nitride, es sei z. B. TiN genannt, der Seigerungsprozess und die Seigerungszone wesentlich anders verlaufen können.

H. Diergarten und W. Eilender,

Neuzeitliche Spann- und Streckmaschinen.

Mit der Steigerung des Blechverbrauches hat sich auch die Herstellung der Bleche vervollkommenet. Sie ist auf eine hohe Entwicklungsstufe gebracht worden, die den gesteigerten Gütevorschriften für Gleichmäßigkeit, Dichte sowie chemische und physikalische Beschaffenheit durchaus gerecht wird.

Wohl kann dabei der Walzvorgang allein eine vollkommen glatte, eindrucksfreie Oberfläche gewährleisten, jedoch ist es nicht möglich, damit eine ganz flache Blechebene herzustellen, weil die dazu erforderliche Gleichmäßigkeit der Abkühlung bei vollkommenem Wärmeausgleich unmöglich ist.

Abhängig von der mehr oder weniger für die Erzielung hochwertigster Erzeugnisse erforderlichen Durchbildung der Walzwerke in bezug auf ihre Starrheit und sorgfältige Ausführung macht sich auch deren Einfluß auf Unregelmäßigkeiten bei der Ebnung der Bleche bemerkbar.

Das aus der Walze kommende Blech ist uneben. Die nachfolgende Abkühlung vermehrt und vergrößert die Unebenheiten der Oberfläche. Flache Mulden, wellenförmige Flächen, Beulen sind Merkmale innerer Spannungen, hervorgerufen durch ungleiche Längen benachbarter Stofffasern, die ganz unregelmäßig auftreten und sich gegenseitig beeinflussen. Auf dem Längenausgleich der Fasern beruht die Ebnung des Bleches, das dadurch entspannt wird.

Die Beseitigung der erwähnten Uebelstände ist meistens Aufgabe der Rollenrichtmaschinen, deren Verbesserung in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte gemacht hat und die vielfach da Anwendung finden, wo man auf ein vollkommenes Ausrichten des Bleches verzichtet. Man ist dabei in Leistung und Richterfolg auf den fachkundigen Bedienungsmann angewiesen, von dessen Erfahrungen und Gefühl die Richtzeit sowie

die Güte der Richtarbeit abhängig ist; vollkommene Ebnungen sind nur angenähert zu erzielen. Wird jedoch eine ganz gerade Blechebene verlangt, dann ist sie mit Sicherheit nur durch das Entspannen des Bleches mit Hilfe der Blechstreckmaschine möglich.

Die Wirkungsweise der seitherigen Ausführungen dieser Maschine ist allgemein bekannt. Zwei auf einem starren Streckbett gegenseitig verschiebbare Greifer erfassen in der ganzen Blechbreite die Enden. Einer der beiden Greifer ist festgelegt, und der entgegengesetzt liegende wird unter dem Einfluß einer motorischen oder hydraulischen Kraft in der Streckrichtung in Bewegung gesetzt, um den Ausgleich der Faserlängen herbeizuführen. Mit Vorsicht muß hierbei gearbeitet werden. Ganz allmählich darf man die Kraftwirkung nur steigern, wenn man Querrisse verhüten will.

Erfahrung und Geschicklichkeit müssen dem Bedienungsmann zur Seite stehen, wenn er ohne größeren Zeitverlust und ohne Ausschuß arbeiten will. Immerhin kann das Ergebnis ein Grad der Oberflächenebnung sein, wie er mit einer Rollenrichtmaschine vollkommener Art nicht mit gleicher Sicherheit in derselben Zeit erreichbar ist, und da dieser Grad der Ebnung den Verbrauchswert des Bleches bestimmt, so werden die auf der Streckmaschine entspannten Bleche bevorzugt.

Verbesserungen gegenüber den bisher bekannten Maschinen dieser Art weisen die „Streckmaschinen mit Zugkraftregler und Spannungsverteiler“, eine neue Bauart der Maschinenfabrik Gebrüder Klein, Dahlbruch, auf, bei der durch gesetzlich geschützte Einrichtungen folgende Vorteile gewährleistet werden:

1. Ein gesetzlich geschützter Zugkraftregler macht jede Ueberspannung unmöglich.
2. Die jeweils im Blech auftretende Zugkraft wird angezeigt.
3. Jeder gewünschte Grenzwert kann mit Sicherheit eingestellt werden; eine Ueberschreitung ist ausgeschlossen.
4. Die Streckkraft wird durch Sondereinrichtung (DRP. angem.) gleichmäßig über den gesamten Querschnitt verteilt, dabei werden die einzelnen Querschnittsfasergruppen zweckdienlich behandelt, indem die längeren Fasern ausgerichtet werden bei gleichzeitiger Dehnung der kürzeren. Die Streckarbeit kann sofort in voller Stärke beginnen und in einem Zug durchgeführt werden.

Neben der unbedingten Betriebssicherheit durch die vorstehend beschriebenen Neuerungen, die eine unbehinderte Streckarbeit in rascherer Aufeinanderfolge mit großer Leistung erreichen lassen, zeigt sich ein großer Zeitgewinn. Auch ungeschulte Arbeiter können diese Art Streckmaschinen bedienen.

Kraft und Widerstand werden selbsttätig ausgeglichen, und der Erbauer hat keine Veranlassung mehr, durch wichtige Abmessungen, wie sie den bekannten Streckmaschinen eigen sind, die Maschinenteile gegen unvermeidbar große und unwägbar große Kräfte der bisher gebräuchlichen Streckmaschinen zu sichern. Mit der selbsttätigen Ausschaltung dieses gefährlichen Umstandes ist eine entsprechende Steigerung der motorischen Nutzwirkung verbunden.

Wesentlich für die Erreichung dieser Eigenschaften der Streckmaschinen ist der Einbau eines Spannungsaufnehmers in Gestalt eines durch Wasserdruck wirkenden Druckkolbens in das Arbeitsgestänge. Ein mit Belastungsregelung versehenes Ventil ermöglicht den Uebertritt der Druckflüssigkeit in eine angeschlossene Uebertrittskammer, wenn der eingestellte Grenzwert erreicht ist, und verhindert die Ueberschreitung der gewollten Zugkraft durch die Bewegungsübertragung auf den Kolben im Augenblick der eingestellten Grenzbelastung. Im Verlaufe dieses Kolbenweges wird durch Kontaktverschluß der Motor ausgeschaltet und durch Bremsschaltung stillgesetzt. Schraubt man nun die Greiferklauen in die Arbeitsstellung zurück, dann nimmt damit auch der Druckkolben wieder seine Anfangslage ein, unter dessen Saugwirkung die Flüssigkeit wieder aus der Uebertrittskammer in den Zylinder zurücktritt und von einem Rückschlagventil in diesem festgehalten wird, wodurch alles wieder für das nächste Arbeitsspiel vorbereitet ist.

Die eigenartige Behandlung eines zu streckenden Bleches macht es mit Rücksicht auf die regellos auftretenden Längendifferenzen benachbarter Stofffasern wünschenswert, die Blechenden nicht im vollständigen Zusammenhang über die ganze Breite hinweg festzuklemmen. Das Blech wird nämlich unter dem Einfluß der mehr oder weniger stark einsetzenden Zugkraft gefährdet, weil sie nur von der kürzesten Faser aufgenommen, diese zum Zerreißen bringen kann, wenn nicht große Vorsicht des auf Gefühl und Erfahrung angewiesenen Bedienungsmannes Platz greift. Eine Unachtsamkeit führt zum Querriß und fördert den Ausschuß.

Die neue Blechstreckmaschine nach *Abb. 1* faßt die Blechenden daher mit mehrfach unterteilten Greifern, welche die Stoffasern gruppenweise fassen; dabei ist jeder Greifer mit den stangenartigen Verlängerungen der Druckkolben verkeilt, die dem Einfluß eines gemeinsamen Druckmittels in einem allseitig

reglers mit sichtbarer Druckanzeige und zuverlässiger Sicherheit gegen jegliches Ueberschreiten des vorher eingestellten Grenzdruckes.

Bei langem Streckgut wird der Zugkraftregler mit dem Greifergehäuse vereinigt und das Druckmittel unmittelbar am Greiferkopf eingeschaltet (*Abb. 2*). Diese Streckbank mit 30 000 kg Streckkraft für flaches und stabförmiges Streckgut bis zu 30 m Länge ermöglicht die seitliche Zufuhr in Flurhöhe unterhalb der Streckbahn innerhalb des Greiferabstandes. Eine durch Druckwasser betätigte Hebe- und Senkvorrichtung bringt die Stäbe in Spannhöhe und legt sie nach erfolgter Streckung auf den untergebauten Rollgang zur Weiterbeförderung. Dadurch

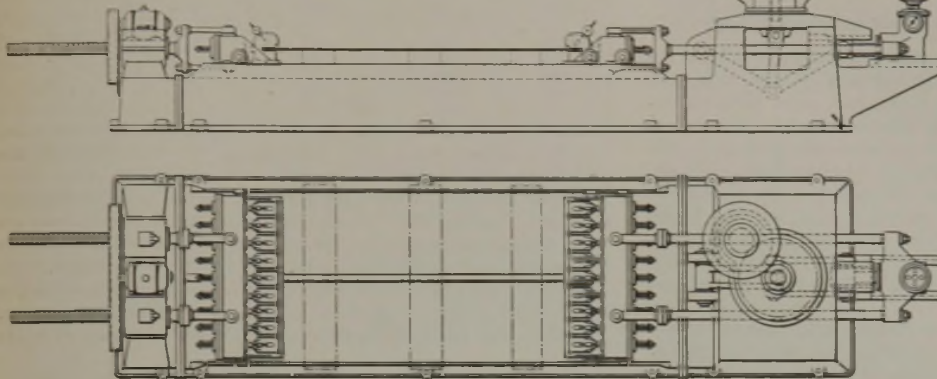
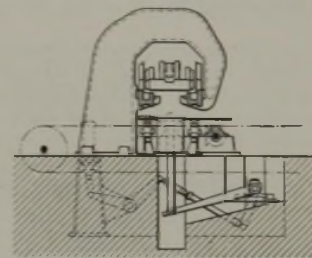


Abbildung 1.

Blechstreckmaschine mit Spannungsregler und Spannungsverteilung.

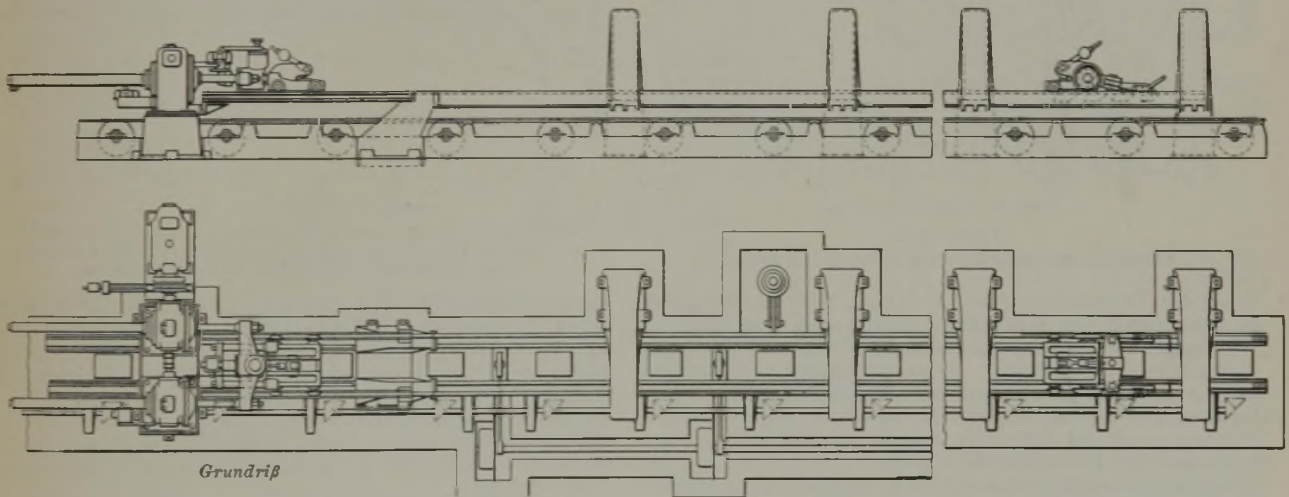
Seitenansicht



geschlossenen Gehäuse ausgesetzt sind. *Abb. 1* läßt die Wirkungsweise erkennen.

Dieses Druckmittel überträgt nun die durch das Außengestänge auf das Gehäuse ausgeübte Zugkraft ganz gleichmäßig verteilt auf die gleich großen Druckkolbenflächen, was zur Folge hat, daß die zunächst auf die Greifer der kürzesten Stoffaserguppe einwirkende Zugkraft sich durch Gehäuseverschiebung sofort auf alle anderen auswirkt und deren Druckkolben entsprechend der Faserbeschaffenheit mehr oder weniger vordrängt. Dadurch wirkt sich der Einfluß der Zugkraft an diesen Stellen

Aufriß



Grundriß

Abbildung 2. Stab- und Streifenstreckmaschine mit Zugkraftregler für 30 000 kg Zugkraft.

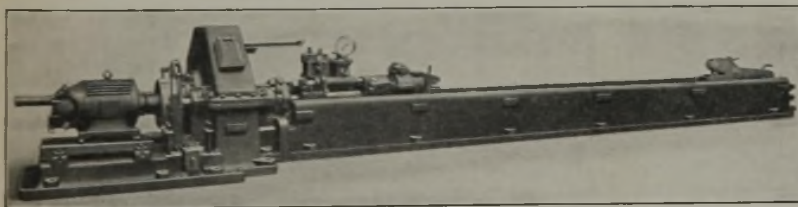


Abbildung 3. Freistehende Streckbank für 15 000 kg Streckkraft.

durch Ausrichten der langen Fasern auf das Blech aus. Jeder Greifer hat gleichmäßigen Anteil an der Gesamtzugkraft. Entspannt man die Greifer nach vollendetem Streckvorgang, so richten sich die einzelnen Kolben unter dem Einfluß außerhalb des Gehäuses liegender Federn wieder aus.

Abb. 1 zeigt eine Ausführungsform der Blechstreckmaschine mit Zugkraftregler und Spannungsverteilung. Ein senkrechter Motor wirkt durch Vorgelege und Schraubenspindel auf ein Kniehebelgestänge ein; die Kniehebel sind einseitig ortsfest am Rahmen abgestützt. Auf der entgegengesetzten Seite übertragen sie die Streckkraft auf das Zuggestänge am Greifergehäuse der fahrbaren Greifergruppe unter Zwischenschaltung des Spannungs-

wird der Arbeitsfluß nach Möglichkeit beschleunigt, weil die Einspannzeit auf ein Kleinstmaß gebracht wird, verbunden mit schnellster Abfuhr des entspannten Stabes.

Abb. 3 zeigt eine freistehende Streckbank für 15 000 kg Streckkraft, die mit 1,5 m Streckhub bis zu 40 m langes und bandeisenförmiges Streckgut vollkommen ebnet. Ein drehbarer Greiferkopf (*Abb. 4*) bringt die

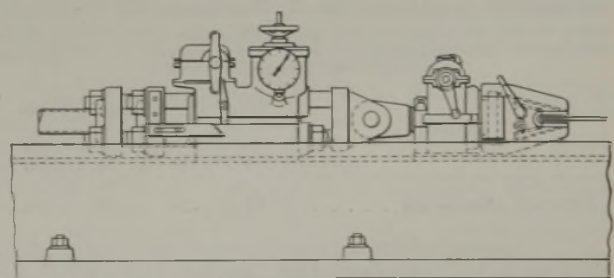


Abbildung 4. Zugkraftregler mit drehbarer Zange.

Lage des Greifers in Uebereinstimmung mit der verkanteten Lage der Streckgutenden. Durch die Drehung des Greifers wird das verdrehte Streckgut während des Streckens um die Längsachse gedreht und allmählich und bleibend in die vollkommen ausgerichtete Querschnittsform gebracht bei gleichzeitigem Richten und Entspannen.
H. Krebs.

Grundlagen der technischen Röntgendurchstrahlung.

Die Werkstoffprüfung mit Röntgenstrahlen hat seit jeher die Aufmerksamkeit der Metallfachleute auf sich gelenkt, sich aber trotz ihrer offenkundigen Vorzüge lange Zeit nicht recht durchsetzen können. Das liegt zweifellos zum erheblichen Teil daran, daß die ursprünglich nur auf die Bedürfnisse der Heilkunde eingestellte Hochspannungs- und Röntgenröhrentechnik erst allmählich gelernt hat, den gesteigerten Ansprüchen der Werkstoffprüfung zu genügen; dazu kommt jedoch weiter, daß eine klare, auch dem Unkundigen verständliche Darstellung der Möglichkeiten und Grenzen bisher vollkommen fehlte. Diese Lücke wird nunmehr durch das kleine Werk von R. Berthold¹⁾ in ausgezeichneter Weise ausgefüllt.

In einem einleitenden Abschnitt über die allgemeinen Grundlagen werden neben anderem im Anschluß an eine Begriffsbestimmung der Nutzstrahlung einer Röntgenröhre die Einflüsse von Bauart und Betriebsweise, die Gesetze für die Schwä-

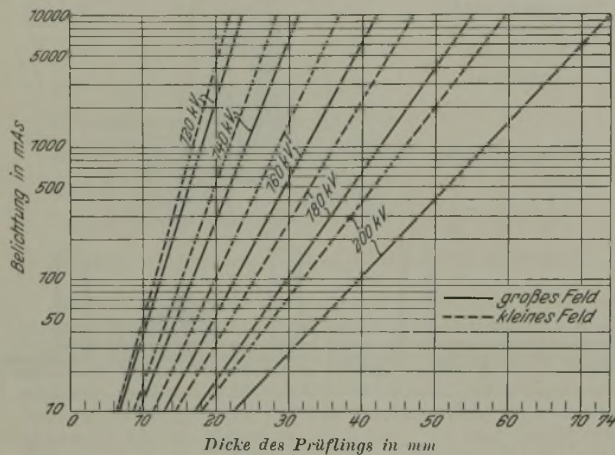


Abbildung 1. Die Belichtungsgrößen für Flußstahl bis 74 mm Dicke.

chung der Nutzstrahlung beim Durchgang durch den Werkstoff in Abhängigkeit von dessen Eigenschaften sowie schließlich die Beziehungen für das Verhalten photographischer Schichten gegen Röntgenstrahlen behandelt. Daran anschließend werden in einem weiteren einleitenden Abschnitt über die besonderen Grundlagen nach Einführung der Belichtungsgröße als Produkt aus Belichtungszeit und Röhrenstromstärke die erforderlichen Belichtungsgrößen für verschiedene Werkstoffe mitgeteilt. Die im vorliegenden Zusammenhange besonders bemerkenswerten Schaulinien für Flußstahl sind in Abb. 1 wiedergegeben; sie gelten für doppelt gegossene Agfa-Röntgenfilme und eine Belichtung bis zur absoluten Grundschrärzung von 0,7, bei Verwendung von zwei Sinegran-Verstärkerfolien, einen Brennfleckabstand von 50 cm und Betrieb mit Gleichspannung. Die Schaulinien für großes Feld geben die Belichtungsgrößen für den Fall wieder, daß die bestrahlte Fläche größer als 50 cm² ist, die Schaulinien für kleines Feld beziehen sich dagegen auf eine Feldgröße von weniger als 5 cm². Für andere Aufnahmebedingungen werden die erforderlichen Umrechnungsbeiwerte mitgeteilt, so daß die Belichtungsgrößen für jeden vorkommenden Fall mit großer Zuverlässigkeit

Zahlentafel 1. Durchstrahlbarkeitsgrenzen für Flußstahl. Gültig für 200 kV Gleichspannung, 15 mA Röhrenstromstärke, 50 cm Brennfleckabstand, Agfa-Röntgenfilm mit 2 Sinegran-Verstärkerfolien, Schwärzungsgrad 0,7, ohne Streustrahlenblende.

Werkstoff	Zulässige Belichtungsdauer min			
	kleines Feld		großes Feld	
	10	60	10	60
Flußstahl, Dicke in mm	59	70	73	86

¹⁾ Grundlagen der technischen Röntgendurchstrahlung. Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1930. (VII, 109 S.) 8°. 9 R.M., geb. 10,80 R.M.

Zahlentafel 2. Beste Fehlererkennbarkeit bei Flußstahl.

Belichtungszeit 10 min, 15 mA Röhrenstromstärke und Gleichspannung, 50 cm Brennfleckabstand; Untersuchungsfeld größer als 100 cm², Agfa-Röntgenfilm mit 2 Sinegran-Verstärkerfolien, Schwärzungsgrad 0,7, ohne Streustrahlenblende.

Röhrenspannung kV	Belichtungsgröße mA	Durchstrahlte Werkstoffdicke mm	Kleinster nachweisbarer Dickenunterschied	
			mm	%
120	9000	23	0,11	0,48
160	9000	41	0,30	0,73
180	9000	54	0,55	1,0
200	9000	73	1,20	1,6

bestimmt werden können. Nach den eigenen Erfahrungen des Berichterstatters werden bei Einhaltung der von Berthold angegebenen Zahlen Fehlbelichtungen mit Sicherheit vermieden.

Sehr ausführlich wird die für die Beurteilung der Eignung wichtigste Größe, die Fehlererkennbarkeit, besprochen, als deren Maß der kleinste scharf begrenzte, eben noch wahrnehmbare Dickenunterschied eingeführt wird. Als Beispiel sind in Abb. 2 die Schaulinien für Flußstahl wiedergegeben. Der überraschend große Unterschied zwischen großem und kleinem Feld rührt daher, daß sich der allein bildzeichnenden Primärstrahlung eine im

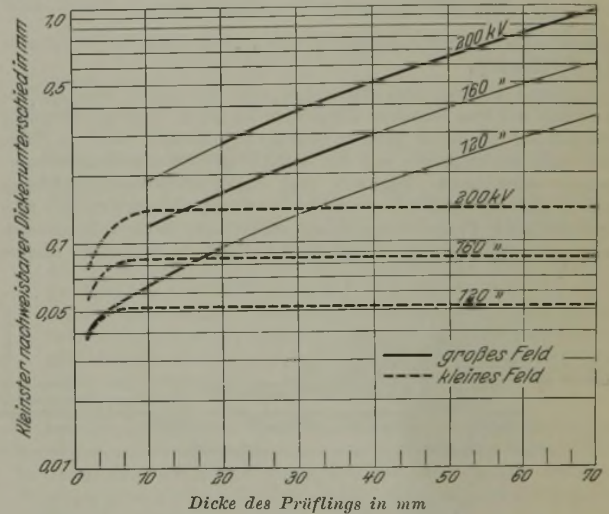


Abbildung 2. Die kleinsten photographisch nachweisbaren Dickenunterschiede von Flußstahl in Abhängigkeit von der Dicke des Prüflings und für verschiedene Röhrenspannungen.

durchleuchteten Werkstück entstehende Sekundärstrahlung überlagert, die lediglich verschleiern wirkt und deren Einfluß um so stärker in Erscheinung tritt, je höher die Röhrenspannung und je größer das bestrahlte Stück ist. Die Schwierigkeit der Aufgabe wird durch eine Gegenüberstellung der Abb. 1 und 2 verdeutlicht: die durchstrahlbare Werkstoffstärke wächst mit der Röhrenspannung und der Feldgröße sehr schnell an, dagegen ist die Fehlererkennbarkeit bei niedrigen Spannungen und kleinem Feld am besten.

Damit ist bereits die in einem weiteren Abschnitt behandelte Frage nach den Grenzen des Verfahrens berührt. Diese sind in gewissem Grade willkürlich, da praktisch nahezu beliebige Werkstoffstärken durchstrahlt werden können, wenn man sich in der Belichtungszeit keine Einschränkungen aufzuerlegen braucht. Setzt man dagegen als längste noch erträgliche Belichtungszeit 10 bzw. 60 min ein, so erhält man die in Zahlentafel 1 angegebenen Durchstrahlbarkeitsgrenzen für kleines (< 5 cm²) und für großes Feld (> 50 cm²). Bei einer Beurteilung der Fehlererkennbarkeit würde es falsch sein, nur die günstigsten Verhältnisse zu berücksichtigen, z. B. für Flußstahl von 70 mm Dicke nach Abb. 2 bei 120 kV Röhrenspannung und kleinem Feld 0,052 mm, d. h. 0,074 % der Gesamtdicke anzugeben; nach Abb. 1 würde die hierfür erforderliche Belichtungsgröße praktisch unmöglich sein. Andererseits wird man auch nicht die ungünstigsten Bedingungen, hohe Spannung und großes Feld, zugrunde legen dürfen. Man erhält ein richtiges Bild, wenn man von der Belichtungszeit ausgeht und diese beispielsweise auf 10 min festlegt, damit ist dann die Belichtungsgröße bei 15 mA Röhrenstrom zu 9000 mA angenommen. Man erhält dann die in Zahlentafel 2 mitgeteilten Werte, die sich bei Anwendung von Streustrahlenblenden unter entsprechender Vergrößerung der Belichtungszeit noch auf etwa ein Drittel bei Flußstahl herunterdrücken lassen. Bei der Betrachtung mit Leuchtschirm ist die Fehlererkennbarkeit ganz wesentlich schlechter.

Die anschließenden Abschnitte über technische Hilfsmittel, die den gegenwärtigen Stand durch geschickt ausgewählte Beispiele kennzeichnen, können hier übergangen werden. Für den der Sache noch fernstehenden Betriebsmann ist wieder der letzte Abschnitt über die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens wichtig, in dem vollständige Kostenberechnungen mitgeteilt werden. Die hier eingesetzten Zahlen weichen von den in der Unkostenrechnung gewöhnlich benutzten zum Teil erheblich ab. Die Aufstellungen sind jedoch so übersichtlich gestaltet, daß sie ohne jede Schwierigkeit den jeweils gebräuchlichen Normen angepaßt werden können und somit eine eindeutige Beantwortung der Frage nach der wirtschaftlichen Tragbarkeit in jedem vorkommenden Sonderfalle ermöglichen.

Die kleine Schrift kann allen Betriebsleuten und Forschungsingenieuren, die sich mit der Werkstoffprüfung durch Röntgenstrahlen befassen, wärmstens empfohlen werden. *F. Wever.*

Gasmengenmessung nach dem Impfschußverfahren.

Das nachfolgend erwähnte Verfahren soll als Impfschußverfahren bezeichnet werden, weil es dadurch gekennzeichnet ist, daß ein Impfschuß in die Rohrleitung gegeben und die Zeit gemessen wird, die vergeht, bis der Impfschuß, d. h. der durch den Impfstoff angereicherte Teil des in der Leitung strömenden Mittels an einer in bekannter Entfernung unterhalb der Impfstelle befindlichen Probenahmestelle durchkommt. Hieraus ergibt sich die Geschwindigkeit und mit Hilfe des Rohrquerschnitts die Gasmenge in der Zeiteinheit. Dieses Verfahren wird seit Jahren in Amerika zur Messung großer Wassermengen in Wasserkraftrohrleitungen angewandt. Als Impfmittel wird hierbei Kochsalz verwendet. Die Messung der Durchflußzeit erfolgt durch aufschreibende Messung der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers an zwei genügend weit auseinander liegenden Meßstellen unterhalb der Impfstelle. Nach amerikanischen Quellen soll dieses Verfahren sehr genaue Ergebnisse liefern¹⁾, dagegen lieferten in Deutschland durchgeführte Versuche weniger gute Ergebnisse²⁾.

Nach einer Veröffentlichung von F. Bößner³⁾ ist dieses Verfahren beim Gaswerk Simmering auch zur Messung von Gas-

¹⁾ Chem. Met. Engg. 30 (1924) S. 59/60; Mech. Engg. 52 (1930) S. 375/76.

²⁾ Z. V. d. I. 74 (1930) S. 521/28.

³⁾ Z. österr. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern 70 (1930) S. 140/42.

mengen angewendet worden. Als Impfstoff wurde Chlorgas aus Stahlflaschen verwendet, das schußweise in die Gasleitung eingeführt wurde. Der Durchgang des „Schusses“ an der unteren Meßstelle wurde dadurch festgestellt, daß eine kleine, ununterbrochen ausströmende Gasprobe in eine Jodkaliumlösung oder gegen Jodkaliumpapier geleitet und (neben dem Zeitpunkt der Impfung) der Zeitpunkt der Blaufärbung des Papiers abgestoppt wurde. Es genügte ein Gehalt von 0,005 % = 0,0143 mg/l. Die Abweichung gegenüber der Vergleichsmessung (Gasuhr oder Kohlenstoffbilanz) betrug nur 2 bis 2,5 %. *G. Neumann.*

Richtlinien für Roheisenmasseln.

Zwischen dem Hochofenausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute und dem Verein Deutscher Eisengießereien in Düsseldorf wurden folgende Richtlinien für die Lieferung von Roheisenmasseln vereinbart, die auch die Zustimmung des Roheisenverbandes gefunden haben:

„Das Gewicht einer Massel soll 60 kg nicht übersteigen und die Massel derart gekerbt sein, daß sie sich gut zerschlagen läßt in Einzelstücke von höchstens 20 kg. Die Kerbe sollen möglichst seitlich angebracht werden; in Ausnahmefällen, insbesondere bei Masselformmaschinen, ist jedoch auch eine Einkerbung von unten gestattet. Stahleisen wird in Bahnen (Leisten) vergossen, auf besonderen Wunsch auch in Masseln ohne Einkerbung.

Da eine gewisse Kennzeichnung der Masseln bzw. der Lieferwerke von großem Wert ist, soll die Gestaltung des Masselquerschnittes und der Massellänge sowie der Kerben den einzelnen Werken überlassen bleiben, sofern nur das vorgeschlagene Stückgewicht nicht überschritten und eine leichte Zerschlagbarkeit der Masseln ermöglicht wird.

Die Muttermasseln sollen in Länge und Gewicht den Einzelmasseln angepaßt sein und in ihrem Gesamtanteil 24 % der Ladung nicht überschreiten.

Der Sandanhang soll jedenfalls 1,5 % nicht überschreiten. Bei Ueberschreitung muß ein entsprechendes Gutgewicht geliefert werden. Der Nachweis des Sandanhanges ist Sache der Gießerei.“

Bei dem vom Roheisenverband gelieferten französischen und luxemburgischen Roheisen ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß der Roheisenverband in den Richtlinien auf die französischen und luxemburgischen Hochofenwerke keinen Einfluß hat.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 6 vom 12. Februar 1931.)

Kl. 7 a, Gr. 12, T 17.30. Verfahren zur Herstellung von Blechen und Bändern durch Auswalzen eines Hohlkörpers zwischen einer Mittelwalze und mehreren Außenwalzen zu einer endlosen Blechschleife. Carl Thiel, Magdeburg-Hopfengarten, Eschenweg 4.

Kl. 7 a, Gr. 17, M 175.30. Einrichtung zum Abbremsen der Drehbewegung des Vorholgestänges am Ende der Vorholbewegung bei Pilgerschrittwalzwerken. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 7 a, Gr. 24, Sch 71.30. Auflaufrollgang für Kühlbetten von Walzwerken. Otto Schreiber, Neunkirchen (Bez. Arnberg).

Kl. 7 a, Gr. 26, K 74.30. Weichenartige Vorrichtung zum Zuführen von Walzstäben zu den Warmbetten. Fried. Krupp A.-G., Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen (Niederrhein).

Kl. 7 b, Gr. 7, M 16.30. Vorrichtung zum Stumpfschweißen von Rohren mittels Ziehtrichter. Mitteldeutsche Stahlwerke A.-G., Berlin W 8, Wilhelmstr. 71.

Kl. 7 f, Gr. 10, V 25 412. Verfahren zur Herstellung U-förmiger Profile mit verschiedenen geformten Schenkeln, insbesondere von einteiligen Schienenstühlen, durch Walzen. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf, Breite Str. 69.

Kl. 10 a, Gr. 5, H 117 217. Beheizungseinrichtung für Koksöfen mit senkrechten Heizröhren. Hinselmann, Koksofenbau-Gesellschaft m. b. H., Essen, Zweigertstr. 30.

Kl. 10 a, Gr. 11, St 46 709. Einrichtung zum Beschicken liegender Koksöfen mit gestampften Kohlekuchen. Carl Still, Recklinghausen.

Kl. 10 a, Gr. 20, K 107 079. Verfahren zur Verwertung der in den Gaswerken, Kokereien und ähnlichen Betrieben anfallenden Verbrennungsprodukten enthaltenen Abhitze. Dr.-Ing. Harald Kemmer, Berlin-Wilmersdorf, Zähringer Str. 4.

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

Kl. 10 a, Gr. 29, H 107 269. Verfahren und Ofen zum Verkokieren von Kohle. Henry Fernando Maurel, Providence, Rhode Island (V. St. A.).

Kl. 18 a, Gr. 5, H 115 893. Verfahren zum Kühlen von Hochofenformen. Hundt & Weber vorm. Metallwerk Beckmann A.-G., Gelsenkirchen-Schalke, Adlerstr. 17—21.

Kl. 21 b, Gr. 18, H 123 923; Zus. z. Anm. H 118 641. Schmelztiegel für Induktionsöfen ohne Eisenkern. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke A.-G., Messingwerk b. Eberswalde.

Kl. 21 h, Gr. 18, S 86 864. Induktionsöfen, insbesondere für Hochfrequenz. Siemens & Halske A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 31 a, Gr. 6, R 77 528. Abstichvorrichtung für Schmelzöfen u. dgl. Emil Friedrich Ruß, Köln a. Rh., Kaiser-Friedrich-Ufer 37.

Kl. 42 k, Gr. 22, L 9.30. Verfahren und Einrichtung zur Prüfung von Tiefziehblechen. Losenhausenwerk Düsseldorf Maschinenbau A.-G., Düsseldorf-Grafenberg, Grafenberger Allee 323 c.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 6 vom 12. Februar 1931.)

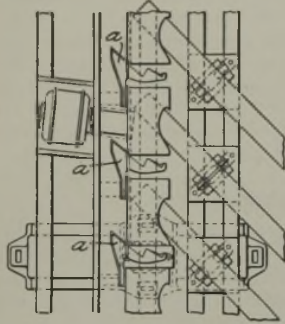
Kl. 18 c, Nr. 1 157 507. Transportvorrichtung für Durchgangsofen. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 c, Gr. 18, Nr. 514 201, vom 27. Mai 1928; ausgegeben am 8. Dezember 1930. Ostermann & Flüs, A.-G., in Köln-Riehl. *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Rohren, Zylindern u. dgl. durch Schleuderguß.*

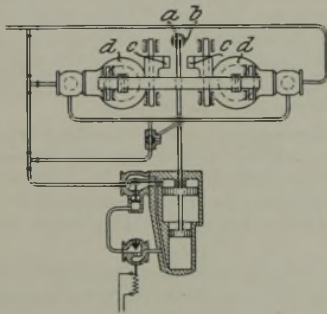
Auf das in die Schleudergußform eingeführte Metall wird durch drehbare Kernkörper ein Druck ausgeübt, der von innen nach außen gerichtet ist. Dies wird erreicht durch Druckkörper, wie schwere Walzen, Kugeln o. dgl., die in radialer Richtung frei beweglich sind und durch die Zentrifugalkraft gegen den inneren Umfang der Gußstücke in der Form gedrückt werden.

Kl. 7a, Gr. 26, Nr. 505 060, vom 8. Mai 1929; ausgegeben am 1. Dezember 1930. Demag A.-G. in Duisburg. *Vorrichtung zum Ausheben von Walzstäben aus der Auflaufrinne eines Warmbettes und Ableiten auf eine Rutschplatte und damit auf das Warmbett.*



Zwischen den Rollen der Auflaufrollgangrinne sind Klappen a angeordnet mit Schrägkanten, die eine oder mehrere Rasten haben, so daß die Walzstäbe stufenweise und daher verhältnismäßig ruhig zum Warmbett abgleiten.

Kl. 49c, Gr. 13, Nr. 513 639, vom 16. Januar 1929; ausgegeben am 1. Dezember 1930. Max Hoffmann in Düsseldorf. *Schere mit gegenläufig im Kreis bewegten Messern.*

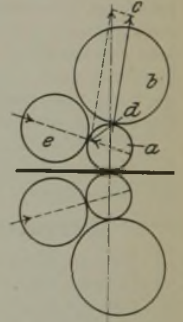


Das Walzgut a wird zum Abschneiden durch eine Schwenkvorrichtung mit Führung b für das Walzgut in die Schnittebene der für gewöhnlich stillstehenden Messer c bewegt. Diese Messer führen darauf durch Arbeitszylinder d selbsttätig angetrieben in der Laufrichtung des Walzgutes eine Teildrehung aus, die den Schnitt bewirkt. Durch die Schwenkvorrichtung wird das Walzgut aus der Schnittebene angehoben, worauf die Messer wieder zurück in die Bereitschaftstellung gelangen, um dann bis zum nächsten Schnitt stillzustehen.

Kl. 31c, Gr. 18, Nr. 514 153, vom 13. September 1925; ausgegeben am 8. Dezember 1930. Société Anonyme des Hauts-Fourneaux & Fonderies de Pont à Mousson in Pont à Mousson, Frankreich. *Verfahren zum Herstellen hohler*

Metallkörper durch Schleuderguß in unausgehohten Grünsandformen.

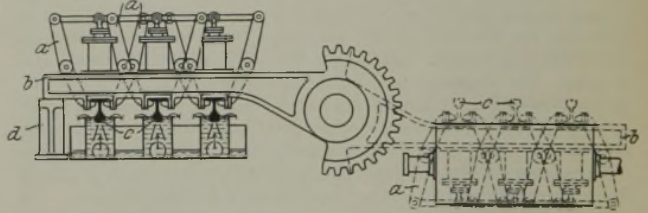
Den Formen, die zweckmäßig mit einem nassen, nicht in das Gußmetall einschmelzenden Ueberzug, z. B. einer Emulsion von Wasser und Kohlepulver, versehen sind, wird zunächst während oder nach Beendigung des Eingießens des Metalls eine geringe Umlaufgeschwindigkeit erteilt, so daß die Form durch das flüssige Metall getrocknet wird, das sich an der tiefsten Stelle hält.



Kl. 7a, Gr. 23, Nr. 513 989, vom 12. August 1928; ausgegeben am 5. Dezember 1930. Demag A.-G. in Duisburg. *Walzenanstellvorrichtung für Kaltwalzwerke.*

Die Arbeitswalzen a sind zu den Stützwalzen b so gelagert, daß der nach oben und unten auftretende Walzdruck in zwei Kraftlinien c, d zerlegt wird; von diesen wird die größere c von der unbeweglichen Stützwalze b, die kleinere d von einer oder auch mehreren nachstellbaren Walzen e aufgenommen.

Kl. 18 c, Gr. 2, Nr. 513 212, vom 8. Januar 1928; ausgegeben am 24. November 1930. Zusatz zum Patent 503 369. Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte in Rosenberg, Ober-



pfalz. Vorrichtung zum gleichzeitigen Härten der Köpfe von mehreren Eisenbahnschienen.

Zum Erfassen der Schienen c dienen Zangen a, die auf einem Schwenkarm b gleichlaufend zueinander angeordnet sind. Die Lage des Schwenkarmes beim Eintauchen der Schienen in die Härteflüssigkeit wird durch einen Anschlag d bestimmt.

Statistisches.

Die Rohstahlgewinnung des Deutschen Reiches im Januar 1931¹⁾.
In Tonnen zu 1000 kg.

Bezirke	Rohblöcke					Stahlguß			Insgesamt		
	Thomasstahl	Bessemerstahl	Basische Siemens-Martin-Stahl	Saure Siemens-Martin-Stahl	Tiegel- und Elektro-stahl	Schweißstahl-(Schweiß-eisen-)	basischer	saurer	Tiegel- und Elektro-	1931	1930
Januar 1931: 26 Arbeitstage, 1930: 26 Arbeitstage											
Rheinland-Westfalen	303 784		322 729	7 978	5 738		5 185	3 124	251	648 824	1 025 925
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—		12 500	—			195		—	13 198	25 171
Schlesien	—		23 253	—	327	1 345	222	419		23 897	40 657
Nord-, Ost- u. Mitteldeutsche- land			38 291	21			1 459	411	827	47 026	107 880
Land Sachsen	20 232		23 419				511			24 481	51 013
Süddeutschland u. Bayrische Rheinpfalz			169	—	—		166	220	—	15 350	24 816
Insgesamt: Januar 1931	324 016	—	420 361	7 999	6 065	1 345	7 738	4 174	1 078	772 776	—
davon geschätzt	—	—	8 050	—	420	—	650	430	190	9 740	—
Insgesamt: Januar 1930	571 769	—	656 261	10 379	10 250	2 601	15 373	6 981	1 848	—	1 276 462
davon geschätzt	—	—	7 000	—	100	—	—	—	—	—	7 100
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung										29 722	49 057
Januar bis Dezember 1930 ²⁾ : 303 Arbeitstage											
Rheinland-Westfalen	4 522 665		4 443 378	105 605	95 696		100 094	50 888	5 131	9 324 034	
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—		229 581	—			3 017		—	245 686	
Schlesien	—		344 034	—	6 443	27 440	4 157	4 496		354 032	
Nord-, Ost- u. Mitteldeutsche- land			616 744	557			24 953	6 775	14 371	1 058 676	
Land Sachsen	613 862		277 082				9 340			307 246	
Süddeutschland u. Bayrische Rheinpfalz			25 349	—	—		3 603	3 363	—	248 950	
Insgesamt: Jan./Dez. 1930	5 136 527	—	5 936 168	106 162	102 139	27 440	145 164	65 522	19 502	11 538 624	
davon geschätzt	—	—	75 000	—	770	—	—	—	—	75 770	
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung										38 081	

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. ²⁾ Unter Berücksichtigung der Berichtigungen Januar bis Dezember 1930 (einschließlich).

**Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke
im Deutschen Reiche im Januar 1931¹⁾.**

In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mittel- deutschland	Land Sachsen	Städ- deutschland	Deutsches Reich insgesamt		
	t	t	t	t	t	t	1931 t	1930 t	
Monat Januar 1931: 26 Arbeitstage, 1930: 26 Arbeitstage									
A. Walzwerksfertigerzeugnisse									
Eisenbahnoberbaustoffe	62 889	—	4 488	—	8 700	—	76 077	97 040	
Formeisen über 80 mm Höhe und Universaleisen	28 386	—	5 130	—	2 126	—	35 642	77 057	
Stabeisen und kleines Formeisen . .	112 696	3 066	6 361	10 181	9 282	4 406	145 992	257 817	
Bandelsen	22 564	—	1 640	—	938	—	25 142	41 452	
Walzdraht	59 099	—	4 259 ²⁾	—	—	— ³⁾	63 358	85 979	
Universaleisen	7 750 ⁵⁾	—	—	—	—	—	7 750	18 601	
Grobbleche (4,76 mm und darüber) .	31 529	2 032	10 459	—	420	—	44 440	87 729	
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	10 005	546	2 422	—	267	—	13 240	18 369	
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	9 176	7 733	2 874	—	3 375	—	23 158	40 379	
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	10 023	5 593	—	3 955	—	—	19 571	37 174	
Feinbleche (bis 0,32 mm)	3 166	—	131	— ⁴⁾	—	—	3 297	5 934	
Weißbleche	8 799	—	—	—	—	—	8 799	16 471	
Röhren	37 414	—	—	2 472	—	—	39 886	65 453	
Rollendes Eisenbahnzeug	6 819	—	461	—	969	—	8 249	13 486	
Schmiedestücke	10 515	—	1 316	815	—	250	12 896	19 865	
Andere Fertigerzeugnisse	10 930	—	1 157	—	266	—	12 353	14 471	
Insgesamt: Januar 1931	427 000	25 628	18 234	35 263	18 593	15 132	539 850	—	
davon geschätzt	4 860	—	—	—	—	850	5 710	—	
Insgesamt: Januar 1930	678 647	50 127	27 761	80 355	41 867	18 520	—	897 277	
davon geschätzt	6 350	—	—	—	—	—	—	6 350	
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							20 763	34 511	
B. Halbzeug zum Absatz be- stimmt Januar 1931									
	60 720	998	1 436	2 160	—	25	65 339	—	
Januar 1930	85 022	2 062	2 132	903	—	157	—	90 276	
Januar bis Dezember 1930. Berichtete Ergebnisse.									
Januar bis Dezember 1930: 303 Arbeitstage							1930		
A. Walzwerksfertigerzeugnisse									
Eisenbahnoberbaustoffe	737 946	—	49 666	—	92 522	—	880 134	—	
Formeisen über 80 mm Höhe und Universaleisen	432 681	—	274 210	—	45 974	—	752 866	—	
Stabeisen und kleines Formeisen . .	1 654 816	43 449	82 836	221 045	128 303	85 956	2 216 405	—	
Bandelsen	336 601	—	19 424	—	7 785	—	363 810	—	
Walzdraht	805 118	—	58 676 ²⁾	—	—	— ³⁾	863 794	—	
Universaleisen	149 516 ⁵⁾	—	—	—	—	—	149 516	—	
Grobbleche (4,76 mm und darüber) .	575 042	48 056	114 506	—	9 344	—	746 948	—	
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	108 408	17 011	33 081	—	4 647	—	163 147	—	
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	140 656	124 154	56 456	—	20 488	—	341 754	—	
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	167 494	125 906	—	74 312	—	—	367 712	—	
Feinbleche (bis 0,32 mm)	53 305	—	4 542	— ⁴⁾	—	—	57 847	—	
Weißbleche	126 496	—	—	—	—	—	126 496	—	
Röhren	582 861	—	—	50 774	—	—	633 635	—	
Rollendes Eisenbahnzeug	118 501	—	9 127	—	16 668	—	144 296	—	
Schmiedestücke	151 183	—	19 860	13 191	—	4 233	188 467	—	
Andere Fertigerzeugnisse	139 410	—	13 670	—	2 118	—	155 198	—	
Insgesamt: Januar/Dezember 1930 .	6 214 683	426 977	254 686	767 178	266 067	222 434	8 152 025	—	
davon geschätzt	69 200	—	—	—	—	—	69 200	—	
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							26 904	—	
B. Halbzeug zum Absatz be- stimmt Januar/Dezember 1930									
	838 616	17 959	25 694	36 509	—	1 027	919 805	—	

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. ²⁾ Einschließlich Süddeutschland und Sachsen. ³⁾ Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen. ⁴⁾ Ohne Schlesien. ⁵⁾ Einschließlich Schlesien, Nord-, Ost- und Mitteldeutschland und Sachsen.

Der Erzbezug der Saareisenhütten im Jahre 1930.

Nach den statistischen Erhebungen der Fachgruppe der Eisen schaffenden Industrie im Saargebiet stellt sich der Bezug der Saareisenhütten an Eisen- und Manganerzen sowie Schwefelkiesabbränden (ohne Schlacken) im Kalenderjahr 1930 nach Ländern und Bezugswegen wie folgt:

Herkunftsländer	Bahnweg (ohne Wasserumschlag) ab Einfuhrhafen	Wasserweg über Saar	Bahn- u. Wasserweg über Rhein	Gesamtbezug auf allen Wegen
Deutschland:				
Lahn-, Dillgebiet, Oberrhein	62 092	—	—	62 092
Summe I	62 092	—	—	62 092
Ausland:				
a) Europa				
Frankreich (ohne Minettegebiet)	328 507	—	—	328 507
Lothringer Minettegebiet	3 903 611	241 919	—	4 145 530
Luxemburg	270 233	—	—	270 233
Schweiz	4 307	—	—	4 307
Rußland in Europa:				
Nikopol	11 283	1 000	17 772	30 055
Spanien: Nord- und Nordwestküste	772	—	3 958	4 730
Schwefelkiesabbrände	10 918	—	—	10 918
Summe II	4 629 631	242 919	21 730	4 794 280
b) Außereuropäische Länder				
Südafrika	2 928	—	—	2 928
Britisch-Indien	5 335	4 400	—	9 735
Rußland in Asien:				
Kaukasus	19 676	—	—	19 676
Summe III	27 939	4 400	—	32 339
Insgesamt				
Summe I, II und III	4 619 662	247 319	21 730	4 888 711

Die Ergebnisse der Bergwerks- und Hüttenindustrie Deutschlands im Dezember und ganzen Jahre 1930¹⁾.

Gegenstand	November 1930	Dezember 1930	Ganzes Jahr 1930
	t	t	t
Steinkohlen	1 503 621	1 518 590	17 960 855
Koks	96 588	90 496	1 369 969
Briketts	22 877	23 208	267 796
Rohteer	4 721	4 562	61 664
Teerpech und Teeröl	54	51	755
Robbenzol und Homologen	1 543	1 419	21 080
Schwefelsaures Ammoniak	1 462	1 371	20 004
Roheisen	4 909	6 224	86 524
Flußstahl	23 024	25 942	344 035
Stahlguß (basisch und sauer)	412	426	8 676
Halbzeug zum Verkauf	1 657	2 721	25 694
Fertigerzeugnisse der Walzwerke einschließlich Schmiede- und Preßwerke	17 099	16 819	254 686
Gußwaren II. Schmelzung	1 553	1 484	23 915

¹⁾ Oberschl. Wirtsch. 6 (1931) S. 135ff.

Großbritanniens Hochöfen am 31. Dezember 1930.

Nach Angaben der britischen Roheisen erzeugenden Werke¹⁾ waren Ende Dezember 1930 in Großbritannien 371 Hochöfen vorhanden, von denen 79 oder 21,3 % unter Feuer standen. Neu zugestellt wurden am Ende des Berichtsmonats 32 Hochöfen, während sich zwei neue Öfen im Bau befanden, und zwar in Northamptonshire und Derbyshire.

¹⁾ Nach Iron Coal Trades Rev. 122 (1931) S. 184. Die dort abgedruckte Zusammenstellung führt sämtliche britischen Hochöfenwerke namentlich auf.

Hochöfen im Bezirk	Vorhanden am 31. Dez. 1930	Im Betriebe						
		durchschnittlich Okt.—Dez.		am 31. Dez. 1930	davon gingen am 31. Dez. auf			
		1929	1930		Häm- tit, Roh- eisen für saure Ver- fahren	Puddel- und Gieß- rei-Roh- eisen	Roh- eisen für basische Ver- fahren	Ferro- mangan usw.
Schottland	87	29	6 ² / ₃	5	1	4	—	—
Durham und Northumberland	30	13	4 ¹ / ₃	5	4	—	—	1
Cleveland	59	30 ¹ / ₃	20	19	3	8	7	1
Northamptonshire	16	11	8 ¹ / ₃	8	—	7	1	—
Lincolnshire	25	16 ² / ₃	9	8	—	1	7	—
Derbyshire	18	15	11	11	—	11	—	—
Nottingham und Leicestershire	9	4	3	3	—	3	—	—
Süd-Staffordshire und Worcestershire	24	7 ² / ₃	5	2	—	1	1	—
Nord-Staffordshire	10	5 ¹ / ₃	4	4	—	2	2	—
West-Cumberland	28	8	5 ¹ / ₃	5	4	—	—	1
Lancashire	25	9	6 ² / ₃	5	2	—	—	1
Süd-Wales und Monmouthshire	22	8 ² / ₃	3	2	—	—	2	1
Süd- und West-Yorkshire	11	5	4	2	—	—	—	1
Shropshire	3	—	—	—	—	2	—	—
Nord-Wales	3	2	—	—	—	—	—	—
Gloucester, Somerset, Wilts	1	—	2 ¹ / ₃	—	—	—	—	—
Zusammen Oktober—Dezember	371	164 ² / ₃	91	79	15	39	20	5
Dagegen Vorvierteljahr	382	168	110 ¹ / ₃	103	27	46	27	3

Der Außenhandel Oesterreichs im Jahre 1930¹⁾.

Gegenstand	Einfuhr		Ausfuhr	
	1929 ²⁾ t	1930 t	1929 ²⁾ t	1930 t
Steinkohlen	5 302 441	3 924 472	7 156	919
Braunkohlen	528 940	356 193	8 259	4 787
Koks	748 030	489 807	26 995	43 720
Briketts	78 836	52 044	372	83
Schwefelkies	71 975	61 350	119	4
Schwefelkiesabbrände	1 536	1 504	42 928	38 910
Eisenerze	1 887	2 292	264 393	228 649
Manganerze	407	71	—	—
Roheisen	35 785	22 304	42 961	31 922
Ferrosilizium und andere Eisenlegierungen	6 316	4 426	6 636	5 290
Alteisen	6 272	4 655	21 844	8 460
Roßblöcke, vorgewalzte Blöcke	3 086	1 778	17 491	7 806
Eisen und Stahl in Stäben	10 770	6 616	52 725	54 257
Bleche und Platten	32 086	18 907	10 954	9 378
Weißblech	2 097	2 436	121	53
Andere Bleche	7 343	3 571	385	121
Draht	1 215	742	11 213	8 882
Röhren	43 433	32 853	1 873	1 830
Schielen und Eisenbahnoberbauezeug	2 468	1 260	8 837	6 702
Nägels und Drahtstifte	804	856	450	296
Maschinenteile aus nicht schmiedbarem Guß und aus schmiedbarem Eisen	4 203	2 440	3 342	2 716
Waren aus nicht schmiedbarem Guß und aus schmiedbarem Eisen	7 801	6 485	5 310	2 722
Sonstige Erzeugnisse auf Eisen und Eisenwaren	12 331	9 768	34 430	22 760
Insgesamt Eisen und Eisenwaren	176 010	118 097	218 672	163 195

¹⁾ Monatshefte der Statistik des Außenhandels Oesterreichs, herausgegeben vom Bundesministerium für Handel und Verkehr (handelsstatistischer Dienst), Dezember 1930. ²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Belgiens Hochöfen am 1. Februar 1931.

	Hochöfen			
	vorhanden	unter Feuer	außer Betrieb und im Bau befindlich	Erzeugung in 24 h
Hennegau und Brabant:				
Sambre et Moselle	7	7	—	1750
Moncheret	1	1	—	70
Thy-le-Château	4	3	1	495
Hainaut	4	2	2	500
La Providence	5	5	—	1210
Clabecq	4	3	1	600
Boël	3	2	1	400
zusammen	28	23	5	5025
Lüttich:				
Cockerill	7	6	1	1256
Ougrée	10	6	4	1200
Angleur-Athus	9	6	3	800
Espérance	4	3	1	475
zusammen	30	21	9	3731
Luxemburg:				
Halanzey	2	1	1	78
Musson	2	2	—	163
zusammen	4	3	1	241
Belgien insgesamt	62	47	15	8997

Außenhandel Frankreichs einschließlich des Saargebietes in Eisenerzen, Eisen und Stahl im Jahre 1930¹⁾.

	Ausfuhr		Einfuhr		
	1929 ²⁾	1930	1929 ²⁾	1930	
Eisenerz	Belg.-Lux. Zollunion	12 407 799	11 600 998	577 031	475 988
	Spanien	3	15	302 162	231 242
	Niederlande	1 126 464	922 679	2 455	1 093
	Algerien	—	—	—	—
	Großbritannien	183 352	150 782	617	3 872
	Tunis	100	—	130 987	—
	Italien	—	—	—	—
	Deutschland	2 667 735	2 402 941	454	7 595
Uebrig. Länder	2 581	2 204	127 821	291 750	
Insgesamt	16 388 934	15 079 619	1 141 427	1 011 540	
Manganerz	—	—	—	—	
Ferromangan	3 167	3 520	11 094	1 991	
Ferrosilizium	5 721	5 470	2 073	2 329	
Ferrochrom	293	141	1 546	1 393	
Roheisen	Großbritannien	36 192	78 489	1 943	44 522
	Belg.-Lux. Zollunion	268 297	170 736	4 783	41 457
	Deutschland	99 241	104 826	1 803	6 986
	Italien	79 833	80 072	35	3
	Uebrig. Länder	77 956	93 020	31 596	66 772
Insgesamt	561 158	527 143	40 160	159 740	
Vorgewalzte Blöcke, Knüppel, Stabeisen	Belg.-Lux. Zollunion	463 615	324 928	8 550	46 136
	Großbritannien	892 107	441 606	2 947	5 879
	Deutschland	513 406	439 292	26 698	16 503
	Schweiz	178 877	201 300	188	225
	Algerien	86 463	74 692	3	4
	Italien	65 954	99 975	20	58
	Uebr. Länder.	97 748	413 648	2 056	1 979
Insgesamt	2 298 170	1 996 441	40 462	70 784	
Rohstahlblöcke	40 620	68 391	111	6 353	
Sonderstahl	2 421	1 382	7 970	5 380	
Walzdraht	208 128	163 672	1 772	2 137	
Bandeisen	warm gewalzt	93 612	98 681	1 133	5 991
	kalt gewalzt	1 883	2 599	5 097	7 698
Bleche	nicht dekapiert	67 381	81 339	12 400	33 793
	dekapiert	87 515	78 074	3 846	4 092
Kalt gewalzte Bleche usw.	4 279	2 102	7 787	23 148	
Platinen	12 094	13 390	716	1 466	
Eisenblech, verzinkt, verbleit, verkupfert, verzinkt	Deutschland	10 158	11 278	389	3 455
	Großbritannien	—	10	26 289	21 004
	Algerien	5 241	4 480	—	5
	Uebr. Länder.	14 818	9 591	700	355
Insgesamt	30 217	25 359	27 378	24 819	

	Ausfuhr		Einfuhr		
	1929 ²⁾	1930	1929 ²⁾	1930	
Draht, roh, verzinkt, verkupfert, verzinkt usw.	48 481	44 375	4 560	6 229	
	—	—	—	—	
Schienen	Deutschland	96 906	98 818	4 543	1 684
	Belg.-Lux. Zollunion	10 183	12 263	1 644	360
	Japan	511	—	—	—
	Uebrig. Länder.	218 042	219 244	72	85
	Insgesamt	325 642	330 325	6 259	2 129
Feil- und Glühspäne	2 510	1 054	27 522	30 129	
Gußbruch	14 220	5 584	8 443	10 001	
Stahlschrott	Italien	193 469	174 163	92	103
	Belg.-Lux. Zollunion	49 596	39 874	5 762	14 904
	Uebrig. Länder.	72 263	95 061	10 836	13 096
	Insgesamt	315 328	309 098	16 690	28 103
Walz- und Puddelschlacke	188 346	239 998	50 010	69 622	

¹⁾ Nach Usine 40 (1931) Nr. 5, S. 11. — ²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Großbritanniens Roheisen- und Stahlerzeugung im Monat Januar 1931.

Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen belief sich Ende Januar auf 83, oder 7 mehr als zu Beginn des Monats. An Roheisen wurden im Januar 342 600 t gegen 355 400 t im Dezember 1930 und 660 400 t im Januar 1930 erzeugt. Davon entfallen auf Hämatit 86 000 t, auf basisches Roheisen 131 100 t, auf Gießereiroheisen 95 200 t und auf Puddelroheisen 15 700 t. Die Herstellung von Stahlblöcken und Stahlguß betrug 408 600 t gegen 342 600 t im Dezember 1930 und 783 400 t im Januar 1930.

Die Eisenbahnen der Erde im Jahre 1928¹⁾.

Die Gesamtlänge der Eisenbahnen der Erde (s. Zahlentafel I) ist für das Jahr 1928 auf 1 255 080 km ermittelt worden, das ist eine Vermehrung gegen das Vorjahr von 4884 km; im Vorjahr betrug die Zunahme 16 969 km.

Auf 100 km² Flächengröße der ganzen Erde fallen wie im Vorjahr 1 km Eisenbahn, auf 10 000 Einwohner wieder 6,7 km. Die meisten Eisenbahnen hat Amerika mit 606 602 km, die wenigsten Eisenbahnen besitzt Australien mit 49 434 km.

In der Reihenfolge der Länder, die die meisten Eisenbahnen haben, ist fast keine Aenderung eingetreten, die Vereinigten Staaten von Amerika haben 402 664 km, es folgen Rußland mit 77 619 km, Kanada mit 68 600 km, Britisch-Ostindien mit 62 478 km, Deutschland mit 58 659 km, Frankreich mit 53 561 km, Argentinien mit 37 790 km, Großbritannien mit 34 416 km, Brasilien mit 31 549 km; die übrigen Länder haben weniger als 30 000 km Eisenbahnen.

Von Ländern in Europa hat auf 100 km² Fläche Belgien 36,5 km Eisenbahnen, Deutschland 12,5 km, Sachsen 21,9 km, Baden 16,1 km, Württemberg 12,2 km, Preußen und Bayern je 11,7 km.

In den Ländern der anderen Erdteile ist das Verhältnis der Eisenbahnlänge zum Flächeninhalt fast durchweg niedrig.

Zahlentafel 1. In Betrieb befindliche Eisenbahnen der Erde.

Länder	Länge der in Betrieb befindl. Eisenbahnen am Ende des Jahres		Länder	Länge der in Betrieb befindl. Eisenbahnen am Ende des Jahres	
	1927 km	1928 km		1927 km	1928 km
I. Europa.			II. Amerika.		
Deutschland:			Vereinigte Staaten von Nordamerika, einschl. Alaska	402 378	402 664
Preußen (mit Saargebiet)	34 356	34 492	Kanada	68 600	68 600
Bayern (mit Saarpfalz)	8 899	8 925	Mexiko	26 462	26 462
Sachsen	3 273	3 285	Mittelamerika	5 352	5 352
Württemberg	2 316	2 373	Brasilien	31 549	31 549
Baden	2 431	2 436	Chile	8 756	8 756
Uebrig. deutsche Länder	7 142	7 148	Argentinien	37 790	37 790
zusammen Deutschland	58 417	58 659	Uebrig. Länder	25 429	25 429
Oesterreich	7 038	7 038	zusammen Amerika	606 316	606 602
Tschechoslowakei	13 765	13 765	III. Asien.		
Ungarn	9 529	9 529	Russisches Gebiet	?)	?)
Großbritannien und Irland	39 262	39 291	China	13 561	13 561
Frankreich	53 561	53 561	Japan einschl. Korea, Formosa und Kuantung	24 036	24 036
Rußland	76 866 ¹⁾	77 619	Britisch-Ostindien	62 478	62 478
Finnland	4 561	4 561	Uebrig. Länder	23 705	24 551
Polen	19 418	19 418	zusammen Asien	123 780	124 636
Litauen	3 120	3 120	IV. Afrika.		
Lettland	2 849	2 849	Aegypten (einschl. Sudan)	7 876	7 876
Estland	1 433	1 433	Algerien und Tunis	7 779	7 779
Italien	21 000	21 000	Südafrikanische Union	19 530	20 075
Belgien	11 093	11 093	Uebrig. Länder	30 205	31 877
Luxemburg	551	551	zusammen Afrika	65 390	67 607
Niederlande	3 697	3 687	V. Australien		
Schweiz	5 972	6 038		49 531	49 434
Spanien	15 867	15 867	Zusammenfassung:		
Portugal	3 427	3 427	Europa	405 179	406 801
Dänemark	5 127	5 239	Amerika	606 316	606 602
Norwegen	3 835	3 835	Asien	123 780	124 636
Schweden	16 271	16 701	Afrika	65 390	67 607
Südslawien	9 846	9 846	Australien	49 531	49 434
Rumänien	11 948	11 948	zusammen auf der Erde	1 250 196	1 255 080
Griechenland	3 192	3 192			
Albanien	300	300			
Bulgarien	2 710	2 710			
Türkei	414	414			
Malta, Jersey, Man	110	110			
zusammen Europa	405 179	406 801			

¹⁾ Einschließlich Asiatisches Rußland. — ²⁾ In Europäisches Rußland enthalten.

¹⁾ Vgl. Arch. Eisenbahnwes. 1931, Heft 1, S. 1/12.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Roheisen- und Rohstahlgewinnung der Welt im Jahre 1930.

Seit einigen Jahren gibt der Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller alljährlich um die Jahreswende eine Zusammenstellung über die Weltgewinnung an Roheisen und Rohstahl im abgelaufenen Jahre (vgl. St. u. E. 51 (1931) S. 24). Obwohl hierbei die Dezemberergebnisse ganz und bei manchen Ländern auch die Novemberzahlen geschätzt

werden müssen, sind diese Zahlen so genau, daß sie den endgültigen Zahlen stets bis auf Bruchteile nahekommen. Eine übersichtliche Zusammenstellung der monatlichen Entwicklung in jedem einzelnen Lande dürfte jedoch gerade für das Krisenjahr 1930 von besonderem Wert sein. Daher soll nachfolgend die Roheisen- und Rohstahlgewinnung eines jeden Landes

Zahlentafel 1. Die Weltgewinnung an Roheisen (einschl. Eisenlegierungen) in den einzelnen Monaten des Jahres 1930 (Mengen in 1000 metr. t).

Länder	Jahresgewinnung 1929	Monatsdurchschnitt 1929	Jan. 1930	Febr. 1930	März 1930	April 1930	Mai 1930	Juni 1930	Juli 1930	Aug. 1930	Sept. 1930	Okt. 1930	Nov. 1930	Dez. 1930	Jahresgewinnung 1930	Monatsdurchschnitt 1930
Deutschland	13 401	1117	1092	965	1008	901	860	767	771	739	653	687	637	615	9 695	808
Saargebiet	2 105	175	174	162	182	168	176	158	160	157	147	146	138	145	1 913	159
Frankreich	10 364	864	875	813	898	854	901	841	861	845	800	827	781	800	10 098	841
England	7 711	643	660	617	677	630	624	572	494	423	432	422	390	355	6 296	525
Belgien	4 096	341	343	315	342	313	300	265	260	247	251	249	239	271	3 395	283
Luxemburg	2 906	242	250	231	249	221	212	178	185	197	190	197	175	184	2 473	206
Tschechoslowakei	1 645	137	143	132	144	125	123	108	111	111	108	109	108	115	1 437	119
Polen	704	59	51	42	44	38	41	37	38	38	38	39	37	36	479	40
Rußland	4 321	360	414	386	440	431	446	441	428	403	395	407	410	414	5 015	418
Italien	730	61	40	44	46	49	51	51	52	52	49	53	47	41	575	48
Schweden	528	44	37	39	41	42	42	29	38	38	37	37	35	35	455	38
Oesterreich	462	39	27	27	33	33	33	23	23	23	23	23	23	23	286	24
Spanien	753	63	68	46	58	57	59	52	55	45	40	40	35	35	590	49
Ungarn	368	31	31	28	28	28	28	26	26	25	24	24	23	22	316	26
Holland	254	21	21	19	21	18	18	18	18	17	16	16	15	15	212	18
Europa:																
Genannte Länder	50 348	4195	4226	3868	4208	3908	3914	3576	3520	3360	3203	3271	3086	3095	43 235	3603
Nicht genannte Länder ³⁾	2) 130	2) 11	2) 11	2) 10	2) 11	2) 10	2) 10	2) 9	2) 9	2) 9	2) 9	2) 9	2) 9	2) 9	2) 115	2) 10
Summe Europa	50 468	4206	4237	3878	4219	3918	3924	3585	3529	3369	3212	3280	3095	3104	43 350	3613
Ver. Staaten von Nordamerika ⁴⁾	43 296	3608	2873	2884	3298	3233	3284	2982	2682	2564	2313	2200	1897	1692	32 003	2667
Kanada	1 179	98	96	77	81	82	90	78	69	62	52	46	50	45	828	69
Japan	1 515	126	127	123	137	139	139	137	139	138	144	151	138	135	1 667	139
Britisch-Indien	1 370	114	88	88	99	96	99	91	84	80	74	70	67	64	1 000	84
Australien	338	28	23	23	26	25	26	24	21	20	18	17	16	16	255	21
Außereuropa:																
Genannte Länder	47 698	3975	3207	3195	3641	3575	3638	3312	2995	2864	2601	2471	2168	1952	35 753	2980
Nicht genannte Länder ⁵⁾	2) 327	2) 27	2) 22	2) 22	2) 25	2) 24	2) 25	2) 23	2) 23	2) 23	2) 22	2) 21	2) 20	2) 20	2) 270	2) 22
Summe Außereuropa	48 025	4002	3229	3217	3666	3599	3663	3335	3018	2887	2623	2492	2188	1972	36 023	3002
Weltgewinnung	98 493	8208	7466	7095	7885	7517	7587	6920	6547	6256	5835	5772	5283	5076	79 373	6615
Abgerundet (in Mill. t)	98,5	8,2	7,5	7,1	7,9	7,5	7,6	6,9	6,5	6,3	5,8	5,8	5,3	5,1	79,4	6,6

¹⁾ Ohne Eisenlegierungen. — ²⁾ Geschätzt. — ³⁾ Rumänien, Jugoslawien, Norwegen. — ⁴⁾ Bei „Verenigte Staaten“ ist monatlich nur Kokсроheisen nachgewiesen, das Jahresergebnis enthält die gesamte Roheisengewinnung (eingerechnet 101 000 t sonstiges Roheisen). — ⁵⁾ Mittel- und Südamerika, China, Südafrika.

Zahlentafel 2. Die Weltgewinnung an Rohstahl (einschl. Stahlguß und Schweißstahl) in den einzelnen Monaten des Jahres 1930 (Mengen in 1000 metr. t).

Länder	Jahresgewinnung 1929	Monatsdurchschnitt 1929	Jan. 1930	Febr. 1930	März 1930	April 1930	Mai 1930	Juni 1930	Juli 1930	Aug. 1930	Sept. 1930	Okt. 1930	Nov. 1930	Dez. 1930	Jahresgewinnung 1930	Monatsdurchschnitt 1930
Deutschland	16 246	1 354	1275	1177	1202	1034	1034	859	906	896	814	858	739	744	11 538	961
Saargebiet	2 209	184	185	175	188	168	179	148	169	152	147	141	135	149	1 936	161
Frankreich	9 800	817	800	772	848	787	855	753	790	775	764	797	705	756	9 402	783
England	10 122	843	812	818	867	731	729	633	656	478	612	549	455	358	7 698	641
Belgien	4 145	345	340	321	359	313	294	252	264	245	254	252	222	272	3 388	282
Luxemburg	2 702	225	216	215	225	298	189	150	165	177	186	196	170	184	2 270	189
Tschechoslowakei	2 137	178	181	173	189	161	162	136	155	148	140	131	128	131	1 835	153
Polen	1 377	115	106	101	106	91	114	91	113	105	111	114	108	78	1 238	103
Rußland	4 903	408	486	444	496	478	494	474	453	439	456	477	496	490	5 683	474
Italien	2 286	190	143	135	153	143	156	164	179	140	155	156	137	113	1 774	148
Schweden	718	61	52	56	54	56	59	42	53	49	55	61	47	45	629	52
Oesterreich	632	53	48	48	48	41	41	41	36	36	36	28	27	28	458	38
Spanien	1 007	84	86	66	85	81	86	76	64	70	80	65	63	60	882	73
Ungarn	513	43	42	40	42	38	39	35	36	33	34	34	32	30	435	36
Europa:																
Genannte Länder	58 797	4899	4772	4511	4862	4320	4431	3854	4039	3753	3834	3858	3462	3438	49 166	4097
Nicht genannte Länder ⁴⁾	2) 404	2) 33	2) 32	2) 31	2) 32	2) 29	2) 30	2) 26	2) 27	2) 25	2) 26	2) 26	2) 24	2) 22	2) 330	2) 28
Summe Europa	59 201	4 932	4804	4572	4894	4349	4161	3880	4066	3778	3860	3884	3486	3460	49 496	4128
Ver. Staaten von Nordamerika	57 819	4 818	4034	4334	4570	4414	4277	3656	3117	3290	3048	2891	2374	2134	42 139	3512
Kanada	1 428	119	117	108	119	104	93	97	70	59	57	66	73	70	1 033	86
Japan	2 286	190	188	197	205	207	211	206	184	173	171	177	170	170	2 259	188
Britisch-Indien	467	39	33	35	37	36	35	30	26	27	25	24	23	23	354	29
Australien	354	30	25	27	29	28	27	23	23	21	19	18	17	16	270	22
Außereuropa:																
Genannte Länder	62 354	5 196	4397	4701	4960	4789	4643	4012	3417	3570	3320	3176	2657	2413	46 055	3838
Nicht genannte Länder ⁵⁾	2) 176	2) 15	2) 13	2) 14	2) 15	2) 14	2) 13	2) 13	2) 12	2) 12	2) 11	2) 11	2) 11	2) 11	2) 150	2) 12
Summe Außereuropa	62 530	5 211	4410	4715	4975	4803	4656	4025	3429	3582	3331	3187	2668	2424	46 205	3850
Weltgewinnung	121 731	10 143	9214	9287	9869	9152	9117	7905	7495	7360	7191	7071	6154	5884	95 701	7975
Abgerundet (in Mill. t)	121,7	10,1	9,2	9,3	9,9	9,1	9,1	7,9	7,5	7,4	7,2	7,1	6,2	5,9	95,7	8,0

¹⁾ Ohne Schweißstahl. — ²⁾ Schweißstahl geschätzt. — ³⁾ Geschätzt. — ⁴⁾ Holland, Rumänien, Jugoslawien, Norwegen, Finnland. — ⁵⁾ Mittel- und Südamerika, China, Südafrika.

in den einzelnen Monaten des Jahres 1930, einmal in metrischen Tonnen, dann aber auch im Verhältnis gesetzt zu der jeweils höchsten Monatsgewinnung des vorhergehenden Jahres 1929, wiedergegeben werden. Die Angaben fußen auf den letzten, meist endgültigen Monats- und Jahresmeldungen aus den einzelnen Ländern. Nur in geringem Umfange war es nötig, Schätzungen vorzunehmen. Soweit die vorliegenden Zahlen mit den laufend veröffentlichten nicht übereinstimmen, handelt es sich teils um Berichtigungen, teils um Ergänzungen durch gesondert bekanntgegebene Angaben über Eisenlegierungen, Schweißstahl, Stahlguß u. dgl. Aus den Zusammenstellungen kann man sich ein deutliches Bild machen von der verschiedenartigen Entwicklung der Beschäftigungslage der Eisenindustrien der verschiedenen Länder.

In *Zahlentafel 1* wird für Roheisen, in *Zahlentafel 2* für Rohstahl die Gewinnung in 1000 metrischen Tonnen angegeben. *Abb. 1* zeigt für die wichtigsten Eisenländer diese Entwicklung augenfällig.

Die Weltgewinnung an Roheisen im Jahre 1930 ist mit etwa 79,4 Mill. t um etwa 19 % niedriger als die des Jahres 1929, die rd. 98,5 Mill. t betragen hatte. Die Welt-Rohstahlgewinnung von 1930 liegt mit etwa 95,7 Mill. t etwa 21 % unter der des Jahres 1929 mit rd. 121,7 Mill. t. Fast in allen Ländern der Welt ist die Gewinnung zu Ende des Jahres erheblich niedriger, als sie es zu Jahresbeginn war. Besonders deutlich zeigt sich diese abfallende Entwicklung bei einem Vergleich der Monatsweltgewinnung in den einzelnen Monaten des Jahres 1930. Bei Roheisen hatte sie im Januar noch etwa 7,5 Mill. t betragen; sie blieb nur 0,7 Mill. t unter dem Jahresdurchschnitt 1929 (8,2 Mill. t). Bis zum Mai hielt sie sich mit einigen Schwankungen etwa auf gleicher Höhe. Der Monat Juni war für die Entwicklung fast in allen Ländern besonders kritisch. In ihm fiel die Welt-Roheisengewinnung gegen den Vormonat fast um 10 %; sie ging dann ständig weiter zurück, bis sie im Dezember mit 5,1 Mill. t etwa 32 % unter der Januar-gewinnung lag. Ähnlich war es bei Rohstahl. Hier lag die Januar-gewinnung mit 9,2 Mill. t schon etwa 10 % unter dem

Zahlentafel 3. Die Weltgewinnung an Roheisen (einschl. Eisenlegierungen) in den einzelnen Monaten des Jahres 1930. (In % der jeweils höchsten Monatsgewinnung des Jahres 1929.)

Länder	Höchste Monats-gewinnung 1929 in m. t	Januar 1930	Februar 1930	März 1930	April 1930	Mai 1930	Juni 1930	Juli 1930	August 1930	Sept. 1930	Okt. 1930	Nov. 1930	Dez. 1930	Monats-Durchschnitt 1930
Deutschland	1204	90,70	80,15	83,72	74,83	71,43	63,70	64,04	61,38	54,24	57,06	52,91	51,08	67,11
Saargebiet	188	92,55	86,17	96,81	89,36	93,62	84,04	85,11	83,51	78,19	77,66	73,40	77,13	84,57
Frankreich	904	96,79	90,15	99,34	94,47	99,67	93,03	95,24	93,47	88,50	91,48	86,39	88,50	93,03
England	700	94,29	88,14	96,71	90,00	89,14	81,71	70,57	60,43	61,71	60,29	55,71	50,71	75,00
Belgien	361	95,01	87,26	94,74	86,70	83,10	73,41	72,02	68,42	69,63	68,98	66,20	75,07	78,39
Luxemburg	259	96,53	89,12	96,14	85,33	81,85	68,73	71,43	76,66	73,36	76,06	69,11	71,04	79,54
Tschechoslowakei	147	97,28	89,80	97,96	85,03	83,67	73,47	75,51	75,51	73,47	74,15	72,79	77,55	80,95
Polen	66	77,27	63,64	66,67	57,58	62,12	56,07	57,58	57,58	57,58	59,09	56,07	54,55	60,61
Rußland	398	104,02	96,98	110,55	108,29	112,06	110,80	107,54	101,26	99,25	102,26	103,02	104,03	105,03
Italien	69	57,97	63,77	66,67	71,01	73,91	73,91	75,36	75,36	71,01	76,81	68,12	59,42	69,57
Schweden	49	75,51	79,59	83,67	85,71	85,71	59,18	77,55	77,55	75,51	85,71	71,43	77,55	77,55
Oesterreich	42	64,29	64,29	64,29	78,57	78,57	78,57	54,76	54,76	54,76	30,95	28,57	28,57	57,14
Spanien	1) 70	97,14	65,71	82,86	81,43	84,29	78,57	78,57	78,57	78,57	78,57	78,57	78,57	70,00
Ungarn	1) 23	84,00	76,00	84,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
Sonstige Länder	1) 25	84,00	76,00	84,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
Summe Europa	2) 4530	93,53	85,61	93,13	86,49	86,62	79,14	77,90	74,37	70,91	72,41	68,32	68,52	79,76
Vereinigte Staaten von Nordamerika	3960	72,55	72,83	83,28	81,64	82,42	75,30	67,73	64,75	58,41	55,56	47,90	42,73	67,35
Kanada	114	84,21	67,54	71,05	71,93	78,96	68,42	60,53	54,39	45,61	40,35	43,86	43,86	60,53
Japan	135	94,07	91,11	101,48	102,96	102,96	101,48	102,96	102,22	106,67	111,85	111,85	111,85	102,96
Britisch-Indien	1) 125	94,07	91,11	101,48	102,96	102,96	101,48	102,96	102,22	106,67	111,85	111,85	111,85	102,96
Australien	1) 35	94,07	91,11	101,48	102,96	102,96	101,48	102,96	102,22	106,67	111,85	111,85	111,85	102,96
Sonstige Länder	1) 31	94,07	91,11	101,48	102,96	102,96	101,48	102,96	102,22	106,67	111,85	111,85	111,85	102,96
Summe Außer Europa	2) 4400	73,39	73,11	83,32	81,80	83,25	75,80	68,59	65,61	59,61	56,64	49,73	44,82	68,23
Weltgewinnung	2) 8930	83,61	79,45	88,30	84,18	84,96	77,49	73,31	70,06	65,34	64,64	59,16	56,84	74,08

1) Geschätzt, da einzelne Monatsaufstellungen nicht bekannt. — 2) Zusammenrechnung der höchsten Monatsgewinnungen eines jeden Landes.

Zahlentafel 4. Die Weltgewinnung an Rohstahl (einschl. Stahlguß und Schweißstahl) in den einzelnen Monaten des Jahres 1930. (In % der jeweils höchsten Monatsgewinnung des Jahres 1929.)

Länder	Höchste Monats-gewinnung 1929 in m. t	Januar 1930	Februar 1930	März 1930	April 1930	Mai 1930	Juni 1930	Juli 1930	August 1930	Sept. 1930	Okt. 1930	Nov. 1930	Dez. 1930	Monats-Durchschnitt 1930
Deutschland	1 470	86,73	80,07	81,77	70,34	70,34	58,44	61,63	60,95	55,37	58,37	50,27	50,61	65,37
Saargebiet	199	92,96	87,94	94,47	84,42	89,95	74,37	84,92	76,38	73,87	70,85	67,84	74,87	80,90
Frankreich	850	94,12	90,82	99,76	92,59	100,59	88,59	92,94	91,18	89,88	93,76	82,94	88,94	92,12
England	904	89,82	90,49	95,91	80,86	80,64	70,02	72,57	52,88	67,70	60,73	50,88	40,15	71,02
Belgien	369	92,14	86,99	97,29	84,82	79,67	68,29	71,54	66,40	68,83	68,29	60,16	73,98	76,42
Luxemburg	242	89,26	88,84	92,98	81,82	78,10	61,98	68,18	73,14	76,86	80,58	69,83	75,62	68,10
Tschechoslowakei	191	94,76	90,58	98,95	84,29	84,82	71,20	81,15	77,49	73,30	68,59	67,02	65,59	80,10
Polen	143	74,13	70,63	74,13	63,64	79,72	63,64	79,02	73,43	77,62	79,72	65,52	54,55	72,03
Rußland	469	103,62	94,67	105,76	101,92	105,33	101,07	98,56	93,60	97,23	101,71	105,76	104,47	101,07
Italien	201	71,14	67,16	76,12	71,14	77,61	81,59	89,05	69,65	77,11	77,61	68,16	56,28	73,13
Schweden	70	74,29	80,00	77,14	80,00	84,29	60,00	75,71	70,00	78,57	87,14	67,14	74,29	74,29
Oesterreich	57	84,21	84,21	84,21	71,93	71,93	71,93	63,16	63,16	63,16	49,13	47,37	49,13	66,67
Spanien	1) 90	95,56	73,33	94,44	90,00	95,56	84,44	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	81,11
Ungarn	1) 50	95,56	73,33	94,44	90,00	95,56	84,44	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	81,11
Sonstige Länder	1) 40	95,56	73,33	94,44	90,00	95,56	84,44	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	81,11
Summe Europa	2) 5 345	89,88	85,54	91,56	81,37	83,46	72,59	76,07	70,68	72,22	72,66	65,22	64,73	76,65
Vereinigte Staaten von Nordamerika	5 357	75,30	80,90	85,31	82,40	79,84	68,25	58,19	61,41	56,90	53,97	44,32	39,84	65,56
Kanada	137	85,40	78,83	86,86	75,91	67,88	70,80	51,09	43,07	41,61	48,18	53,28	53,28	62,77
Japan	214	87,85	92,06	95,79	96,73	98,60	96,26	87,42	82,15	81,25	84,02	84,02	84,02	89,16
Britisch-Indien	1) 45	87,85	92,06	95,79	96,73	98,60	96,26	87,42	82,15	81,25	84,02	84,02	84,02	89,16
Australien	1) 35	87,85	92,06	95,79	96,73	98,60	96,26	87,42	82,15	81,25	84,02	84,02	84,02	89,16
Sonstige Länder	1) 17	87,85	92,06	95,79	96,73	98,60	96,26	87,42	82,15	81,25	84,02	84,02	84,02	89,16
Summe Außer Europa	2) 5 805	75,97	81,22	85,70	82,74	80,21	69,34	59,07	61,71	57,38	54,90	45,96	41,76	66,32
Weltgewinnung	11 150 ²⁾	82,64	83,29	85,11	82,08	81,77	70,90	67,22	66,01	64,49	63,42	55,19	52,77	71,52

1) Geschätzt, da Einzelmonatsaufstellungen nicht bekannt. — 2) Zusammenrechnung der höchsten Monatsgewinnungen eines jeden Landes.

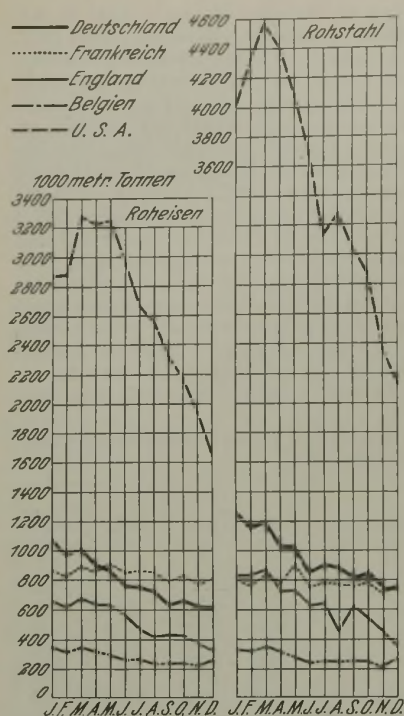


Abbildung 1. Die Roheisen- und Rohstahlgewinnung der wichtigsten Länder im Jahre 1930.

ganz einwandfreien Vergleichsmaßstab Arbeitstage weicht aber in den einzelnen Ländern wegen der verschieden liegenden Feiertage usw. voneinander ab und ist für die meisten Länder auch nicht einwandfrei bekannt. Daher ist ein solcher Vergleich nicht möglich.

Betrachtet man die Haupteisenländer im einzelnen, so zeigt sich ein ganz verschiedenartiger Verlauf der Entwicklung. Lediglich Rußland und Japan hatten im Jahre 1930 eine höhere Gewinnung aufzuweisen als im Jahre 1929; Rußland, das durch den Fünfjahresplan die größten Anstrengungen macht, seine Eisen- und Stahlerzeugung ohne Rücksicht auf die Weltisenerlage zu steigern, hatte teilweise beträchtlich höhere Monatsergebnisse. Deutschlands Roheisen- und Rohstahlgewinnung war fast während des ganzen Jahres in ständigem Rückgang. Die Dezemberergebnisse lagen bei Roheisen um über 43 %, bei Rohstahl um etwa 42 % unter den Januarzahlen. Eine ähnliche Entwicklung sieht man in England und in den Vereinigten Staaten. Nicht ganz so stark ist der Rückgang bei Belgien, das den tiefsten Stand im November erreichte. Die belgische Dezembergewinnung ist dann aber wieder gestiegen und liegt sogar höher als die Oktobergewinnung. Ganz anders war die Entwicklung in Frankreich. Nachdem die französische Roheisengewinnung bereits im Jahre 1929 die englische überflügelt hatte, über der sie seitdem ständig liegt, hat sie im Mai 1930 auch die deutsche Roheisengewinnung übertroffen und ist seither, auch im Jahresdurchschnitt, höher als diese. Seit April ist auch die fran-

Die Lage des deutschen Maschinenbaues im Januar 1931.

Wie schon der Jahreszeit entsprechend nicht anders zu erwarten war, brachte auch der Januar der deutschen Maschinenindustrie keine nennenswerte Geschäftsbelegung. Das Inlandsgeschäft lag nach wie vor vollständig danieder. Dagegen erfuhr der Eingang von Auslandsaufträgen nach dem starken Dezemberrückgang eine kleine Erhöhung, die aber auf verhältnismäßig wenige Firmen beschränkt blieb, so daß sie sich im Gesamtergebnis nicht auswirken konnte. Die Anfragetätigkeit hat sich weder bei der Inlands- noch der Auslandskundschaft gebessert.

Die durchschnittliche Wochenarbeitszeit ging im Januar weiter von 41,5 auf 41,3 Stunden zurück. Auch die Verringerung der Belegschaften kam noch nicht zum Stillstand, und selbst neue Stilllegungen ganzer Betriebe ließen sich nicht vermeiden. Der Beschäftigungsgrad ging auf 42,8 % der Normalbeschäftigung zurück.

Das völlige Daniederliegen des Inlandsmarktes hat dazu geführt, daß der deutsche Inlandsmarkt die Erzeugungsfähigkeit und die Arbeiterschaft des Maschinenbaues heute nur noch zu einem Sechstel (16,6 %) der Normalbeschäftigung in Arbeit setzt.

Monatsdurchschnitt 1929. Auch hier begann das jähe Sinken im Juni, dessen Gewinnung (7,9 Mill. t) sogar um etwa 13 % unter die des Vormonats fiel. In den nachfolgenden Monaten ging die Gewinnung ständig zurück und erreichte im Dezember mit 5,9 Mill. t ihren Tiefstand; der Rückgang belief sich auf etwa 37 % gegen den ersten Monat des Jahres.

Leider ist es nicht möglich, die durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung der Länder je Monat miteinander zu vergleichen. Dies würde ein besseres Bild geben als der Vergleich der Monatszahlen als solche, der durch die verschiedene Länge der einzelnen Monate und die dadurch bedingte verschiedene Zahl der Arbeitstage keinen

zösische Rohstahlgewinnung höher als die englische und im Dezember, allerdings nur um wenige 1000 t, auch höher als die deutsche. In den letzten Monaten zeigt sich allerdings auch in Frankreich ein leichter Rückgang. Die Entwicklung bei den anderen Ländern ist im einzelnen aus den Übersichten zu ersehen.

In den Zahlentafeln 3 und 4, und für die wichtigsten Länder in Abb. 2 werden die Monatsergebnisse der einzelnen Länder im Jahre 1930, soweit sie nicht geschätzt sind, im Vmhundertatz der höchsten Monatsgewinnung des betreffenden Landes im Jahre 1929 ausgedrückt. Die Zahlen für die Gesamtgewinnung 1929 in Europa, Außereuropa und der Welt sind hierbei errechnet durch Zusammenzählung der teilweise in verschiedenen Monaten erreichten höchsten Monatsgewinnungen eines jeden Landes. Mit Ausnahme von Rußland und Japan ist in fast allen Ländern die höchste Monatsgewinnung des Jahres 1929 sowohl bei Roheisen wie bei Rohstahl auch die höchste Gewinnung in der Nachkriegszeit überhaupt oder kommt ihr zum mindesten so nahe, daß man

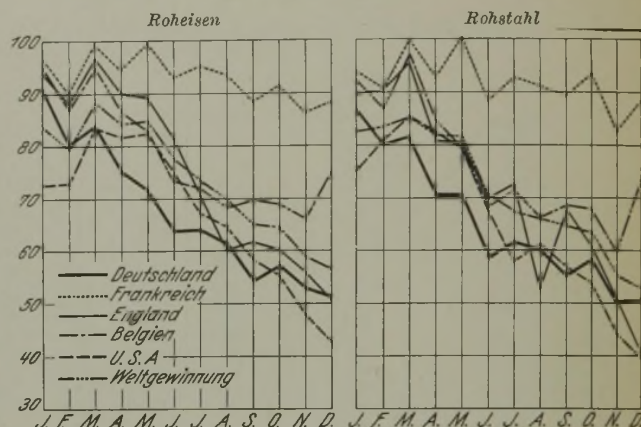


Abbildung 2. Die Roheisen- und Rohstahlgewinnung der wichtigsten Länder im Jahre 1930 in % der jeweils höchsten Monatsgewinnung 1929.

sie dieser gleichsetzen kann. Nur England hatte auch schon im Jahre 1929 seine Herstellungsmöglichkeiten in geringerem Maße ausnutzen können, als es die meisten anderen Länder getan haben. Für fast alle diese Länder dürften diese beiden Zusammenstellungen ein ziemlich genaues und miteinander vergleichbares Bild darüber geben, wie weit die verschiedenen Länder in den einzelnen Monaten des Jahres 1930 der in der Nachkriegszeit bei ihnen praktisch erreichten Höchstleistung nahegekommen sind. Die Vereinigten Staaten lagen mit ihrer Gewinnung im März noch auf 85 % der höchsten Monatsgewinnung des Jahres 1929. Im Dezember waren sie bei Roheisen auf etwa 43 %, bei Rohstahl auf unter 40 % gesunken. Abgesehen von Schwankungen, die durch die verschiedenen Monatslängen bedingt waren, ist die deutsche Gewinnung während des ganzen Jahres ständig gefallen. Im Dezember lag sie bei Roheisen auf etwa 51 % und bei Rohstahl auf etwas über 50 % der höchsten Monatsgewinnung im Sommer 1929. Dagegen konnte sich Frankreich fast in allen Monaten auf über 90 % halten. Nur im November sank es bei Roheisen auf 86 % und bei Rohstahl auf 82 %. Soweit etwa war die deutsche Roheisen- und Rohstahlgewinnung bereits bei Jahresbeginn zurückgegangen.

A. von Bülow, Berlin.

Durch die Eisenpreissenkung des letzten Monats und durch den Lohnabbau, der für zwei wichtige Bezirke des Maschinenbaues durchgeführt wurde, ist der Weg zu der unbedingt notwendigen Berichtigung der überhöhten Selbstkosten eingeschlagen.

Aus der luxemburgischen Eisenindustrie. — Die luxemburgische Eisenindustrie konnte den Wirkungen der Weltwirtschaftskrise im 4. Vierteljahr 1930 nicht entgehen. Die Aufträge, die bereits im Oktober kaum genügten, um den schon eingeschränkten Gang der Werke aufrechtzuerhalten, nahmen im November zwar etwas zu, sanken jedoch im Dezember wieder unter die gewöhnlich bei Jahresschluß festzustellende Stockung. Die Preise zeigten eine beständige Neigung zum Abgleiten und fielen oft unter die günstigsten Gestehungspreise, namentlich, infolge der Auflösung des O. S. P. M., bei Gießereiroheisen. Die vereinigten Bemühungen der großen Werke, besonders der deutschen und der luxemburgischen, die Preise auf einer annehmbaren Stufe zu halten, wurden durch die allzu leicht gewährten Zugeständnisse des Wettbewerbs zunichte gemacht. Andererseits verschärfte die für Januar 1931 in Deutschland vorgesehene und noch nicht genau umrissene Preissenkung noch die Zurückhaltung der Verbraucher.

Die verschiedenen, von der Internationalen Rohstahlgemeinschaft für das 4. Vierteljahr 1930 und das 1. Vierteljahr 1931 angeordneten Erzeugungseinschränkungen blieben infolge der allgemein schlechten Wirtschaftslage wirkungslos. Zweifelsohne werden jedoch diese Maßnahmen das Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage wiederherstellen, wenn auch mit Leistungssteigerungen in absehbarer Zeit wohl nicht zu rechnen ist.

Das Jahr 1930 endete unter besonders schlechten Bedingungen für die luxemburgische Eisenindustrie. Außer einigen Aufträgen in Oberbauzeug sind die Auftragsbestände gering und unsicher. Es wurden trotzdem nur sehr wenige, und zwar ausschließlich ausländische Arbeiter entlassen und in ihre Heimat zurückbefördert. Die Arbeiterbevölkerung weiß deshalb auch die Opfer, welche sich die Arbeitgeber auferlegen, um die Wirkungen der Krise auf die Belegschaften einigermaßen abzuschwächen, voll zu würdigen.

Die durchschnittlichen Grundpreise ab Werk der hauptsächlichsten Erzeugnisse stellten sich wie folgt:

	Belg. Fr je t	
	30. 9. 1930	31. 12. 1930
Roheisen	520	500
Knüppel	760	750
Platinen	750	750
Formeisen	775	765
Walzdraht	980	980
Bandeisen	825	800

Am 31. Dezember waren im Großherzogtum folgende Hochöfen in Betrieb:

	Bestand	In Betrieb am	
		30. 9. 1930	31. 12. 1930
Arbed Düdelingen	4	2	2
Esch	6	3	3
Dommelingen	3	0	0
Terres Rouges Belval	6	5	5
Esch	5	5	5
Hadir Differdingen	10	7	6
Bümlingen	3	0	0
Ougrée Rodingen	5	3	3
Steinfort	3	1	1
	45	26	25

Die Monate Oktober und November waren stille Geschäftszeiten für den Verkauf der Thomasschlacken, und der Versand zog sich in die Länge. Eine kräftige Erholung trat im Dezember ein und müßte eigentlich im 1. Vierteljahr 1931 anhalten. Die für diese Zeit zur Verfügung stehenden Mengen sind übrigens infolge der fühlbaren Erzeugungseinschränkung und der niedrigen Lagerbestände gering.

United States Steel Corporation. — Der Auftragsbestand des Stahltrustes nahm im Dezember 1930 gegenüber dem Vormonat um 308 824 t oder 8,35 % zu. Am Monatschlusse standen während der letzten Jahre die folgenden unerledigten Auftragsmengen zu Buch:

	1928	In t zu 1000 kg	
		1929	1930
31. Januar	4 344 362	4 175 239	4 540 209
28. Februar	4 468 560	4 210 650	4 551 424
31. März	4 404 569	4 481 289	4 643 783
30. April	3 934 087	4 498 607	4 423 888
31. Mai	3 472 491	4 373 034	4 124 175
30. Juni	3 695 201	4 325 021	4 031 553
31. Juli	3 628 062	4 153 588	4 086 408
31. August	3 682 028	3 716 742	3 637 487
30. September	3 757 542	3 965 022	3 479 127
31. Oktober	3 811 046	4 151 947	3 537 471
30. November	3 731 768	4 191 351	3 697 870
31. Dezember	4 040 339	4 487 868	4 006 694

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. — Infolge der Weltwirtschaftskrise ist der Umsatz im Geschäftsjahre 1929/30 um etwa 10 % auf rd. 520 Mill. *RM* zurückgegangen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß in das Geschäftsjahr ein erheblicher Auftragsbestand übernommen werden konnte, der jedoch im Laufe des Geschäftsjahres abgewickelt wurde. Von der Mitte des Berichtsjahres ab ging der Auftragseingang in verstärktem Maße zurück. Für die verringerten Absatzmöglichkeiten im Inlande wurde ein Ersatz durch erhöhten Absatz im Auslande gesucht, mit dem Erfolg, daß die Auslandslieferungen gegenüber dem vorhergehenden Geschäftsjahr um rd. 8 % stiegen. Der Auslandsauftragsbestand ist weniger gesunken als derjenige für das Inland. Angesichts der Erschwerung des Absatzes hat sich die Verwaltung besonders bemüht, die Unkosten zu senken und durch Preiserhöhungen die Voraussetzung für eine Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und Erhöhung des Umsatzes zu schaffen. Diese Bemühungen stoßen jedoch auf eine Reihe von Widerständen,

vor allem auf die trotz Rückgang des Geschäftes unverändert hohen Abgaben für Steuern: 12 336 000 (Vorjahr 12 114 000) *RM* und für Soziallasten: 11 581 000 (Vorjahr 11 544 000) *RM*. Auch die Lohnhöhe hat sich im Laufe des Geschäftsjahres nicht entsprechend der abfallenden Wirtschaftslage gemindert. Im Gegenteil ist der Durchschnittslohnsatz für Arbeiter um rd. 2,5 %, für Angestellte um rd. 7,3 % gegenüber dem Durchschnittslohnsatz des Vorjahres gestiegen.

Einen Ueberblick über die Leistungen auf konstruktivem Gebiet und die Ausführung von Anlagen gibt — wie im Vorjahre — ein besonderer technischer Jahresbericht.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist einschließlich 644 856,99 *RM* Vortrag (3 404 856,99 *RM* Vortrag abzüglich 2 760 000 *RM* Rückzahlung gekündigter Vorzugsaktien) einen Geschäftsgewinn von 30 396 676,84 *RM* aus. Nach Abzug von 12 336 277,55 *RM* Steuern und 3 829 171,50 *RM* Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 14 231 227,79 *RM*. Hiervon sollen 13 394 801 *RM* Gewinn [7 % auf 183 854 300 *RM* Stammaktien (185 Mill. *RM* abzüglich 1 145 700 *RM* Stammaktien zur Verfügung der Gesellschaft) = 12 869 801 *RM* und 7 % auf 15 Mill. *RM* Stammaktien für die Zeit vom 1. April bis 30. September 1930 = 525 000 *RM*] ausgeteilt, 76 600 *RM* (2 %) auf 3 830 000 *RM* Genußrechte für Altbesitz an Markanleihen und 195 184,30 *RM* Gewinnanteile an den Aufsichtsrat gezahlt sowie 564 642,49 *RM* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Siemens & Halske, Aktiengesellschaft, Berlin. — Im Geschäftsjahre 1929/30 mußte trotz aller Gegenbemühungen die Belegschaft sehr erheblich verringert werden, so daß heute der Stand vom Jahre 1926/27 erreicht ist. Der Tiefstand in der Arbeiterzahl war im Juli 1930 zu verzeichnen, seit dieser Zeit ist eine kleine Besserung eingetreten. Die Erzeugnisse konnten in vielen Fällen in den letzten Jahren erheblich im Preise heruntergesetzt werden. Auf einigen Gebieten wurden die Preise seit dem Jahre 1926 um über 25 % gesenkt, bei gleichzeitiger Steigerung der Löhne im Mittel um 30 %. Das Neubauprogramm ist zum großen Teil durchgeführt.

Die Zahl der bei der Berichtsgesellschaft und den Siemens-Schuckertwerken sowie bei den von beiden kontrollierten Gesellschaften im In- und Auslande Beschäftigten betrug am Ende des Geschäftsjahres 113 000. In den deutschen Betrieben und denjenigen der Siemens-Schuckertwerke sowie der Gesellschaften, die sich völlig im Besitz beider befinden, waren zum gleichen Zeitpunkt 81 000 Personen beschäftigt. In diesen deutschen Betrieben wurden im Laufe des Jahres für Löhne und Gehälter 257 Mill. *RM* verausgabt. Die gesetzlichen sozialen Leistungen für die deutschen Betriebe der Siemens & Halske, der Siemens-Schuckertwerke A.-G. und der Siemens-Bauunion je Kopf der Belegschaft sind von 155,40 *RM* auf 175,80 *RM* gestiegen, im wesentlichen durch die erhöhten Beiträge für die Arbeitslosenversicherung. Durch die nach Abschluß des Geschäftsjahres erfolgte weitere Erhöhung der Beiträge zur Arbeitslosenversicherung werden sich für diese Betriebe die jährlichen Gesamtausgaben allein für diesen Zweck bei gleichbleibender Belegschaft von 3 552 000 *RM* auf 6 583 000 *RM* erhöhen.

Zur Aufrechterhaltung deutscher Wettbewerbsfähigkeit wurde dem technischen Fortschritt durch tatkräftige Förderung von Forschung und Entwicklung volle Aufmerksamkeit gewidmet; die Gesellschaft hat deshalb die hierfür erforderlichen Ausgaben bisher nicht eingeschränkt. Die Zurückhaltung der Kundschaft brachte nicht nur einen Rückgang der Beschäftigung mit sich, sondern auch einen starken Rückgang des Durchschnittswertes der Einzelbestellung bei gleichzeitig steigender Zahl der Aufträge, so daß die Verwaltungsarbeit im Vergleich zur Beschäftigung stieg; dies hatte eine Erhöhung des Unkostenanteiles an den Gestehungskosten zur Folge. Der Umsatz im Ausland hat sich gegenüber dem des Vorjahres wieder erhöht; wie im Vorjahre waren die Preise dabei häufig nicht zufriedenstellend.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist einschl. 2 779 474,71 *RM* Vortrag einen Rohüberschuß von 38 933 884,70 *RM* und nach Abzug von 12 311 941,92 *RM* Anleihezinsen, 809 055,67 *RM* Abschreibungen auf Gebäude sowie 5 345 239,45 *RM* gesetzlichen und 4 066 027,44 *RM* freiwilligen sozialen Leistungen einen Reingewinn von 16 401 620,22 *RM* aus. Hiervon sollen 560 148 *RM* an den Aufsichtsrat gezahlt, 13 382 586 *RM* Gewinn (14 % wie im Vorjahre) ausgeteilt sowie 2 458 886,22 *RM* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Siemens-Schuckertwerke, Aktiengesellschaft, Berlin. — Schon beim Eintritt in das abgelaufene Geschäftsjahr war die Wirtschaftslage in Deutschland nicht günstig. Sie verschlechterte sich von Monat zu Monat und hat heute, im neuen Geschäftsjahre, einen Tiefstand erreicht, wie er noch nie zu verzeichnen war. Der

Arbeitsrückgang ist am stärksten auf dem Gebiete der öffentlichen Zentralen und Bahnen. Dann folgt das weite Gebiet der Industrie, des Baumarktes und der Landwirtschaft. Am wenigsten gelitten hat der Absatzmarkt für die täglichen Verbrauchsgüter. Das Auslandsgeschäft — innerhalb Europas und nach Uebersee — mußte ein Gegengewicht für den stark abgefallenen Inlandsmarkt liefern. Es ist der Gesellschaft gelungen, das Geschäft nach Uebersee auf seiner alten Höhe zu halten und es im europäischen Auslande nicht unwesentlich zu heben. Aber auch das Geschäft nach dem Ausland beginnt unter der Weltwirtschaftskrise zu leiden. Im laufenden Geschäftsjahre wurde mit einer grundlegenden Verringerung der Unkosten begonnen; unter diesem Zwang mußten Arbeitskräfte entlassen werden. Die angemessene Instandhaltung der eigenen Erzeugungstätten konnte in diesem Jahre noch durchgeführt werden, aber auch hier betont der Bericht die Notwendigkeit zu Zurückhaltung und Beschränkung auf das Notwendigste.

Der Abschluß ergab einen Rohüberschuß von 32 868 395,11 *R.M.*, der sich durch Anleihezinsen, Abschreibungen auf Gebäude und durch gesetzliche und freiwillige soziale Leistungen auf 8 596 298,59 *R.M.* verringert, so daß einschließlich 1 230 350,67 *R.M.* Vortrag aus dem Vorjahre ein Reingewinn von 9 826 649,26 *R.M.* verbleibt. Hiervon sollen 218 085 *R.M.* dem Aufsichtsrat zugeführt, 9 000 000 *R.M.* Gewinn (7½ % gegen 10 % im Vorjahre) verteilt und 608 564,26 *R.M.* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Buchbesprechungen.

Bericht der China-Studienkommission des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. (Mit 1 Bildtaf. u. 2 Kartenbeil.) Berlin (W 10, Königin-Augusta-Str. 28): Selbstverlag des Reichsverbandes der Deutschen Industrie (November 1930. (191 S.) 4^o. 6 *R.M.*)

(Veröffentlichungen des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Nr. 57.)

Der vorliegende Bericht ist das Ergebnis einer Reise, die eine auf Einladung der chinesischen Nationalregierung in Nanking vom Reichsverbande der Deutschen Industrie entsandte Studienkommission in den Monaten Februar bis Juni 1930 unternommen hat. Er stellt nur einen kurzen Abriss auf Grund der vorläufigen Bearbeitung der außerordentlich umfangreichen, von der Studienkommission gesammelten Unterlagen dar und will lediglich den beteiligten Kreisen einen Ueberblick über die in China für die deutsche Wirtschaft vorhandenen Möglichkeiten geben sowie die eigenartigen Verhältnisse Chinas in großen Zügen aufzeichnen. Man darf der Studienkommission das Lob zollen, daß sie mit ihrem Berichte den ihr vorschwebenden Absichten in ausgezeichneter Weise gerecht geworden ist. Nach einer einführenden Schilderung des politischen Aufbaues und der politischen Lage Chinas werden zunächst die allgemeinen Wirtschaftsfragen behandelt und dann im einzelnen das Rechtswesen, die öffentlichen und privaten Finanzen, das Verkehrswesen, die Elektrizitätswirtschaft, das Maschinengeschäft und schließlich der Bergbau und das Hüttenwesen untersucht. Der zuletzt genannte Abschnitt dürfte für unsere Leser besonders wichtig sein; wir verweisen dabei gleichzeitig auf den in dieser Zeitschrift veröffentlichten Aufsatz¹⁾ von Dr. phil. h. c. Dr.-Ing. Karl Wendt, einem der Mitglieder der Studienkommission.

Die Schriftleitung.

¹⁾ St. u. E. 51 (1931) S. 1/8.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ehrenpromotion.

Generaldirektor Dipl.-Ing. Franz Lenze, Mülheim-Styrum, wurde von der Technischen Hochschule Karlsruhe wegen seiner außerordentlichen Leistungen auf dem Gebiete der industriellen Entwicklung des Ruhrbergbaues und der Förderung der mit ihm verbundenen Betriebe die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Eisenhütte Südwest,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Dienstag, den 24. Februar 1931, 15.30 Uhr, findet im Hause des Arbeitgeberverbandes zu Saarbrücken, Thalstr. 49, die

10. Sitzung der Fachgruppe „Stahl- und Walzwerke“ statt.

Tagesordnung.

1. Dipl.-Ing. O. Vogel, Neunkirchen: Der Umbau der Adjustage des Neunkircher Eisenwerks.
2. Dipl.-Ing. Fr. Hilgenstock, Völklingen: Entwicklung der Drahtstraße in Völklingen.
3. Dr. O. Johannsen, Völklingen: Einige Gedanken über die technische Entwicklung der Walzwerke.
4. Geschäftliches.

Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf.

Als Fortsetzung der bereits an dieser Stelle¹⁾ angezeigten 20 Lieferungen des XII. Bandes der „Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf“, herausgegeben von Friedrich Körber, sind die Lieferungen 21 bis 24 mit folgenden Einzelabhandlungen erschienen, die wiederum vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, bezogen werden können.

Lfg. 21. Abhandlung 166. Untersuchung über den Einfluß des Eisengehaltes der Zinkblenden auf ihre Flotierbarkeit, von Ludwig Kraeber. (10 S., 14 Abb. und 4 Zahlen-tafeln.) 2 *R.M.*, beim laufenden Bezuge der Bandreihe 1,60 *R.M.*

Lfg. 22. Abhandlung 167. Die Temperaturabhängigkeit der magnetischen Eigenschaften bei den Kobalt-Chrom-Mischkristallen, von Franz Wever und Heinrich Lange. (12 S., 14 Abb. und 1 Zahlentafel.) 2,25 *R.M.*, beim laufenden Bezuge der Bandreihe 1,80 *R.M.*

Lfg. 23. Abhandlung 168. Die Emissionsvermögen von flüssigen Eisenlegierungen, von Gerhard Naeser. (8 S., 4 Abb. und 6 Zahlentafeln.) 1,50 *R.M.*, beim laufenden Bezuge der Bandreihe 1,20 *R.M.*

Lfg. 24. Abhandlung 169. Ueber ein magnetisches Verfahren zur Prüfung von Kesselrohren, von Franz Wever und Arnold Otto. (16 S., 48 Abb. und eine Zahlentafel.) — Abhandlung 170. Ueber ein magnetisches Verfahren zur Prüfung von Drahtseilen, insbesondere Förderseilen, von Franz Wever und Arnold Otto. (2 S. und 1 Abb.) 3,50 *R.M.*, beim laufenden Bezuge der Bandreihe 2,80 *R.M.*

¹⁾ St. u. E. 50 (1930) S. 1768.

Eisenhütte Oberschlesien, Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Einladung zur Hauptversammlung

am Sonntag, dem 15. März 1931, mittags 12 Uhr
im Kasino der Donnersmarckhütte zu Hindenburg (O.-S.).

Tagesordnung:

1. Eröffnung und geschäftlicher Teil.
2. Dr.-Ing. V. Polak, Gleiwitz: Zusammenfassender Ueberblick über praktische Betriebswirtschaft.
3. Dozent Dr. Wagener, Technische Hochschule, Breslau: Probleme der Energiespeicherung unter besonderer Berücksichtigung des Berg- und Hüttenwesens.
4. Professor Dr. A. Hesse, Schlesische Friedrich-Wilhelm-Universität, Breslau: Krise des Kapitalismus?
5. Verschiedenes.

Im Anschluß an die Tagung findet ein gemeinschaftliches Mittagessen statt. Preis für das trockene Gedeck einschl. Bedienungsgeld 4 *R.M.*. Anmeldungen sind bis spätestens zum 10. März an Generaldirektor Dr.-Ing. E. h. R. Brennecke, Gleiwitz, zu richten. Angemeldete Gedecke müssen bezahlt werden, wenn sie nicht rechtzeitig vorher schriftlich abbestellt werden.