

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 9

3. MÄRZ 1932

52. JAHRGANG

Die Mechanisierung der deutschen Landwirtschaft in Gegenwart und Zukunft.

Von Ernst Zander in Bornim¹⁾.

(Die Möglichkeit der Maschinenanwendung in den verschiedenen Betriebsgrößen und Betriebszweigen der deutschen Landwirtschaft. Ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. Arbeiten des Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft zur Lieferung einwandfreier Landwirtschaftsmaschinen und Werkstoffe.)

Vor tausend Jahren begann die große räumliche Ausbreitung des Deutschtums über die Elbe hinweg nach Osten; der Wegebahner war nicht in erster Linie das eiserne Schwert, sondern ein winziges Stück friedlichen Eisens: Der slawische Bauer hatte seinen hölzernen Hakenpflug, der nur leichte Böden ritzen konnte, der deutsche Bauer brachte an seinem hölzernen Pflug eine eiserne Spitze mit; er war daher imstande, die besseren, schwereren Böden zu pflügen, auf denen bisher der Wald stand, höhere Ernten zu erzielen und — die Hauptsache — höhere Steuern zu zahlen. Deshalb riefen ihn nicht nur die vordringenden Klöster, sondern häufig genug die slawischen Fürsten selbst, weil er einen höheren Zehnten entrichtete. Zur slawischen Zeit Mecklenburgs z. B. waren nur die Gebiete des leichten Bodens beackert; der deutsche Bauer rodete und pflügte, und noch jetzt zeigt die Verteilung slawischer und germanischer Dorfformen, soweit man in Mecklenburg überhaupt noch von Bauerndörfern reden kann, diese Tatsache an.

Vom frühen Mittelalter bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts blieb der Dorfschmied der Lieferer des landwirtschaftlichen Eisens. Der Pflug blieb hölzern, doch seine Eisenteile nahmen zu; Eggenzähne, Radreifen und Wagenbeschläge vermehrten den Eisenverbrauch. Von etwa 1850 ab dringt nun das Eisen mit der Entwicklung zahlreicher meist aus handwerklichen Betrieben in allen Industrieländern entstehender landwirtschaftlicher Fabriken immer stürmischer in die Landwirtschaft ein, unterstützt von einer regen Erfindertätigkeit, die zu einem erheblichen Teil von den Landwirten selbst ausgeht. Für Bodenbearbeitung, Saat, Pflanzenpflege, Ernte, Futterzubereitung, Dreschen, Trocknen, für Garten-, Obst- und Weinbau entstehen etwa vierzig verschiedene Gruppen von Maschinen und Geräten ganz oder vorwiegend aus Eisen. Dampfmaschine, Verbrennungsmotor und Elektromotor passen sich den Forderungen der Landwirtschaft an.

Von den Erdteilen mit farbiger Bevölkerung abgesehen, benutzen die etwa 80 Millionen weißen Bauern — immer noch der zahlreichste Berufsstand auch der weißen Rasse — viele hundert Millionen eiserner Maschinen und Arbeitsgeräte. Nur die Räder sonst eiserner Maschinen bleiben vor-

wiegend hölzern und vor allem der Ackerwagen, das verbreitetste aller landwirtschaftlichen Geräte. Erst in der allerjüngsten Zeit versucht man, auch diese Aufgabe von der Eisenseite her anzugreifen; sie lohnt, denn allein in Deutschland, das nur etwa ein Fünftel der Bauern weißer Rasse beherbergt, laufen rd. 10 Millionen Ackerwagen und über 100 Millionen Stück hölzerner Räder.

Heute nun, tausend Jahre nach dem Vordringen des eisenbeschlagenen hölzernen Hakens gen Osten, vollzieht sich vor unseren Augen, wieder durch das Eisen, eine wirtschaftliche Umwälzung in der Landwirtschaft, die vor kaum zehn Jahren einsetzte und an Geschwindigkeit und Auswirkung in wenigen Jahren einen Umsturz auf dem wichtigen weltwirtschaftlichen Gebiete des Nahrungsmittelbaus hervorgerufen hat wie noch niemals die Maschine auf irgendeinem Wirtschaftsgebiete vorher! Textilmaschine, Dampf und Elektrizität haben jede für sich und nacheinander Jahrzehnte hindurch die von ihnen beeinflussten Teilgebiete der Weltwirtschaft langsam umgeformt, Mährescher mit Trecker stürzten in weniger als zehn Jahren die Grundlagen der bis dahin — von den Kriegsstörungen abgesehen — einigermaßen ruhig verlaufenen Nahrungserzeugung der weißen Rasse völlig um. Millionen von Morgen, die noch bis nach dem Weltkrieg allenfalls für Weidewirtschaft benutzt wurden oder völlig brach lagen, wurden in stürmischem Zeitmaß dem Weizenbau erschlossen, die Weltmarktpreise sanken auf ein Drittel des Friedenspreises, und bei der verhältnismäßigen Vertauschbarkeit der einzelnen Nahrungsgruppen wurden dadurch die bisherigen Grundlagen der Rente in der Landwirtschaft und damit des wirtschaftlichen Kredites überhaupt völlig untergraben. Diese neuerschlossenen Weizengebiete, zuzüglich der russischen Großgetreideflächen, kosten keine Grundrente und würden praktisch die Grundrente, d. h. den Kapitalwert des größten Teiles der alten Agrargebiete ohne das Schutzmittel des Einfuhrzollens vernichten.

Hier liegt eine Hauptwurzel der schweren internationalen Wirtschaftsstörungen unserer Zeit, denn es wurde in wenigen Jahren das bisherige Wertverhältnis des Austausches zwischen den industriellen und den landwirtschaftlichen Menschen vernichtet.

Ist die Mechanisierung eines erheblichen Teiles der überseeischen und jetzt beginnend der russischen Landwirtschaft

¹⁾ Vortrag vor der 123. Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 28. November 1931. — Sonderabdrucke des Berichtes sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

eine Hauptursache der Notlage unserer Landwirtschaft und damit unserer Wirtschaft allgemein, so haben sich die vorwiegend bäuerlich eingestellten Völker des nichtrussischen Europas und vor allem des größten Agrarstaates unter ihnen, Deutschlands, die Frage vorzulegen: Können wir mit den Mitteln unserer Gegner uns selbst helfen, d. h. wie weit ist die Mechanisierung der Landwirtschaft ein Mittel zur Ueberwindung der Notlage?

In wenigen Worten möge das Wesen der deutschen Landwirtschaft gekennzeichnet werden. Vom arbeitenden Menschen abgesehen, behandelt die Industrie fast nur tote Gegenstände, der Landwirt ganz überwiegend lebende. Der Ackerboden lebt, denn er ist fruchtbar nur durch die Unmasse der Bodenbakterien, deren Pflege nach fünfzig Jahren zu einseitigen chemischen Denkens in der deutschen Landwirtschaft erst jetzt wieder in den Vordergrund tritt. Tier und Pflanze, die Erzeugnisse der Landwirtschaft, leben und verlangen eine viel schwierigere und langwierigere Behandlung als die toten Güter der Industrie. Der Landwirt hat fast keinen Einfluß auf die Naturkräfte. Er braucht fast ein Jahr für einen einmaligen Umsatz; er steckt große Werte an Stoffen und Löhnen in den Beginn des Arbeitsganges, es entzieht sich dabei seiner Kenntnis nicht nur die Erntemenge, sondern vor allem auch der Verkaufspreis seiner Waren.

Ein weiterer kennzeichnender Unterschied zwischen Industrie und Landwirtschaft ist die Flächenhaftigkeit des landwirtschaftlichen Gewerbes: Zahlreiche Industrien erzeugen je Quadratmeter Bodenfläche jährlich Werte von 10 bis 100 *RM*, der Landwirt Werte von 4 bis höchstens 10 Pf. Deshalb spielen die Förderkosten von Mensch, Maschine und Ware innerhalb der Landwirtschaft eine sehr viel größere Rolle als in der Industrie, zumal da diese mit Einheitssätzen der Fracht von 1 bis 3 Pf. je Tonnenkilometer rechnen kann, während die ursprünglichen Fördervorrichtungen in der Landwirtschaft über Aecker, Landwege und Straßen mindestens 30 Pf. für die gleiche Leistung an Kosten verursachen. Infolgedessen verschlingen die Förderkosten und Löhne in der deutschen Landwirtschaft durchschnittlich mindestens die Hälfte der gesamten Ausgaben.

Gegenüber der überseeischen und neuerdings gegenüber großen Teilen der russischen Landwirtschaft bestehen für die deutsche, ähnlich auch für die mittel- und westeuropäische Landwirtschaft folgende Schwierigkeiten: Jene vorwiegend jungfräulichen Gebiete können viele Jahre lang z. B. Weizen nach Weizen bauen, schieben ab und zu ein Brachejahr ein und haben daher einen einfachen und übersichtlichen Betrieb mit verhältnismäßig kleiner Kapitalanlage. Unsere Böden, seit einem Jahrtausend dauernd für die menschliche Ernährung benutzt, verlangen Fruchtwechsel, Bodenpflege durch Zufuhr von Humus und chemischen Nährstoffen und ergeben daher mit ihren zahlreichen pflanzlichen und tierischen Erzeugnissen viel verwickeltere Betriebe, die an die landwirtschaftlichen und kaufmännischen Fähigkeiten sowie an die Kapitalkraft ihrer Betriebsleiter wesentlich höhere Ansprüche stellen, zumal da man von ihnen eine viel höhere Grundrente verlangt.

Sind so schon unsere Mittel- und Großbetriebe, die ihrer Ausdehnung nach ungefähr wenigstens mit den überseeischen Betrieben verglichen werden können, gänzlich anders geartet, so kommt hinzu, daß im nichtrussischen Europa die kleinbäuerliche Betriebsform von etwa 5 ha Größe vorherrscht, die außerhalb Europas in der Landwirtschaft der weißen Rasse kaum vorkommt. Bei der Mechanisierung unserer Landwirtschaft können wir daher zwar technisch

für die einzelnen Maschinen mancherlei von den anderen lernen, betriebswirtschaftlich aber müssen wir zum größten Teil eigene Wege suchen und einschlagen; das gilt selbst für unsere Großbetriebe, wenn auch bei deren Mechanisierung noch am ehesten auf gewisse überseeische Erfahrungen zurückgegriffen werden kann.

Die Stelle, welche im nichtrussischen Europa seit einigen Jahren vorwiegend die Fragen der Mechanisierung unserer Landwirtschaft mit dem Ziel einer neuen betriebswirtschaftlichen Einstellung behandelt, ist das Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft (R.K.T.L.), in dessen Auftrag der Verfasser seit drei Jahren planmäßige Versuche für die Motorisierung der Mittel- und Großbetriebe unserer Landwirtschaft durchführt. Eine Aufgabenreihe ist bei diesen Versuchen die Mechanisierung des Getreidebaues, besonders wichtig, weil ja gerade der Getreidepreis durch einen sehr hohen Schutzzoll innerhalb Deutschlands etwa auf der dreifachen Höhe des Weltmarktpreises gehalten wird und so zu Bedenken wegen der Ernährungskosten unserer Industriearbeiter Anlaß gibt. Zunächst seien diese Bedenken, die gefühlsmäßig etwas übertrieben werden, auf eine sachliche Größe zurückgeführt: Vor dem Kriege, zur Caprivischen Zeit war bekanntlich Deutschland politisch in zwei sich stark bekämpfende Lager geschieden wegen eines Getreidezoll-Unterschiedes von 15 *M/t*. Heute gibt ein Zollunterschied von etwa 60 *RM/t* mehr oder weniger Anlaß zu erheblichen Erörterungen. Wirkt sich ein Zoll von 60 *RM/t* in voller Höhe auf den Getreidepreis aus, so bedeutet das folgendes: Eine vierköpfige Arbeiterfamilie mit nur einem Verdiener — der ungünstigste Fall — verbraucht jährlich etwa 400 kg Brotkorn, muß also jährlich 24 *RM* mehr verdienen, wenn die Kaufkraft des Lohnes gegenüber dem Brot gleichbleiben soll; das entspricht genau einer Lohnzulage von einem Pfennig je Stunde, sicherlich eine, zumal heute, nicht zu vernachlässigende Größe, die durch eine wirtschaftlichere Verteilung zwischen dem Landwirt und dem Verbraucher zu einem erheblichen Teil ohne Brotverteuerung wieder eingebracht werden könnte.

Da die heutigen Getreidezölle etwa 3 Pfennig je Lohnstunde ausmachen, so ist es allerdings dringend zu untersuchen, wie weit etwa eine Mechanisierung die Erzeugungskosten des deutschen Getreides senken könnte. In der Versuchsanstalt des Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft in Markee wurden während dreier Jahre in planmäßigen Versuchen auf dem Acker sämtliche einzelnen Arbeitsvorgänge bei der Getreideerzeugung vom Stoppelschälen bis zur nächsten Ernte mechanisiert und motorisiert, soweit die deutschen betriebswirtschaftlichen Rücksichten es erlaubten, und man kam dabei zu dem Ergebnis, daß in Großbetrieben mit vorwiegendem Getreidebau die Mechanisierung allerdings eine wesentliche Senkung der Erzeugungskosten herbeiführen kann. Man hofft, bereits vom nächsten Frühjahr ab mit Hilfe der Industriebank einen Großbetrieb in Pommern für vorwiegenden Getreidebau weitgehend motorisieren und mechanisieren zu können und hier nun den Beweis für die Richtigkeit der dreijährigen Versuche in Markee zu führen. Die zuständige Landwirtschaftskammer, die anfänglich Bedenken vorbrachte, hat sich nach eingehender Prüfung der Vorschläge neuerdings restlos mit ihnen einverstanden erklärt.

Von grundlegender Bedeutung für die Frage, ob wir in Deutschland den Getreidebau bis zur Selbstversorgung steigern und die Erzeugungspreise senken können, ist die Frage der Fruchtfolge und der Strohverwertung, beides grundlegende Unterschiede vom Getreidebau in Uebersee.

Gelingt es uns, die für unsere Böden notwendige Humuspflanze durch unmittelbares Unterpflügen eines erheblichen Teiles des anfallenden Strohes zu bewirken und den Anteil der Hackfrüchte im Betriebe (Kartoffeln und Zuckerrüben) auf ein Maß zurückzubringen, das nicht aus Rücksichten des Fruchtwechsels, sondern nur aus solchen der Rente dieser Fruchtart bestimmt ist, so wird voraussichtlich unser Großversuch gelingen; denn wir haben bereits in ziemlichem Maßstabe in Markee ebenso wie auf dem für die Motorisierung in Aussicht genommenen Getreidegut seit drei Jahren Erfolg versprechende Vorversuche nach dieser Richtung gemacht. Wichtig bei dieser vom Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft geplanten Umformung eines Großbetriebes ist, daß nach den von der zuständigen Landwirtschaftskammer geprüften Betriebsplänen und Kostenaufstellungen das neu aufzuwendende Kapital durch Betriebsersparnisse gegenüber dem heutigen Zustand in längstens zwei Jahren getilgt werden kann.

Für die Mechanisierung des Hackfruchtbaues unserer Großbetriebe eröffnen sich folgende Aussichten. Die Zuckerrübe, derentwegen hauptsächlich vor dem Kriege 400 000 ausländische Wanderarbeiter in Deutschland beschäftigt wurden, verliert an Bedeutung. Wir hatten die Zuckerindustrie in den 30 Jahren vor dem Kriege zu einer hervorragenden Blüte entwickelt dank der züchterischen Erfolge, die den Zuckergehalt in der Rübe von 6 auf 16% und mehr steigerten; die Holländer haben uns das neuerdings in Java mit dem Zuckerrohr sehr erfolgreich nachgemacht. Es kommt dazu, daß gewisse Pflgearbeiten der Zuckerrübe kaum mechanisiert werden können. Wenn nicht der Standort der vorhandenen Zuckerrübenfabriken einigermaßen hinderlich wäre, so würde sich ohne gesetzgeberische Eingriffe — wie Zuteilung u. dgl. — der zusammenschumpfende Zuckerrübenbau wahrscheinlich vom Großbetrieb mehr zum bäuerlichen Betrieb, d. h. von Osten nach Westen hin bewegen.

Weit aussichtsreicher ist die Mechanisierung des Kartoffelbaues in den Großbetrieben. Der Anbau der Kartoffel ist am meisten mechanisierbar und in seinen Erträgen für die Mechanisierung am dankbarsten, sobald es gelingt, die hinter dem Trecker arbeitende Kartoffel-Erntemaschine dem Großlandwirt zu liefern. Die Lösung dieser baulich allerdings schwierigsten Aufgabe ist in einigen Jahren zu erwarten und wird besonders für die großen Güter östlich der Elbe mit ihren ausgeprägten Kartoffelböden von Bedeutung werden. Einmal kann man dann das Verhältnis der motorisierten Hackfrucht zu den motorisierten Getreideflächen etwas günstiger gestalten, vor allem aber wird sich dann die Schweineerzeugung, die in einigen Großbetrieben bereits bis zum Begriff der „Schweinefabrik“ vorgetrieben ist, mehr vom Westen nach dem Osten verschieben. Die handwerkliche Schweineerzeugung des westlichen Bauern wird dann zum Teil der Schweinefabrik des Ostens weichen müssen, wodurch allerdings eine schwierige innerdeutsche Landwirtschaftsfrage entsteht. Auch nach dänischen Erfahrungen kann die Kartoffel zu einem großen Teil ausländische Futtergerste ersetzen, wenn sie den vierten Teil der Gerste kostet; dieses Preisverhältnis läßt aber ohne überhöhten Schutzzoll den mechanisierten Kartoffelbau zu.

Die Wiederherstellung der Wirtschaftlichkeit des Hackfruchtbaues ist nicht in erster Linie eine Frage des Zollschutzes, sondern der Zurückschraubung auf den innerdeutschen Verbrauch. Zur Lösung dieser Frage ist der vom Reichskuratorium geplante Versuch eines motorisierten Großgetreidegutes von Bedeutung. Gelingt es, die unmittelbare Strohverarbeitung durch die Ackerkrume in biologisch

richtiger Form mehr als bisher zu erreichen, so entsteht dadurch ein organischer Zusammenhang zwischen dem motorisierten Getreidebau und der Wiedergewinnung der Wirtschaftlichkeit des Hackfruchtbaues.

Erwähnt sei in dem Zusammenhang Hackfruchtbau und Schweinefabrik noch ein bemerkenswerter Großversuch, der in diesem Jahre in Markee durchgeführt wurde. Bei einem Schweinegroßbetrieb ist die erheblichste Schadensmöglichkeit die Seuchengefahr, vor allem hervorgerufen durch die vom Menschen eingeführte unnatürliche Schweinehaltung. In Markee wurde deshalb von Dr. h. c. Schurig, dessen Gastfreundschaft die Versuchsanstalt genießt und der diese zusammen mit dem Vortragenden leitet, der Versuch einer Großschweineweide mit künstlicher Beregnung gemacht, um die tragenden Sauen während der ganzen Zeit ihrer Trächtigkeit nur auf der Weide zu ernähren und durch die Beregnung mit Sicherheit das erforderliche Futter bei jedem Wetter zu erzeugen. Trotz des nassen Jahres 1931 hat sich diese teilweise Mechanisierung als recht wirtschaftlich erwiesen, und man hat hier den eigenartigen Fall, daß durch maschinelle Maßnahmen die Frage der Gesundheit und Seuchensicherheit günstig beeinflußt wird.

Die Großbetriebe über 100 ha nehmen heute noch etwa ein Fünftel der landwirtschaftlichen Fläche Deutschlands ein. Ihre außerordentliche Notlage ist bekannt. Neben der Höhe der aufzubringenden Schuldzinsen sind es vor allem Löhne und Zugkraft, die etwa die Hälfte aller Ausgaben verschlingen; hier kann eine vernünftig durchgeführte Mechanisierung, die nicht nach technischen, sondern nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten arbeitet, eine wesentliche Hilfe für ihre Erhaltung sein. Erhalten muß man aber einen erheblichen Teil dieser Großbetriebe, denn nur mit der Siedlung läßt sich die landwirtschaftliche Frage des Ostens nicht lösen; dazu fehlen einmal die Milliarden, die als verlorener Zuschuß in diese Aufgabe gesteckt werden müßten, und dann ist es fraglich — ich berufe mich hier auf keinen Geringeren als Geheimrat Sehring —, ob die bis heute gewählte Form der bäuerlichen Siedlung im Osten wirtschaftlich gesunde Lebensmöglichkeiten auf die Dauer ergibt.

Für die deutsche Landwirtschaft ist weiter bezeichnend die Gruppe der mittleren und größeren bäuerlichen Betriebe mit einer Größe etwa zwischen 20 und 100 ha. Deren gibt es rd. 250 000 an der Zahl, die etwa 30% an Fläche einnehmen, also etwas mehr als die Großbetriebe. Diese Gruppe ist zur Zeit noch verhältnismäßig am gesündesten, doch ist es für den Kenner des inneren Zustandes dieser Betriebe nicht zweifelhaft, daß auch hier stark vom Bestand gelebt wird, die Verschuldung steigt und der Mut des Betriebsleiters sinkt. Wenn auch der Besatz an Arbeitsmaschinen hier ziemlich stark ist — je Hektar stärker als bei den Großbetrieben —, so war doch bis vor kurzem die allgemeine Meinung, daß eine Motorisierung und damit zusammenhängend weitergehende Mechanisierung in dieser Gruppe ziemlich aussichtslos sei. Erst die Arbeiten des Reichskuratoriums in den verschiedensten Gegenden Deutschlands haben zahlenmäßig einwandfrei bewiesen, daß, unter der Voraussetzung geeigneter Betriebsleiter, die Motorisierung auch in dieser Gruppe bereits aussichtsvolle Ansätze zeigt und bei einiger Beruhigung der allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse erhebliche Hoffnungen für die Zukunft erweckt. Es wurden bäuerliche Betriebe bis zu 25 ha herab z. B. in Westfalen, Bayern, Thüringen und Sachsen eingehend untersucht, in denen eine teilweise Motorisierung der Zugkraft wirtschaftlich durchaus erfolgreich ist, obwohl der eigentliche deutsche Bauernschlepper, d. h. eine Maschine

von 20 bis 25 PS in einer Preislage von 3000 bis 4000 *R.M.*, bisher noch fehlt.

Der Getreideverkauf ist in diesen Betrieben noch wichtig, doch ist die heutige Art der bäuerlichen Getreideerzeugung auf die Dauer unhaltbar. Ein Dorf von 15 bis 20 größeren Bauern baut mindestens ebensoviel verschiedene Sorten jeder Getreideart an, liefert also bei einer gesamten Dorferzeugung von etwa 1000 t Getreide 30 bis 50 verschiedene Sorten und ist dabei von den kleinen Getreidezwischenhändlern abhängig, die nebenbei in vielen Fällen auch noch kurzfristige Kreditgeber sind. Die endlich erreichte Lombardierungsfähigkeit von Getreide kommt für diese Betriebe als einzelne nicht in Frage. Hier muß die genossenschaftliche Technik eingreifen. Ein derartiges Bauerndorf muß sich auf wenige standardisierte Getreidesorten beschränken, muß vielleicht zur Benutzung größerer Maschineneinheiten den genossenschaftlichen Weg beschreiten und braucht vor allem eine genossenschaftliche Siloanlage mit Getreidereinigung, unter Umständen gemeinschaftlich mit benachbarten Dörfern. Die allgemein verbreitete Anschauung, als ob der bäuerliche Betrieb krisenfester sei als der Großbetrieb, ist nicht unter allen Umständen für die Zukunft richtig. Die Technik wird für die Erzeugung von Getreide und Kartoffeln in ihren Maschinen nach der bisherigen Richtung ihrer Entwicklung den Großbetrieben früher helfen als den einzelnen Bauern. Dazu kommt noch, daß, wie oben erwähnt, in Zukunft die Schweineerzeugung sich zum Großbetriebe des Ostens hin entwickeln wird. Will daher der Bauer seine Selbständigkeit behalten, so kann es sehr leicht sein, daß hierfür in Zukunft von ihm die Aufgabe eines Teiles seiner Selbständigkeit in der Richtung der genossenschaftlichen Betätigung verlangt wird, auch für gewisse Gruppen der Erzeugung.

Die Frage der Hilfskräfte und ihres Festhaltens im Betriebe ist für diese Wirtschaftsgröße schwieriger als für den Großbetrieb, da hier vor allem die Wohngelegenheit für verheiratete Arbeitskräfte schlechter gelöst ist. Hier kann die Mechanisierung helfend eingreifen: Der Kraftschlepper bedeutet mindestens einen Knecht weniger, und die Melkmaschine kann entweder die entlastete Magd festhalten, die heute oft wegen der Melkarbeit kündigt, oder gar der Bauersfrau selbst die Melkarbeit ermöglichen.

Der Neuaufbau von Bauernwirtschaften dieser Größe in der heute bestehenden Form ist vollkommen unmöglich, sind diese Betriebe doch allein an Gebäudekapital nach heutigen Bauwerten bis zu 3000 *R.M./ha* belastet. Diese Gebäude bestehen nun einmal und halten glücklicherweise noch Jahrzehnte lang, aber eine Verzinsung auch nur ihres Friedenswertes heute herauszuwirtschaften, ist völlig unmöglich.

Gerade bei der bäuerlichen Betriebsform ist die Mechanisierung noch von folgenden Gesichtspunkten aus zu beurteilen. Die Abgeschlossenheit des Landes gegenüber der Stadt hat sich durch Auto, Radio und andere technische Fortschritte gegen früher wesentlich vermindert. Die heranwachsende bäuerliche Jugend denkt technischer und städtischer, der langsame Trott des Ochsengespanns und die überschwere körperliche Arbeit passen nicht mehr — wie man auch persönlich zu dieser Aenderung stehen mag — zu der Aenderung der Denkart unseres bäuerlichen Nachwuchses. Mit Reitervereinen allein kann man dem nicht Rechnung tragen, im Gegenteil, die zu starke Betonung dieser Ablenkung verführt den jungen Bauern häufig zu einer unwirtschaftlichen Einstellung gegenüber dem Pferd. Die Mechanisierung mit ihrem anderen zeitgemäßerem Betriebswesen und vor allem mit ihrer körperlichen Entlastung des bäuer-

lichen Betriebsleiters kommt hier der Stimmung des bäuerlichen Nachwuchses weit mehr entgegen, vorausgesetzt selbstverständlich, daß sie betriebswirtschaftlich vernünftig durchgeführt wird und nicht etwa die Wesensart mancher Reitervereine auf die Technik überträgt.

Das Reichskuratorium hat aus den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln an mehreren Stellen Deutschlands aufschlußreiche bäuerliche Mechanisierungsversuche eingeleitet, zum Teil einzelne größere Bauernbetriebe behandelnd, zum anderen Teil in der Richtung der genossenschaftlichen Benutzung größerer Landmaschinen. Diese Versuche laufen in Schlesien, Pommern, Schleswig-Holstein, Thüringen, Baden und Württemberg; ein Mißerfolg ist nur bei dem badischen Genossenschaftsversuch wegen der dort übertriebenen Felderzersplitterung zu verzeichnen, während die übrigen Versuche einen Erfolg erhoffen lassen.

Das Kapitel, das für die Allgemeinheit am unbekanntesten und auch von den Fachkreisen am meisten vernachlässigt ist, das aber der Angelpunkt der Landwirtschaftsfrage allgemein und auch in der Mechanisierung ist, ist die Kleinbauernfrage.

Die etwa 50 Millionen Bauernbetriebe Europas zerfallen heute scharf in zwei Teile. Die eine Hälfte, die russische, wird durch den Willen des Staates mehr und mehr in die Kollektivform gepreßt, d. h. aus 25 Millionen Einzelbauern, vorwiegend rückständigster Betriebsform, werden Arbeiter in motorisierten und mechanisierten Großbetrieben. Allerdings nur zum Teil, denn für die von den Russen gewählte mechanisierte Großbetriebsform wird schließlich nur noch ein Viertel bis höchstens ein Drittel der Arbeitskräfte erforderlich sein, die bisher den russischen Acker bearbeiteten. Noch vor 2½ Jahren bei einem Aufenthalt in Rußland und eingehenden Erörterungen mit den beim Umbau der Landwirtschaft tätigen Führern schien mir in diesem Ueberflüssigwerden von mindestens 15 Millionen Bauern mit 60 bis 70 Millionen Familienmitgliedern eine der Hauptschwierigkeiten der Aufgabe zu liegen. Bei dem großen Arbeitermangel auf der Industrieseite des Fünfjahresplanes dürfte aber dieser Zwang zur Wanderung in die Stadt und in die Industrie den Leitern des Fünfjahresplanes nicht unangenehm sein, wenn auch nicht zu verkennen ist, daß diese Umsiedlung von 15 Millionen Familien, einschließlich der Schaffung von Arbeitsplätzen in der Industrie, selbst bei bescheidensten Wohnungsansprüchen, mindestens 200 Milliarden Goldmark festzulegen verlangt.

Die meisten Beurteiler dieser Umänderung in Rußland beobachten mit den Augen des Mittel- und Westeuropäers: Für sie ist es ausgemacht, daß der Bauer ausgeprägter Individualist sei, daß der bäuerliche Egoismus die unentbehrliche Triebfeder im Ablauf seiner Wirtschaft bilde. Sie sehen mit den Augen des menschlichen Mitleides die Grausamkeiten, mit denen der politische Wille zur Sicherung der Staatsform das Kulackentum innerhalb von zwei Jahren restlos vernichtet hat. Aber der Schluß, daß deshalb der riesenhafte russische Landwirtschaftsversuch unter allen Umständen versagen muß, ist nicht zwangsläufig; denn man muß diese Dinge von der russischen Seite her ansehen. Der russische Bauer ist von altersher durch die Tatsache des Mir, des gemeinsamen dörflichen Ackerbesitzes, und durch das vor dem Kriege hochentwickelte russische Genossenschaftswesen zu einem kollektiven Fühlen geeigneter als die Bauern des übrigen Europas. Der passive, weiche und duldende Charakter, wenigstens der altrussischen Bevölkerung, macht sie geeigneter zum Ertragen der gewaltigen Entbehrungen, welche mit diesem rücksichtslosen Umbau für eine Reihe von Jahren verbunden sind. Weite Teile des russischen

Reiches nach Süden und Osten bewohnen junge, in der landwirtschaftlichen Betriebsform sehr rückständige Völker, die nicht allzu schwer zu dem Glauben zu bringen sind, daß mit dem Anrücken der gewaltigen Maschinenparks, der Agromomen und Ingenieure wirklich eine neue und bessere Zeit anbricht. So unsicher daher auch, sachlich gesehen, der Erfolg der russischen Landwirtschaftsumwälzung ist, so darf man doch nicht verkennen, daß gewisse Möglichkeiten zu wirklichen Ergebnissen vorliegen, zumal da Stalin in der letzten Zeit mehrfach gezeigt hat, daß er bei auftretenden Schwierigkeiten anpassungsfähig und nicht starr dogmatisch vorgeht.

Demgegenüber stehen nun etwa 25 Millionen europäische Kleinbauern außerhalb Rußlands, die ausschließlich an der Form des Eigenbetriebes festhalten. Die durchschnittliche Betriebsgröße liegt hier um 5 ha herum, denn der Anteil der Mittel- und Großbauern in einigen Gegenden Europas, einschließlich der eigentlichen Großbetriebe, liegt der Fläche nach unter 20% und der Zahl der Familien nach unter 5%. Diese europäische Landwirtschaft, vorwiegend in kleinbäuerlicher Betriebsform, ist nun, wie wir sahen, durch neue Maschinenformen der überseeischen Landwirtschaftsgebiete, vor allem den Trecker und den Mährescher, in eine außerordentlich schwierige Wirtschaftslage gebracht worden, durch die gleichen Maschinen, die in größtem Maßstabe bei dem russischen Landwirtschaftsbau verwendet werden.

Leider haben die europäische Öffentlichkeit, ihre Presse und ihre Staatsleitungen im ganzen genommen so gut wie kein Verständnis für diese Entwicklung und ihren Einfluß auf die Masse der europäischen Landwirte. Den augenfälligen Fortschritten der Technik auf dem Gebiete der Industrie und des Verkehrs, der Zusammenfassung der industriellen Wirtschaft und des Geldwesens zu gewaltigen Konzernen gewinnt diese öffentliche Welt mehr Aufmerksamkeit ab als der Landwirtschaft und der Bauernfrage. Die Nöte, die auf jenen Gebieten vor allem durch die Folgen des Krieges entstanden sind, dann aber auch durch eine Ueberbetonung der Technik und der Rationalisierung, beschäftigen diese Öffentlichkeit fast ausschließlich, während die im stillen und ohne die Massenzusammenballungen des Elends in den großen Industriestädten sich unaufhaltbar vollziehende Verelendung der europäischen Einzelbauern von eben dieser Öffentlichkeit kaum beachtet wird. Es droht sich zu rächen, daß man die überwiegende Zahl der europäischen Bauern unbeachtet in häufig noch mittelalterlichen Betriebsformen zurückbleiben ließ, während die Technik, die Verstärkung des größten Teiles Europas westlich der russischen Grenzen abseits der Bauern eine Zivilisation geschaffen hat, die, wie die wirtschaftlichen Schwierigkeiten der letzten Jahre zeigen, auf eigenen, von dem bäuerlichen Grund losgelösten, aber nicht allzu festen Füßen steht.

Nur drei kleinere Länder Europas haben planmäßige und erfolgreiche Bauernpolitik getrieben: Dänemark, Schweden und Holland; ein wesentlicher Teil ihres Wohlstandes geht auf diese Bauernpolitik zurück, und trotzdem häufen sich auch hier neuerdings die bäuerlichen Schwierigkeiten. In Deutschland hat man dieser Rückwärtsentwicklung der kleinbäuerlichen Betriebsform fast tatenlos zugehört, obwohl statistisch vorhanden sind:

- 3 Millionen Betriebe von einer Größe bis 2 ha,
- 1 Million Betriebe von einer Größe von 2 bis 5 ha,
- 1 Million Betriebe von einer Größe von 5 bis 20 ha,

zusammen also 5 Millionen Betriebe mit über 20 Millionen Menschen!

In der kleinsten Betriebsgröße sind sicherlich eine Menge von Zwergbetrieben vorhanden, die keine genügende Familiennahrung geben, und bei denen ein wesentlicher Teil des Verdienstes aus gewerblicher Arbeit stammt. Immerhin handelt es sich hier um Millionen bäuerlicher Familien vorwiegend im Westen, Südwesten und Süden Deutschlands, die vom Stande des Volkstums aus die wichtigste Quelle eines gesunden Nachwuchses bilden, aber in den letzten Jahren mehr und mehr verelenden. Hieran ist einmal schuld die Rückständigkeit der Betriebsleiter, also mangelnde berufliche Erziehung, sodann aber auch, fast noch schlimmer, für den allergrößten Teil dieser Betriebe eine hoffnungslose Feldzersplitterung. Ein mir aus mehrjährigen Arbeiten genau bekanntes süddeutsches Dorf, das als kennzeichnend angesehen werden kann, hat 250 Kleinbauern mit durchschnittlich 5 ha Land; diese 5 ha liegen an 40 bis 50 Stellen der Gemarkung zerstreut in gegenseitigen Entfernungen bis zu 3 km. Es ist natürlich ein Unding, selbst von dem begabtesten Kleinbauern die erfolgreiche Bewirtschaftung von 40 bis 50 kleinen Ackerstückchen zu verlangen, deren jedes die Größe zweier städtischer Schrebergärten hat. Die Untätigkeit Deutschlands auf dem Gebiete der Flurbereinigung ist ein Hauptgrund, weshalb alle übrigen Mittel zur Hebung dieser kleinbäuerlichen Betriebe versagen müssen; eine Mechanisierung so zersplitterten Besitzes ist natürlich ausgeschlossen! Leider sind, nachdem man die Zersplitterung mangels vernünftiger Erbgesetze so hat ansteigen lassen, die Kosten der Flurbereinigung so hoch, daß die Betriebe selbst sie unter keinen Umständen tragen können, und daß auch die öffentliche Hand, zumal bei der heutigen Finanzlage, kaum dazu instande ist. Bayern hat z. B. für die Flurbereinigung das entgegenkommendste Gesetz, indem es 80% der Kosten auf die Staatskasse übernimmt; aber da dieser Flurbereinigungsfonds fast ohne Mittel ist, so bleibt dieses an sich vorbildliche Gesetz auf dem Papier bestehen.

Die Folge dieser zunehmenden Verelendung ist, daß der landwirtschaftliche Schulbesuch, diese wichtige Vorbedingung zur Heranbildung fähiger Wirte aus diesen Kreisen, immer mehr zurückgeht, obwohl der Anteil des auf Berufsschulen gebildeten landwirtschaftlichen Nachwuchses bei den deutschen Bauern bisher schon sehr viel kleiner war als bei den dänischen und holländischen.

Der von Nichtfachleuten häufig gegebene Rat, diese Kleinbauern sollten sich auf Obst- und Gemüsebau umstellen, ist verkehrt, denn selbst ein wesentlich gesteigerter Verbrauch an Obst und Gemüse, der gesundheitlich wünschenswert ist, würde auch nicht 5% dieser Kleinbauern beschäftigen können, ohne sofort die Gefahr eines verhängnisvollen Preisdruckes auf dem Markt hervorzurufen. Diese Millionenmasse der deutschen Kleinbauern ist vielmehr darauf angewiesen, aus Acker, Wiese und Viehstall den Lebensunterhalt zu gewinnen; dazu fehlt ihr aber, bis auf einen kleinen Hundertsatz, die Kenntnis wirtschaftlicher Viehzucht und -fütterung, die Kenntnis guter Acker- und Pflanzpflege und Düngung. Selbst wo diese Kenntnisse vorhanden sind, hindert die schwache Kuhanspannung zusammen mit der Feldzersplitterung eine gründliche Bodenbearbeitung; Pferde sind wirtschaftlich in derartigen Betrieben unmöglich, bedeuten vielmehr häufig selbst bis zu einer Betriebsgröße von 10 ha eine Gefahr für den Bestand der Wirtschaft.

Zu diesen niederdrückenden Tatsachen kommt noch, daß die Entwicklung der Technik in der Landwirtschaft, die Hilfe, die die vernünftig angewendete Maschine bringen kann, ganz vorwiegend den Mittel- und Großbetrieben zugute kommt, daß sich bisher aber niemand um die Mecha-

sierung des Kleinbauern durch grundlegende Arbeiten gekümmert hat. Der Einfluß der Maschine auf die Landwirtschaft, der die gewaltigen Verschiebungen des letzten Jahrzehnts auf dem internationalen Landwirtschaftsmarkt hervorgerufen hat, ist aber erst im Anfang, und niemand kann sagen, wie weit er noch fortschreiten wird; man weiß nur, daß der europäische Kleinbauer vorerst keine Aussichten hat, von dieser Entwicklung Nutzen zu ziehen. Dabei sollte gerade er körperlich durch die Maschine entlastet werden, denn kein Beruf Europas bedeutet für Mann und Frau eine derartige körperliche Arbeitsüberlastung wie der des Kleinbauern, der in den meisten Fällen ein „Arbeits-tier“ ist.

Nun sind eine Reihe schwacher technischer Ansätze vorhanden, die vielleicht, planmäßig und tatkräftig weiterentwickelt, hier einen Umschwung in der kleinbäuerlichen Wirtschaft herbeiführen können: vor allem die außerordentlich rasche Entwicklung des schnelllaufenden luftgekühlten Verbrennungsmotors zu einer sehr billigen und verhältnismäßig dauerhaften Maschine, in erster Linie hervorgerufen durch das Motorrad. Die kleine Bodenfräse hat in Tausenden von Fällen bereits gezeigt, daß dieser Motor brauchbar ist, hilft allerdings bisher nur einigen tausend Gärtnern. Ein neuartig entwickelter Kleinpflug läßt erhoffen, dem Kleinbauern statt der schwachen Zugkraft der Kuh ein Gerät zum Tiefpflügen in die Hand zu geben, das im Betrieb wesentlich billiger ist als das Pferd, dabei aber durch die Entwicklung von Anbaugeräten zum Mähen, Säen, Hacken u. dgl. eine viel allgemeinere Verwendung im kleinbäuerlichen Betriebe erlaubt. Leider drohen die industriellen Ansätze, die zur Entwicklung dieses Weges vorhanden waren, wegen der allgemeinen Entmutigung der europäischen und besonders der deutschen Industrie gegenüber neuen Unternehmungen zu verkümmern, während es durchaus nötig ist, durch planmäßige Entwicklungsarbeit hier einen Ausweg aus dem Kleinbauernelend zu versuchen und den heute rückständigen, mittelalterlichen Ackerhandwerker zu einem Maschinen verwendenden „Pflanzen-gärtner“ zu machen. Nimmt man diesen Kleinbauern die übermäßige körperliche Arbeit durch die geeignete Maschine ab, so kommen sie endlich in den Zustand körperlicher Entlastung, der die notwendige Voraussetzung für Kopfarbeit bildet, ohne die der landwirtschaftliche Fortschritt in der heutigen Zeit undenkbar ist. Dann hat der Kleinbauer Zeit, seinen Pflanzen und seinem Vieh eine Pflege angedeihen zu lassen, die es erlaubt, aus dem Hektar wesentlich mehr herauszuholen als der Großbetrieb, während es heute umgekehrt ist.

Allerdings wird sich der Einzelbetrieb des Kleinbauern auch dann nicht in jener vollkommen gegeneinander abgeschlossenen Form behaupten lassen wie bisher; das Genossenschaftswesen für den Absatz und in kleinem Umfange auch für die Erzeugung von Pflanze und Vieh wird stark ausgebildet werden müssen, wobei allerdings in Deutschland hemmend wirkt die zum Teil ungeheuerliche Mißwirtschaft gewisser großer genossenschaftlicher Gebilde in einer allzu nahen Vergangenheit, die heute weite Kreise der deutschen Bauern in genossenschaftlichen Fragen vergrämt hat.

Es lohnt zur Klärung dieser Frage, d. h. zur Findung neuer wirtschaftlicher Betriebsformen der kleinbäuerlichen Wirtschaft in Europa erhebliche Kräfte und Mittel einzusetzen. Im Laufe dieser Jahre legt Deutschland Hunderte von Millionen Mark für die bäuerliche Besiedlung des Ostens fest, ohne zu wissen, ob die dort neugeschaffenen Betriebe auf die Dauer lebensfähig sind; wie schon angedeutet, bezweifelt ein so gewiegter Kenner des Siedlungswesens wie

Geheimrat Sehring in einer neuerlichen Denkschrift, ob das mit Rücksicht auf die Wandlung der internationalen Agrarlage in den letzten Jahren noch der Fall sei. Die deutsche Volkswirtschaft hat in den Gehöften und sonstigen Sachwerten unserer kleinbäuerlichen Betriebe ein Volksvermögen von mindestens 40 Milliarden *RM* stecken, das zu einem großen Teil entwertet würde, wenn es nicht gelingt, zu einer Wirtschaftlichkeit der kleinbäuerlichen Betriebe zu kommen. Für das nichtrussische Europa steht daher die Rente von Werten auf dem Spiel, die 200 Milliarden *RM* überschreiten dürften. Sollte es sich da nicht lohnen, etwa im Laufe eines Jahrzehnts einige Millionen Mark zur Erforschung eines neuen Weges auszugeben, für den aussichtsvolle Vorarbeiten, an zahlreichen Stellen zersplittert, gemacht sind? Dabei stellt einen viel höheren Wert als die genannten Milliardenzahlen das europäische Bauernvolk selbst von über hundert Millionen Menschen dar, das bisher noch an seiner Scholle festhält.

Entweder findet die individualistische Kultur Europas außerhalb Rußlands für ihre 25 Millionen kleinbäuerlichen Betriebe, die heute eine hoffnungslose Betriebsform ausüben, neue Betriebsformen, die den Einzelbetrieb mit gewissen genossenschaftlichen Ergänzungen aufrechtzuerhalten erlauben, oder es gewinnt in Europa die Kollektivform der Russen.

Dieses „Entweder-Oder“ gilt nicht nur für die Landwirtschaft Europas und vielleicht der ganzen weißen Rasse, sondern für ihre Zivilisation und Kultur überhaupt, die auf der Einzelwirtschaft aufgebaut sind. Die Entwicklung unserer Industrie und unseres Bankwesens zu großen Konzernen dient nicht gerade zur Stärkung dieser Einzelwirtschaft; fällt nun ihre letzte große Stütze fort, die Millionenmasse unserer Kleinbauern, begibt diese sich — wofür sich zur Zeit gewisse drohende Anzeichen in verschiedenen Gebieten Europas entwickeln — verzweifelt in das Gebiet der Opposition, so scheint hier die größte Gefahr für unsere Kultur zu entstehen, wenn nicht endlich in planmäßiger Arbeit eine Lösung gesucht und gefunden wird. So wie bisher kann es unmöglich weitergehen, daß in dem weiten russischen Gebiet mit einer von starkem Willen und großzügiger Planung getragenen Arbeit eine Lösung der Kleinbauernfrage auf kollektiver Grundlage gesucht wird, und daß auf unserer Seite praktisch nichts geschieht. Bei weiterer Verelendung würde der übrigen europäischen Kleinbauernmasse auf dem schwarzen Hintergrunde ihrer Verzweiflung auch ein Teilerfolg der Russen als ein Morgenrot erscheinen!

Vielleicht ist die Technik hier noch mehr als bei den vorher behandelten Agrargebieten berufen, helfend, ja richtungweisend einzugreifen. Dabei darf von industrieller Seite folgendes nicht übersehen werden: Gelingt es, in dieser Millionenmasse der Verbraucher mit der Mechanisierung und Motorisierung Fuß zu fassen, so ergibt sich hier ein industrielles Absatzgebiet, dessen Möglichkeiten höher einzuschätzen sind als die der bisherigen Motorisierung, d. h. in der Hauptsache des bisherigen Kraftwagengeschäftes in Europa. Jedenfalls würde dieses Marktgebiet der bäuerlichen Motorisierung, auf dem mit den festgelegten Kapitalien unmittelbare Nahrungswerte erzeugt werden, ein viel solideres Absatzgebiet sein als die bisherige Motorisierung des Verkehrs, die auf öffentlichem, vor allem aber auf privatem Gebiete große Kapitalien in nicht gerade unmittelbar produktiver Form festgelegt hat.

Nimmt man in Deutschland die Mechanisierung der erwähnten drei Gruppen — Großbetriebe, bäuerliche und kleinbäuerliche Betriebe, im ganzen vier bis fünf Millionen an der Zahl — auf, so ergibt sich die Frage: Ist die deutsche

Industrie in der Lage, die hierfür erforderlichen Werkstoffe und Maschinen einwandfrei zu liefern? Diese Frage ist um so berechtigter, als besonders nach dem Kriege in erheblichen Teilen der deutschen Landwirtschaft die Meinung verbreitet war und — abgeschwächt — noch ist, als ob gewisse amerikanische Landmaschinen den deutschen überlegen seien. Diese Meinung in der Landwirtschaft betraf vor allem zwei große Gebiete des Landmaschinenbaues: Erntemaschinen und Kraftschlepper. Vor dem Kriege war der Erntemaschinen-Hersteller der Welt Amerika; der deutsche Bedarf wurde nur zu einem kleinen Teil von deutschen Firmen gedeckt. Nach Kriegsausbruch ergab sich hier eine unmittelbare Schwierigkeit der Erntebergung, und in Eile wurde eine vergrößerte Herstellung von Ersatzteilen und neuen Erntemaschinen aufgenommen. Die Umstellung vieler großer Maschinenfabriken nach dem Kriege veranlaßte an zahlreichen Stellen die Aufnahme des Baues von Erntemaschinen; die mangelnde Erfahrung in Verbindung mit der Schwierigkeit, gute Werkstoffe während der Inflationszeit zu erhalten, war dann der Hauptgrund für das oben erwähnte Güteurteil der deutschen Landwirtschaft.

Im Kraftschlepperbau ist zunächst festzustellen, daß der erste brauchbare Kraftschlepper vor dem Kriege deutsch war, daß aber ein gewisser Vorsprung der Amerikaner während des Krieges und in der Inflationszeit auftrat. Die verschiedenartige Beurteilung der Güte deutscher und amerikanischer Kraftschlepper nach dem Kriege hatte einmal ähnliche Gründe wie beim Mähmaschinenbau nach dem Kriege, vor allem aber spielte sich die Entwicklung dieser neuen Landmaschine bei den deutschen Firmen vor den Augen und zum Teil auf Kosten der deutschen Landwirte ab, während die führenden amerikanischen Kraftschlepper erst fertig entwickelt zu uns kamen. Vom Kraftschlepperausschuß des Reichskuratoriums wurde je ein führender deutscher und amerikanischer Schlepper aus der Zeit der Lehrjahre — 1925 — im Dauerbetrieb auf dem Acker genau verglichen und dabei festgestellt, daß die amerikanische Maschine teurer in der Unterhaltung war als die deutsche.

Das Reichskuratorium hat in diesen Kampf um den Landmaschinenmarkt seit drei Jahren maßgebend eingegriffen im Verein mit der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft und mit tatkräftiger Unterstützung auch des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Das Reichskuratorium nahm sich zunächst das Gebiet der Werkstoffe vor, da gerade an dieser Grundlage guter Maschinen von der Landwirtschaft besonders Kritik geübt wurde. Die Verwendung des Stahles in der Landwirtschaft steigt; in den Jahren 1927 bis 1930 nahm der Anteil des Stahls am Gewicht der Landmaschinen von 55 auf 65% zu. Ein wie bedeutender Verbraucher von Stahl die Landwirtschaft ist, zeigen die Untersuchungen des Stahlwerksverbandes, der die Verbraucher in etwa 20 Gruppen einteilt. Nach dem größten Verbraucher: Kesselbau und Apparate mit 14% folgen die mechanischen Fördermittel mit 12%, und gleich dahinter kommt an dritter Stelle der Landmaschinenbau einschließlich der Milchwirtschaft mit 10,5%. Bedenkt man, daß außerdem noch zehn Millionen Ackerwagen schätzungsweise mindestens 200 000 t Eisen jährlich verschleifen, so ist zweifellos die Landwirtschaft einer der wichtigsten Eisenverbraucher Deutschlands und der Welt.

Als Beispiel für die Arbeiten des Reichskuratoriums auf dem Gebiete der Werkstoffe seien die Pflugschare herausgegriffen, deren Verbrauch jährlich etwa 10 000 t beträgt und deren Beanspruchung und Verschleiß wohl von allen landwirtschaftlichen Werkstoffen am größten ist. Hier wurde nun zunächst der Werkstoff genormt, der schneid-

haltig, also hart, und wegen der Stöße gegen Steine auch zäh sein muß; eine besondere Schwierigkeit liegt darin, daß ein Pflugschar während seiner Arbeitszeit oft täglich nachgeschärft und einer Feuer- und Härtebehandlung von 100 000 kleinen Handwerkern — Dorf- und Gutsschmieden — unterliegt. Man hat eine Ueberwachung der Scharenhersteller eingeführt auf Verwendung der geeigneten Werkstoffe, die jährlich durchschnittlich zweimal erfolgt; zur Zeit wird eine Beobachtung der Dorfschmiede auf ihre Fähigkeiten zur Behandlung des Scharwerkstoffes eingerichtet. Wie rückständig dieses Gebiet noch ist, dafür ein Beispiel. Das Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft hat vor kurzem aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands hundert von Dorfschmieden behandelte Schare gesammelt und untersucht; auch nicht ein Schar aus dieser Sammlung entsprach den berechtigten Ansprüchen, nicht infolge des ursprünglich gelieferten Werkstoffes, sondern infolge der unsachgemäßen Behandlung durch den Schmied. Immerhin hat das Reichskuratorium schon einiges erreicht. Ein von manchen Stellen der deutschen Landwirtschaft immer noch bevorzugtes Schar einer großen amerikanischen Firma kostet in Deutschland 14 *R.M.*; eine erste deutsche Pflugfirma liefert ein nach genauer Untersuchung mindestens gleichwertiges Ersatzschar genau zum halben Preis.

Auf dem großen Gebiete der Erntemaschinen hat das Reichskuratorium erreicht, daß die deutschen Firmen vor allem in der Güte des Gußeisens es durchaus mit dem besten Auslandswerkstoff aufnehmen können. Ein millionenweise verbrauchter Massenartikel an Mähmaschinen sind die Mähmesserklingen, von denen es früher in Deutschland rd. 300 Sorten gab; die Normung hat erreicht, daß heute in ganz Deutschland für alle maßgebenden Erntemaschinen passend nur noch ein einziges Messermodell verwendet wird. Die Güte dieses Messers ist durch die vom Reichskuratorium veranlaßten und unterstützten Arbeiten gegenüber der Zeit von vor noch fünf Jahren ganz außerordentlich gestiegen; Schneidhaltigkeit und Brinellhärte stellen das deutsche Messer heute auf der Welt an die Spitze. Mit Unterstützung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute wird laufend der Werkstoff an den deutschen Erntemaschinen untersucht und dazu die Teile unvorbereitet vom Lager der betreffenden Maschinen oder aus dem Handel besorgt. Dieses planmäßige Vorgehen im engen Zusammenhang und mit Unterstützung der Industrie hat erreicht, daß in wenigen Jahren die deutschen Erntemaschinen unserer ersten Firmen die Höhe der besten ausländischen Erzeugnisse erreichten!

Noch ein weiteres Beispiel für Erntemaschinen. Die Untersuchung der Treibketten an diesen Maschinen, die starkem Verschleiß unterliegen und für die gute Ausnutzung der teuren Pferdezugkraft wichtig sind, ergab Unterschiede in der Haltbarkeit von 1 : 100, abhängig vom Werkstoff und der Schmierung. Auch hier sind Arbeiten eingeleitet, um zum Nutzen der Industrie und der Landwirtschaft eine gleichmäßig hohe Güte der Treibketten zu erreichen.

Auf dem Gebiete der Kraftschlepper hat das Reichskuratorium seit drei Jahren ebenfalls grundlegende Untersuchungen durchgeführt. Zunächst wurde eine Schlepperprüfbahn eingerichtet, die den deutschen Firmen Gelegenheit gibt, Zeugnisse, die besonders für die Ausfuhr wichtig sind, unter den gleichen Bedingungen zu erwerben, wie sie das führende amerikanische Institut in Nebraska für die dortige Schlepperindustrie ausstellt. Diese Schlepperbahn wird neuerdings auch von anderen europäischen Firmen zu Untersuchungen benutzt. Sowohl auf dieser Bahn als auch in ausgedehnten zweijährigen Versuchen auf dem Acker wurden die Triebdrühdurchmesser für die verschiedenen

Böden untersucht und für gewisse Böden die Ueberlegenheit großer Raddurchmesser festgestellt; ein kürzlich eingelaufener Studienbericht aus den Vereinigten Staaten zeigt, daß wir mit diesen Untersuchungen den Amerikanern zuvorgekommen sind, die zur Zeit in ähnlicher Richtung arbeiten. Der Dieselschlepper wird zusammen mit der Industrie planmäßig untersucht; das ist besonders wichtig, nachdem Deutschland auf dem Gebiete des Rohölschleppers sicherlich führend in der Welt geworden ist.

An weiteren praktisch wichtigen Arbeiten des Reichskuratoriums sei erwähnt die Entwicklung der Gebläse zur Förderung von Heu und Stroh, deren Kraftverbrauch durch diese Arbeiten um 30 bis 50% gesenkt wurde. Auf dem Gebiete der Melkmaschinen wurde vom Reichskuratorium eine neue Bauart entwickelt, die sich zur Zeit in einer aussichtsreichen Prüfung befindet, von der Industrie bereits aufgenommen wurde und den Preis bei verbesserter Güte um 50% zu senken erlaubt — eine sehr wichtige Angelegenheit für die Entlastung der Bauersfrau.

Technische und wirtschaftliche Erfolge wurden durch die Arbeiten des Kuratoriums besonders noch auf dem Gebiete der Weinbergsbearbeitung und der Entwässerung erzielt.

Durch die Arbeiten der letzten drei Jahre im Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft hat sich eine enge Verbindung zwischen ihm und der Industrie ausgebildet; während früher nur die Gelegenheit vorhanden war, fertige Maschinen bei der Gerätestelle der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft prüfen zu lassen, wird jetzt mit der Industrie zusammen an einer planmäßigen Ausbildung der Landmaschinen vor ihrer Herausgabe in den Betrieb gearbeitet. Es wäre höchst bedauerlich, sowohl vom Standpunkt der Landwirtschaft als auch der deutschen Maschinenausfuhr, wenn etwa die schwierige geldliche Lage der bisher helfenden Stellen in Reich und Industrie die Weiterentwicklung dieser erfolgreichen Arbeit unterbinden würde.

Im Zeitalter der Arbeitslosigkeit darf man über Mechanisierung nicht sprechen, ohne sich über die Wirkungen klar zu sein, die sie bei ihrer Durchführung auf dem Arbeitsmarkt ausübt. Zunächst ist zu beachten, daß jede landwirtschaftliche Umstellung grundlegender Art nur langsam durchführbar ist; hier ist ein Zeitraum von zehn Jahren ungefähr das, was in der Industrie zwei Jahre sind.

Die Mechanisierung der Großbetriebe wird nun zweifellos einen Teil unserer Landarbeiter in ihnen überflüssig machen, wird allerdings dabei gleichzeitig gute Siedler abgeben, die — zum Unterschied von süddeutschen und westdeutschen Bauernsöhnen — mit dem Klima und der Bewirtschaftungsart in Ostdeutschland vertraut sind. Aber auch ohne das muß die Mechanisierung der Großbetriebe vom Standpunkte der Arbeiterschaft folgendermaßen betrachtet werden. In immer zunehmendem Maße sind unsere Großbetriebe gezwungen, die Lebenshaltung ihrer Arbeiter auf das äußerste herabzudrücken. Häufig fehlen schon jetzt die Barmittel, um die Pfennigbeträge auszuführen, die neben dem Deputat auf die Lohnstunde kommen. Vom Standpunkte der Allgemeinheit und der Arbeiterschaft ist es richtiger, daß gesunde Großbetriebe eine verringerte Zahl von Arbeitern sozial heben und dadurch auf dem Lande festhalten können. Würde heute die Industrie Arbeiter suchen, so wäre es bei der gedrückten Lage der Landarbeiter, die zwangsläufig aus der wirtschaftlichen Lage ihrer Arbeitgeber hervorgeht, unmöglich, die erforderlichen Landarbeiter festzuhalten. Im übrigen sind die in Frage kommenden Zahlen nicht sehr groß. Auf Grund verschiedener Mechanisierungen, die teils durchgeführt, teils vorgesehen sind, werden auf je

1000 ha etwa 40 Arbeiter frei. Die Motorisierung einer Fläche von einer Million Hektar in zehn Jahren ist schon eine sehr erhebliche Leistung und würde bedeuten, daß im Laufe von zehn Jahren allmählich 40 000 Arbeiter in den Großbetrieben frei werden.

Bei der mittel- und großbäuerlichen Mechanisierung treffen zum Teil die vorstehenden Ausführungen über die Großbetriebe zu. Hier wird die Maschine dazu dienen, die Seßhaftigkeit der Hilfskräfte zu vergrößern. Allerdings findet eine kleine Verminderung der Zahl der Gespannführer statt, doch dürfte diese zum Teil aufgewogen werden durch die erhöhte Beschäftigung in der Industrie infolge der Mechanisierung. Werden hier 100 000 Betriebe innerhalb von zehn Jahren mechanisiert, so dürfte das weniger als 100 000 Gespannführer überflüssig machen, da ein Teil dieser Betriebe ohne fremde menschliche Hilfskräfte mit eigenen Familienmitgliedern arbeitet.

Das gewaltige Gebiet der kleinbäuerlichen Mechanisierung bedeutet aber überhaupt keine Arbeiterentlastungen, sondern lediglich eine Entlastung des körperlich überanstrengten Besitzers und seiner Familie, damit dieser in der Lage ist, mit dem Kopf zu arbeiten und sich fortschrittlicher einzustellen, also Mehrwerte zu erzeugen. Auf der anderen Seite bedeutet die Mechanisierung gerade dieses Teiles der Landwirtschaft eine erhebliche Mehrbeschäftigung industrieller Arbeiter, so daß bei dieser Gruppe ein Mehr an beschäftigten Menschen durch die Mechanisierung mit Sicherheit herauskommt.

Faßt man die drei Gruppen zusammen, so wird alles in allem die Mechanisierung der Landwirtschaft kaum eine Verminderung der Arbeitsgelegenheit in der deutschen Wirtschaft bedeuten.

Bei der Frage von Landwirtschaft und Arbeitslosigkeit ist bisher ein Punkt zu wenig beachtet worden: Wir führen jährlich zwischen drei und vier Milliarden Mark Nahrungsmittel aus dem Auslande ein, die grundsätzlich zum größten Teil innerhalb Deutschlands erzeugt werden könnten. Die Gesamtsumme an Einfuhr fremder Nahrungsmittel seit 1924, dem Beginn unserer Festwährung, deckt sich ungefähr mit der Gesamtsumme unserer Verschuldung an das Ausland. Würde es uns gelingen, diese Nahrungsmiteleinfuhr allmählich zu verkleinern, so würde jede Milliarde Einfuhrersparnis die Kaufkraft des deutschen Marktes unmittelbar um diesen Betrag erhöhen, d. h. für jede Milliarde etwa 500 000 Arbeiter in Brot setzen. Tatsächlich ist aber die Befruchtung des Arbeitsmarktes noch größer, da die Entlastung an Fürsorgegeldern steuerliche Ermäßigungen für die Wirtschaft bedeutet und die 500 000 unmittelbar mit dieser Milliarde bezahlten Arbeiter von sich aus wieder als Käufer auf dem Warenmarkt auftreten, also weitere Menschen in Beschäftigung bringen. Daß es nicht unmöglich ist, durch planmäßiges Vorgehen in kurzer Zeit große Summen an Nahrungsmiteleinfuhr zu sparen, zeigt das Beispiel des letzten Jahres mit der Werbung für vermehrten Weizenanbau, die der erste wirkliche richtige Versuch gewesen ist, die Erzeugung und den Verbrauch deutscher landwirtschaftlicher Erzeugnisse mehr in Einklang zu bringen. Man hat durch eine kurze Werbetätigkeit die Weizenanbaufläche um beinahe 10% von einem Jahr zum anderen steigern können: wir werden daher einige hunderttausend Tonnen Weizen weniger im Ausland kaufen müssen als bisher, gleichzeitig aber den Roggenmarkt entlasten. Wäre nicht leider für weite Gebiete in dieses Erntejahr infolge ungünstigen Frühjahrswetters ein erheblicher Rückschlag im Weizenanbau eingetreten, so hätten wir voraussichtlich gegen 500 000 t Weizeinfuhr gespart.

Man darf aus diesem einen schnell errungenen Erfolg schließen, daß eine straff zentralisierte Organisation der Landwirtschaft bei uns sehr wohl in der Lage wäre, verhältnismäßig schnell Erfolge für unsere Handelsbilanz und Wirtschaftslage zu erringen. An dieser straffen und planmäßigen Führung fehlt es allerdings noch!

Die deutsche Landwirtschaft muß lebensfähig bleiben, wenn wir als Volk weiterbestehen wollen, d. h. sie muß wieder lohnend werden. Der bisherige Weg, hundert und aber hundert Millionen in sieben Jahren für „Notstandsaktionen“ aufzuwenden, ist, wie der Erfolg zeigt, falsch, ganz abgesehen davon, daß außerdem in dieser Zeit Milliarden in Gestalt überhöhter Lebensmittelzölle von der Allgemeinheit für die Landwirtschaft aufgebracht wurden. Die Gesamtheit der Verbraucher muß den Preis zahlen, der für eine gewinnbringende Landwirtschaft erforderlich ist, sie darf

*

*

*

An die Vorträge von Th. Freiherrn von Wilmowsky¹⁾ und E. Zander schloß sich folgender Meinungs austausch an.

Vorsitzender A. Vögler, Dortmund: Meine Herren! Ich darf wohl in Ihrer aller Namen den beiden Berichterstattern des heutigen Nachmittags, Herrn Thilo Freiherrn von Wilmowsky und Herrn Zander, unseren aufrichtigsten und tiefstgefühlten Dank aussprechen für das, was sie uns über die Lage der Landwirtschaft, über die Wechselbeziehungen von Industrie und Landwirtschaft vorgetragen haben. Ich glaube, es war für uns alle eine weitgehende Bereicherung unserer eigenen Ansichten über die landwirtschaftliche Frage, was wir heute gehört haben. Man ist immer von neuem überrascht über die gewaltige Kraft, die noch heute rein zahlenmäßig im Bauerntum verflochten ist. Wenn wir hören, daß allein 20 Millionen Menschen auf den kleinbäuerlichen Betrieb entfallen, und wenn wir uns überlegen, in welchem Verhältnis diese Zahl zur Gesamtbevölkerung steht, dann wird uns allen klar, daß hier ein Faktor für die Wirtschaftlichkeit des Landes liegt, wie an keiner anderen Stelle. Es war im Jahre 1924 — also kurz nach der Stabilisierung der Währung, wo in Deutschland die Köpfe wieder einigermaßen klar zu denken begannen; es ist leider später wieder verlorengegangen —, daß wir uns auch hier in demselben Raume über Wirtschaft und Landwirtschaft unterhielten. Ich habe mir damals gestattet auszuführen:

„Es wird viel zu wenig beachtet, wie sehr der deutsche Inlandmarkt von einer kaufkräftigen Landwirtschaft abhängig ist. Es ist von größerer Bedeutung für die Lage der Industrie, wieviel die 25 Millionen betragenden deutschen Landbewohner kaufen können. Es ist dies viel entscheidender als die Lage auf dem Ausfuhrmarkt. Der Ruf, Deutschland muß ausführen, fängt an, ganz falsche Darstellungen in den Köpfen hervorzurufen. Ich stimme denen zu, die nicht in einer Forcierung der Ausfuhr, sondern in einer Erstarung des Inlandmarktes das wünschenswerte Ziel sehen. Es ist viel richtiger wirtschaftlich und politisch gedacht, die Handelsbilanz durch verringerte Einfuhr zu verbessern denn durch verstärkte Ausfuhr, und gerade auch vom eisenindustriellen Standpunkt aus ist für uns die starke Durchbildung der landwirtschaftlichen Technik von der größten Wichtigkeit.“

Ich habe, glaube ich, keine Veranlassung, gerade nach den Ausführungen der beiden Herren von heute, von dem damals Gesagten auch nur ein Wort zurückzunehmen. Aber was mich ganz besonders heute erfreut hat, das waren die Schlußausführungen über die Zusammenarbeit zwischen Industrie und Landwirtschaft. Wenn aus solch berufenem, kritischem Munde mitgeteilt wird, daß heute die deutschen landwirtschaftlichen Maschinen den Wettbewerb mit dem Auslande gut bestehen können, und daß die Güte des deutschen Stahles jeden Vergleich mit dem Auslande aufnimmt, so ist das der Erfolg einer richtig verstandenen und richtig durchgeführten Zusammenarbeit. Lassen Sie uns in diesen Bestrebungen fortfahren, dann werden wir weitere Erfolge zu zeitigen haben.

Die Arbeitslosenfrage wird sich ganz von selbst regeln, wenn die Wirtschaftlichkeit der Landwirtschaft und der gesamten Wirtschaft sich hebt. Es werden Jahre, ja Jahrzehnte vergehen, bis das angestrebte Ziel der Mechanisierung gerade der bäuerlichen Betriebe durchgeführt ist. In diesen Jahren wird die industrielle Arbeiterschaft stark für die Landwirtschaft arbeiten.

aber verlangen, daß diejenigen Betriebsformen und Betriebsmittel angewendet werden, die unter deutschen Verhältnissen die geringsten Selbstkosten bewirken. Sie darf ferner verlangen, daß die Befähigung der Betriebsleiter bis zu den Kleinbauern herab zur Durchführung dieser Forderung ausreicht, auch wenn dadurch ein teilweiser Wechsel der Betriebsleiter, die bekannte „Wanderung des Bodens zum besseren Wirt“, erforderlich sein sollte. Die Mechanisierung ist zwar kein Allheilmittel, aber neben anderen Maßnahmen ein Hilfsmittel, ohne das die gestellte Aufgabe nicht gelöst werden kann. Sie verlangt die Festlegung neuen Kapitals von verhältnismäßig kleinem Umfang, die aber nur dann verantwortet werden kann, wenn die deutsche Landwirtschaftsfrage von der Politik losgelöst wird und ihre Behandlung auf Grund eines langfristigen — etwa zehnjährigen — Planes erfolgt.

Sollten in den ländlichen Betrieben hie und da Leute frei werden, so wird die Industrie einen entsprechenden Zuwachs haben.

Herr von Wilmowsky betonte, daß gerade die Landwirte, die große Aufwendungen in den letzten Jahren gemacht und die Parole, intensiver zu wirtschaften, befolgt hätten, heute am schlechtesten daständen; die Lasten seien stärker gestiegen als der Gewinn durch die Mechanisierung. Wenn Sie, sehr verehrter Herr von Wilmowsky, statt Landwirtschaft Industrie setzen, so stimmt das genau so. Auch den Industriebetrieben ist der Erfolg der Rationalisierung restlos weggenommen, und darüber hinaus sind noch große Teile des Vermögens aufgezehrt worden.

Sie haben auch die Frage der Siedlung erwähnt, und es ist mir jetzt klarer geworden, was man mit der Randsiedlung will. Ich habe es bisher für eine absonderliche Idee gehalten, daß man um die Großstädte herum siedeln will, weil ich der Meinung war, man sollte die Städte nicht größer, sondern kleiner machen und statt dessen die Dörfer vergrößern. Es ist der Vergleich mit den Köttern gemacht worden, die zugleich als Bergleute arbeiten. Wie war es? Die Randzechen sind die Ausläufer des Kohlenreviers, sie waren nur zu betreiben mit etwas mehr Arbeit und etwas geringerem Lohn. Beides war möglich, weil die Arbeiter Bergleute und Kötter waren. Dann kam die Tarifierung des Lohnes und der Arbeitszeit, und heute ist von den vielen Randzechen kaum noch eine in Betrieb. Heute ist der Kötter Kötter und hat nebenher nicht mehr seinen Verdienst als Bergmann.

Die Arbeitsfreudigkeit scheint nicht nur beim Bauern, sondern auch beim Industrieunternehmer zu schwinden. Auch hier sind es ähnlich wie in der Landwirtschaft die Hunderttausende von mittleren und kleineren Betrieben, die den Kern der industriellen Wirtschaft bilden. Ich habe schon oft betont, daß die Großbetriebe, welche die Entwicklung der Technik geschaffen, zahlenmäßig weit überschätzt werden. Die Verhältnisse liegen vielmehr ganz ähnlich wie in der Landwirtschaft; auch in der industriellen Wirtschaft ringen Groß-, Mittel- und Kleinbetriebe gleich schwer um ihren Bestand. Alle aber haben heute begriffen, daß für sie der Binnenmarkt das Rückgrat ihrer Betriebe ist.

Sie haben vorhin Max Eyth, den großen Ingenieur, als ein Vorbild hingestellt. Schon vor 50 Jahren hat er die Zusammenarbeit zwischen Technik und Landwirtschaft als die Parole seines Lebens aufgestellt. Ich glaube, er würde sich freuen zu sehen, wie auch heute noch sein Mahnwort weiterklingt. Möge es so bleiben!

F. v. Engelberg, Karlsruhe: Die Erkenntnis der Verbundenheit der beiden Zweige Industrie und Landwirtschaft ist glücklicherweise im Steigen. Neben dem Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft hat noch eine andere große landwirtschaftliche Organisation, die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft, die Verbindung mit der Industrie zu pflegen; sie hat diese Aufgabe von ihrem Begründer, Max Eyth, mitbekommen und erfüllt sie nach den verschiedensten Richtungen. Ich erinnere nur an die Wanderausstellungen, die Landmaschinenschauen ganz großen Stils darstellen, weiter an den Werkstoffausschuß dieser Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, dessen segensreiche Arbeit Herr Zander bei der Normung des Werkstoffs für Pflugschare gestreift hat.

Ich bin seit einer Anzahl von Jahren mit der Geschäftsführung der badischen Landwirtschaftskammer betraut, also mit einer Kammer, die das Geschick eben dieser Kleinbauern zu betreuen hat, von denen Herr Zander mehrfach sprach. Ich bewirtschaftete überdies in der Bodensee-Gegend einen Bauernhof, der in seiner Größenordnung durchaus kennzeichnend für diese

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1445/48.

Gegend ist. Sie werden es also verstehen, daß ich vor allem vom Standpunkt dieses Kleinbauern aus spreche, der in den Ausführungen meiner beiden Herren Vorredner ja eine große Bedeutung gehabt hat. In Kreisen, die der Landwirtschaft fernstehen, vor allen Dingen in Kreisen, die die bäuerliche Denkart nicht kennen, herrschen häufig sehr weitgehende Mißverständnisse über die Lohnfrage in diesen Bauernbetrieben. Schlagworte, wie Krisenfestigkeit des Bauernbetriebes, oder größere Beweglichkeit in Zeiten wirtschaftlicher Not haben zweifellos nicht zur Klärung über diese Dinge beigetragen, sondern umgekehrt die Begriffe weiter verwirrt. Man muß sich zunächst einmal klarmachen, daß diese Lohnfrage nur für diejenigen Betriebe gilt, die man als bäuerliche Familienbetriebe bezeichnet. Was ist der Unterschied in der Lohnfrage zwischen diesen Betrieben und den Betrieben, die sich fremder Arbeitskräfte bedienen? Eigentlich nur der, daß in den Familienbetrieben für Löhne keine Baraufwendungen zu machen sind. Es ist also, wenn Sie es anders ausgedrückt haben wollen, nur ein kassenmäßiger, aber kein bilanzmäßiger Unterschied. Aber diese Frage ist deswegen von so großer Bedeutung, weil in der bäuerlichen Denkart Aufwand gleich Barausgabe und Einkommen gleich Bar-einnahme gewertet wird.

Sie werden sich vielleicht nun fragen, warum ich Ihnen dieses alles erzähle und was dies mit der Frage Technik und Landwirtschaft eigentlich zu tun hat. Herr Zander hat vorhin darauf hingewiesen, welche große Bedeutung es haben könne, wenn es gelänge, die bäuerlichen Betriebe mit einer Größe um etwa 5 ha zu mechanisieren. Ich möchte darüber noch hinausgehen und sagen, daß diese Frage nicht nur absolut, sondern auch relativ eine größere Bedeutung hat als die Mechanisierung der Großbetriebe. Der Besatz an Maschinen und Geräten je Flächeneinheit ist in den kleinen Bauernhöfen ja wesentlich größer als in den Großbetrieben; wir haben durch Erhebungen unserer Buchstelle in Baden festgestellt, daß die Unterschiede etwa bis zu 100 % gehen. Nun spielt die Einstellung des Bauern, wonach er seine Arbeitskraft nicht als Ausgabe einschätzt, aber gerade in Zeiten wirtschaftlichen Niedergangs eine besondere Rolle; ich darf das an zwei Beispielen erläutern, an der Beschaffung eines Elektromotors für die Futterschneidemaschine und an der Beschaffung einer Grasmähmaschine. In dem einen Falle ist der Bauer sehr wohl in der Lage, sei es selbst, sei es durch seine Familienarbeitskräfte, die Arbeit des Futterschneidens auch mit einer handbetriebenen Maschine

zu verrichten. Das kostet größere körperliche Anstrengung und Zeit, aber beides rechnet er nicht; er wird eben am Abend eine Stunde länger arbeiten oder am Morgen eine Stunde früher mit der Arbeit beginnen und die körperliche Anstrengung auf sich nehmen. Er betrachtet die Anschaffung eines Elektromotors für die Futterschneidemaschine als einen Luxus, als einen Akt der Bequemlichkeit. Ganz ähnlich liegen die Dinge bei dem zweiten Beispiel einer Grasmähmaschine. Auch hier ist der Bauer in der Lage, die Wiese durch seine Handarbeit mit der Sense zu mähen. Auch das ist eine schwere körperliche Arbeit, die er nebenbei außer seiner übrigen Arbeit verrichten muß; und Sie werden in unseren Dörfern den Bauern häufig in der Heuernte morgens um zwei Uhr zur Arbeit gehen sehen, weil er eben vor der übrigen Arbeit die Mäharbeit leisten muß. Auch hier sieht er die Beschaffung der Mähmaschine als einen Akt der Bequemlichkeit, als Luxus an, und er wird sie so lange zurückstellen, solange er nicht aus dem Ueberschuß seines Betriebes — hier wieder, wohl verstanden, aus dem Barüberschuß seines Betriebes — die Mittel zum Kauf dieser Maschine hat.

Wenn man diese rein auf die Denkart des Bauern gegründeten Erwägungen an Statistiken nachprüft, so findet man in den letzten Jahren einen überraschenden Beleg dafür. Wir haben die Zahlen des Maschinenbesatzes in den Jahren 1927 bis 1930 verglichen und in diesen Zeiten wirtschaftlicher Schwierigkeiten eine stetig abwärts gleitende Kurve gefunden. Mit anderen Worten: Der Bauer war nicht einmal in der Lage, in diesen Jahren seinen Geräte- und Maschinenpark auf der alten Höhe zu halten, geschweige denn, daß er ihn hätte vergrößern können. Ganz im Gegensatz dazu der größere Betrieb, der aus den gleichen Erwägungen, wie Sie in Ihren Betrieben, Rationalisierungen vornimmt, um Löhne zu sparen, Maschinen anschafft und infolgedessen im Laufe dieser letzten Jahre den Besatz an Maschinenkapital vermehrt hat. Die vorhin von mir genannte 100prozentige Ueberlegenheit des Maschinenbesatzes in bäuerlichen Betrieben gegenüber Großbetrieben hat sich so im Laufe dieser Jahre auf eine Spanne von nur noch etwas mehr als 50 % verringert.

Die Ausführungen der Herren Vorredner haben so viele Anregungen gegeben, über die ich gern mich hier noch näher äußern würde, wenn das nicht den Rahmen einer Diskussion weit übersteigen würde. Ich wollte Sie hiermit nur auf einige Gedanken hinweisen, die die Verflechtung des wirtschaftlichen Wohlergehens von Industrie und Bauernschaft verdeutlichen.

Neuere Drehrohrofen-Sinteranlagen

Von Dr.-Ing. Joseph Paquet in Esch a. d. Alzette (Luxemburg).

(Beschreibung einer Drehrohrofen-Sinteranlage. Bauart, Betriebsweise und Ergebnisse. Wirtschaftlichkeit.)

Die Nutzbarmachung von Gichtstaub und Feinerzen wurde in den letzten Jahren ziemlich allgemein aufgegriffen und war Gegenstand verschiedener Veröffentlichungen¹⁾. Einen weiteren Beitrag hierzu soll die nachstehende Beschreibung zweier neuerer Sinteranlagen der Arbed-Werke in Düdelingen und der Terres-Rouges-Werke Belval in Esch a. d. Alzette bilden. Auf diesen Werken handelte es sich hauptsächlich darum, den entfallenden Gichtstaub zu verwerten. Das Brechen der Erze mit gleichzeitigem Sintern des abgesiebten Feinerzes kam vorläufig nicht in Betracht. Nach eingehender Prüfung und ausgedehnten Versuchen entschloß man sich zum Drehrohrofen-Verfahren, das sich für die örtlichen Verhältnisse als wirtschaftlichstes erwies. Ausschlaggebend war dabei, daß der Drehrohrofen den Gichtstaub allein, ohne jede Zugabe, mit Hochofengas zu sintern vermag, während das Saugzugverfahren zu seiner Durchführung Zusätze von Brennstoff und Feinerzen benötigt. Zunächst wurde in jeder Anlage ein Ofen aufgestellt. Im Sinterungsvorgang selbst sind beide Anlagen gleich; verschieden sind nur, als Folge örtlicher Bedingungen, die Anordnung der Zufuhr des Gichtstaubes und die Abfuhr des Sintererzeugnisses. In Düdelingen wird der Staub unmittelbar von den Hochöfen mit einer Saugzug-Förderanlage in den Hochbunker oberhalb des Drehrohrofens gefördert. Das abgekühlte Sintergut fällt

sofort in Selbstentlader, da die Anlage in einer solchen Höhe angeordnet ist, daß die Wagen unter den Auslauf des Kühlers gefahren werden können. Bei der hier näher beschriebenen Anlage von Belval, die von der Firma F. L. Smidth & Co. in Kopenhagen errichtet wurde, wird das zu sinternde Feinerz in Selbstentladern auf einer Hochbahn herangeführt und in die Vorratsbunker (a) entleert (Abb. 1). Die in Eisenbeton ausgeführte Bunkeranlage besteht aus acht Taschen von 8 × 6,25 m im Grundriß und 8 m Höhe, mit einem Gesamtfassungsvermögen von 1600 t. Wegen der verhältnismäßig hohen Temperatur von 150° des Füllgutes wurden die Taschen beweglich ineinandergelagert; ferner erhielten die Bunkerwände sowie die geneigten Bodenflächen eine innere Isolierung aus Klinkermauerwerk und porigen Eisenbetonplatten. Zwischen dem Eisenbeton und der Isolierung wurde ein Hohlraum angeordnet, um durch Herstellung eines natürlichen Luftzuges eine möglichst gleichmäßige Erwärmung aller Bauteile zu erzielen. Eine über den Taschen aufgebaute Eisenbetonhalle überdeckt die ganze Anlage. Die Bunker sind mit regelbaren Auslaufschnauzen versehen, die das Gut auf eine Schüttelrinne (b) abgeben. Von dieser Rinne fällt das Feinerz in ein Becherwerk (c), wird von diesem hochgehoben und fällt in den Speisebunker (d), der über dem Drehofen angebracht ist. Der Boden dieses Bunkers ist mit einer Schubspeisevorrichtung (e) versehen, deren Leistung teils durch die Hublänge, teils durch die Geschwindigkeit des antreibenden Motors

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 217/25, 1277/83 u. 1314/19.

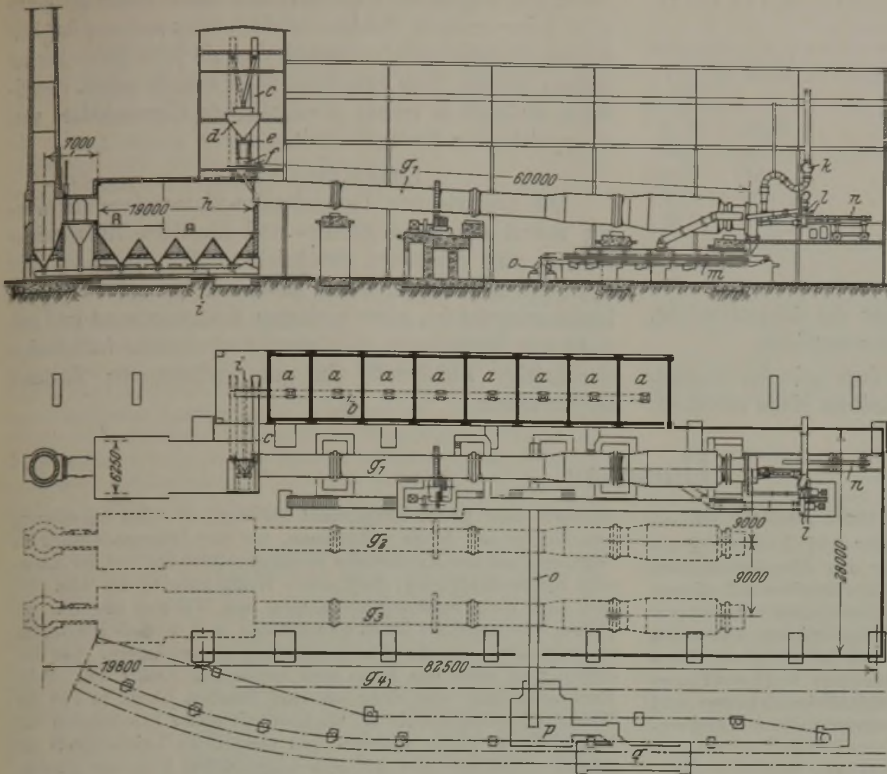


Abbildung 1. Gesamtanordnung der Drehrohrofen-Sinteranlage in Belval.

geregelt werden kann. Von hier aus kann das Sintergut entweder unmittelbar oder über den Umweg einer Anfeuchtschnecke (f) dem Ofen (g) zugeführt werden. Hinter dem Ofen befindet sich eine reichlich bemessene Rauchkammer (h), wo sich der größte Teil des von den Rauchgasen mitgerissenen Staubes absetzt. Der Boden der Rauchkammer ist mit Trichtern versehen, und der abgesetzte Staub kann mit Hilfe der Schleppketten (i) und des Becherwerkes (c) dem Speisebunker (d) wieder zugeführt werden. Der Drehrohrofen ist am Ein- und Auslauf mit Sonderabdichtungen versehen, die ein Entweichen des Staubes verhindern. Die Beheizung des Ofens erfolgt ausschließlich mit Hochofengas, das durch die Leitung (k) zugeführt wird (Abb. 2). Die vorgewärmte Verbrennungsluft wird mit Hilfe der Hochdruckventilatoren (l) in den Ofen eingeblasen. Das rotglühende Sintererzeugnis fällt aus dem Ofenauslauf auf einen Bandkühler (m). Dieser durchläuft ein zylindrisches Rohr, durch das die zur Verbrennung dienende Luft strömt, die dadurch vorgewärmt wird und den Sinter abkühlt. Vom Kühler fällt der Sinter auf die Fördervorrichtung (o), die ihn in einen kleinen Bunker (p) befördert, von wo er in Selbstentlader ausgeleert wird. Diese werden mit einer Verschiebewinde vorgezogen und auf der Waage (q) gewogen. An der Brennerseite ist eine Abschabevorrichtung (n) angedeutet, die dazu dient, das Auslaufrohr von den sich allmählich bildenden Anbackungen frei zu halten. Die notwendigen Meßvorrichtungen, wie Gasdruckregler, Drehungszähler, Druck-, Temperatur- und Mengemesser, ermöglichen eine genaue Ueberwachung des Betriebes.

Die Anlage von Werk Düdelingen ist seit Juli 1931, diejenige von Werk Belval seit September 1931 in Betrieb. Die seither erzielten Ergebnisse sind sehr zufriedenstellend. Die anfänglich gehegten Bedenken, ob der Vorgang mit Hochofengas allein im Großbetrieb durchführbar sei, haben sich als unbegründet erwiesen. Die Leistung des Ofens wurde im Dauerbetrieb auf 320 t im Monatsmittel gebracht, während

der Verbrauch an Hochofengas 415 m³ je t Fertigerzeugnis beträgt.

Der Betrieb der Anlage ist einfach und fast staubfrei. Die Rohstoffe, wie Frisch- oder Haldenstaub, Walzsinter oder andere feine eisenhaltige Abfälle, können dem Ofen ohne Vorbehandlung zugeführt werden. Aenderungen in dem Feuchtigkeitsgehalt, in der Korngröße oder im Kohlenstoffgehalt des Beschickungsgutes sind ohne Einfluß auf die Durchführung des Verfahrens, da die Verbrennung in der Sinterzone beständig überwacht und während des Betriebes geregelt werden kann. Der Sinter ist von gleichartiger Beschaffenheit, und die Stückgröße kann durch Temperaturregelung im Ofen innerhalb der erwünschten Grenzen gehalten werden. Im allgemeinen wird ein Erzeugnis hergestellt, dessen Korngröße zwischen 2 und 6 cm liegt; ein Absieben ist nicht erforderlich.

Die Beschaffenheit des abgegebenen Gichtstaubes geht aus

Zahlentafel 1 und die Zusammensetzung von Gichtstaub und Sinter aus Zahlentafel 2 hervor.

Die maschinelle Einrichtung ist einfach und kräftig gebaut. Der Kraftverbrauch stellt sich im Monatsmittel auf 8,5 kWh je t Fertigerzeugnis. Die Belegschaft für den Betrieb der Anlage besteht je Schicht aus: 1 Vorarbeiter,

Zahlentafel 1. Gichtstaub-Beschaffenheit.

Korngröße mm	Anteil %	Eisengehalt %	Glühverlust %
über 1 . . .	0,30	16,61	51,82
0,75—1 . . .	0,49	15,51	52,00
0,49—0,75 . . .	2,17	22,54	32,88
0,25—0,49 . . .	27,06	35,12	16,12
0,20—0,25 . . .	22,65	40,61	11,38
0,10—0,20 . . .	32,49	40,25	9,82
unter 0,10 . . .	14,84	36,44	12,40

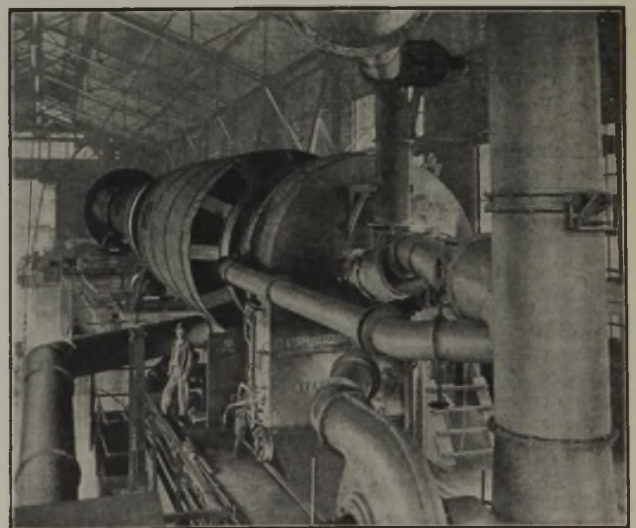


Abbildung 2. Ansicht des Ofens von der Brennerseite.

Zahlentafel 2. Chemische Zusammensetzung von Gichtstaub und Sinter.

Bestandteile	Gichtstaub %	Sinter %	Bestandteile	Gichtstaub %	Sinter %
SiO ₂ . . .	9,80	12,71	CaO . . .	10,22	12,74
Al ₂ O ₃ . . .	5,95	7,46	MgO . . .	1,45	1,85
Fe (gesamt)	36,51	45,64	P	0,64	0,90
Fe met. . .	—	0,83	S	0,13	0,13
FeO	15,39	41,22	C	4,70	0,28
Fe ₂ O ₃ . . .	34,21	18,19	CO ₂	6,88	—
Mn	0,73	0,86			

1 Brenner, 1 Schmierer, 1 Mann für die Rohstoffzufuhr,
1 Mann für die Abfuhr des Fertigerzeugnisses.

Diese Zahlen verringern sich bei dem weiteren Ausbau, da jeder zusätzliche Ofen nur zwei weitere Mann erfordert.

Umschau.

Fortschritte in der Schweißtechnik im ersten Halbjahr 1931.

Die stetig noch steigende Anwendung und Ausbildung der Schweißtechnik und ihre Bedeutung für den Eisenhüttenmann läßt es angezeigt erscheinen, über die Fortschritte auf diesem Gebiet in gewissen Zeitabschnitten zusammenfassend zu berichten. Diese Schriftumsübersichten sollen in halbjährlichen Abständen erscheinen; besondere Berücksichtigung werden dabei selbstverständlich die für das Schweißen bedeutsamen Werkstofffragen und die Zusammenhänge zwischen Werkstoffeigenschaften und Schweißung sowie die Eigenschaften geschweißter Eisenverbindungen finden.

1. Einfluß des Werkstoffs.

Ueber die Abhängigkeit der Schweißbarkeit vom Siliziumgehalt berichtet H. Grahl¹⁾, und zwar verwendete er zu seinen Versuchen Stähle mit einem Kohlenstoffgehalt von 0,15 bis 0,18 % bei einem Mangangehalt zwischen 0,56 und 1,06 %; der Siliziumgehalt war abgestuft zwischen 0 und 1,35 %. Bei Hammerschweißung trat mit steigendem Siliziumgehalt eine Abnahme der Schweißbarkeit ein, die sich in einem Abfall der Festigkeit — bis auf etwa 60 % der Ausgangsfestigkeit — sowie der Dehnung auswirkte. Bei 1,35 % Si war jedoch die Grenze der Feuerschweißbarkeit noch nicht erreicht. Durch nachträgliche Glühbehandlung bei 860° war keine Verbesserung der Eigenschaften zu erzielen, während durch Glühen bei 1050° eine leichte Zunahme der Festigkeit und Dehnung in einem Falle festzustellen war. Die Verwendung von Schweißpulver ergab eine geringe Zunahme der Schweißbarkeit. Im Gegensatz dazu wurden bei Abschmelzschweißung bis zu 1,35 % Si außerordentlich zufriedenstellende Festigkeitswerte erreicht; sie lagen zwischen 96 und 100 % von der des ungeschweißten Werkstoffes. Allerdings war die Dehnung wesentlich geringer als bei Feuerschweißung, was zum Teil auf die sehr starke Abnahme der Einschnürung zurückzuführen ist. Bemerkenswert ist, daß die Kerbzähigkeit bei abschmelzgeschweißtem Siliziumbaustahl in der Hochlage die gleichen Werte wie bei ungeschweißtem Werkstoff erreichte; nur trat der Steilabfall bereits bei 100° auf.

Thomas K. McManus²⁾ stellte Versuche an über die Lichtbogenschweißbarkeit von Nickelstahl mit 3,5 % Ni und 0,32 % C unter Verwendung verschiedener Elektrodenarten. Die besten Ergebnisse wurden mit einer Elektrode mit 0,4 % C, 0,92 % Cr und 0,24 % Mo erreicht; recht gut verhielt sich auch eine Elektrode mit 0,34 % C, 1,79 % Ni und 0,61 % Cr. Weniger befriedigten in Zugfestigkeit, Kerbzähigkeit und Dauerfestigkeit die weiche Handelektrode sowie Elektroden aus Aluminiumbronze und Monel-Metall.

2. Arbeitsverfahren.

C. L. Pfeiffer³⁾ behandelte in einem ausführlichen Bericht die Schwierigkeiten, die bei den verschiedenen Widerstandsschweißverfahren (Stumpfschweißung, Punktschweißung usw.) auftreten können. Neben der Bemessung der richtigen Stromstärke, des Anpreßdruckes und der Schweißdauer ist für das Gelingen der Schweißung das Wärmeleichgewicht zwischen den Elektroden besonders wichtig, das von der Art des zu schweißenden Werkstoffes, seiner elektrischen und Wärmeleitfähigkeit und vom

Ueber die Kosten für Unterhalt und Instandsetzung liegen noch keine genauen Zahlen vor, doch kann man aus den bisherigen Erfahrungen schließen, daß sie je t Sinter gering bleiben werden. Das Erzeugnis ist sowohl in seinen chemischen als auch in seinen physikalischen Eigenschaften von ausgezeichneter Beschaffenheit.

Zusammenfassung.

Die neuerrichtete Drehrohfen-Sinteranlage des Werkes Belval mit ihren Förder- und sonstigen Hilfseinrichtungen wird eingehend beschrieben. Die Angaben über Betriebsweise und Ergebnisse lassen erkennen, daß das Verfahren geeignet ist, unter geringem Kostenaufwand und mit einfachen Hilfsmitteln Gichtstaub und ähnliche feinkörnige eisenhaltige Abfallstoffe in gut verhüttbaren Zustand überzuführen.

Schmelz- oder Erweichungspunkt abhängig ist. Bei Schweißung von Kupfer auf Eisen wählt man, um der Wärmeableitung zu begegnen, auf der Kupferseite Wolframelektroden, auf der Eisen-seite Kupferelektroden; statt reiner Wolframelektroden wird vielfach auch eine Legierung aus Kupfer und Wolfram benutzt. Bei hohem Wärmebedarf ist es zweckmäßig, mit dünnen Elektroden zu schweißen, um die Wärmeableitung zu verringern. Von Bedeutung ist auch die Form und Größe der Elektroden. Beim Punktschweißen von mehr als zwei Blechen hängt es von der Werkstoffbeschaffenheit ab, ob man mit hoher Stromstärke und kurzer Dauer (hohe Wärme- und elektrische Leitfähigkeit des mittleren Bleches) oder auf dem umgekehrten Wege die günstigsten Ergebnisse erzielt. Bei leicht oxydierenden Metallen (Aluminium) können unter Anwendung von Schutzgas gute Verbindungen erzielt werden.

K. Gabler⁴⁾ berichtet über den Einfluß des Azetylen-druckes auf die Güte der Schweißnaht. Zu seinen Versuchen verwendete er Gas mit niedrigem, mittlerem und hohem Druck und Flaschengas. Die Druckverhältnisse bei Flaschengas gestatten ohne Nachregelung stets eine neutrale Flammenführung, während bei allen Gasentwicklern die Schweißflamme von der mehr oder weniger regelmäßigen Gasentwicklung beeinflusst wird. Die höchsten Dehnungswerte und Biegewinkel wurden mit reinem Flaschengas erzielt, wobei Werte wie bei dem ungeschweißten Werkstoff erreicht werden. Gut waren auch Ergebnisse mit Niederdruckgas; dagegen ergaben Mittel- und Hochdruckgas verhältnismäßig niedrige Dehnungszahlen bei höheren Festigkeitswerten.

Für das Schweißen hochprozentiger Manganstähle wird von C. J. Holslag⁵⁾ als Hauptschwierigkeit bezeichnet, daß unmittelbar nach dem Schweißen eine Wärmebehandlung unbedingt erforderlich sei. Als Elektrode wird ein Nickel-Chrom-Stahl mit hohem Kohlenstoffgehalt vorgeschlagen, wobei Nickel lufthärtend wirke, Chrom Oberflächenrisse verhüte und der Kohlenstoff ein feines Gefüge hervorrufe. A. Chuchward⁶⁾ schlägt die bekannte Manganstahl-Elektrode mit 11 bis 14 % Mn und 1 bis 1,3 % C vor bei Schweißung am Pluspol mit breiter Raupe. Während des Schweißens ist die Raupe von Temperaturen oberhalb 1000° durch Bespritzen mit wenig Wasser abzuschrecken, was beim Lichtbogenschweißen in den meisten Fällen durchführbar ist. Bei Schweißung schwerer Stücke wird empfohlen, von einem Stück zum andern zu wechseln, bis das erste wieder genügend erkaltet ist. Auch Hämmern der Schweißnaht, das nach Abschrecken bis auf Dunkelrot-Glut erfolgen soll, führt zu guten Ergebnissen. Als Stromstärke für Elektroden von 6,3 mm Dmr. werden 175 bis 200 A, für 4,8 mm Dmr. 150 bis 175 A und für 4 mm Dmr. 125 bis 150 A genannt. (Nach eigenen Erfahrungen sind die Stromstärken für Manganhartstahl reichlich niedrig bemessen. Die Berichterstatte.)

A. M. Candy⁷⁾ empfiehlt als Arbeitsweise für die Schweißung von Manganstahl, das Stück bis nahe an die Schweißfläche in Wasser zu tauchen und die Naht Stück für Stück bis auf Rotglut abzuschrecken und zu hämmern. Bei großer Oberfläche ist eine Kühlung durch Wasser nicht unbedingt erforderlich; man schweißt

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 593/600 (Werkstoff-aussch. 173).

²⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 1, S. 16/19.

³⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 4, S. 5/11.

⁴⁾ Z. V. d. I. 75 (1931) S. 77/81.

⁵⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 5, S. 24.

⁶⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 5, S. 25.

⁷⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 5, S. 26.

in solchen Fällen Nähte von 25 bis 75 mm, schreckt ab und bearbeitet sie mit dem Drucklufthammer.

Für Auftragschweißung an Schienenenden sind nach Candy⁸⁾ nur hochgekohte Elektroden zu verwenden. Am vorteilhaftesten schweißt man zunächst an der Schienenaußenseite, geht dann in einem Winkel von 45° auf die Laufseite, dann hier entlang bis zum Ausgangspunkt. Auf demselben Wege wird weitergeschweißt, bis die gesamte Fläche bedeckt ist. Sauberkeit der Oberfläche sowie häufige Säuberung der Raupen sind Vorbedingung für das Gelingen der Arbeit.

Nach J. H. Deppeler⁹⁾ ist bei Ausbesserungsarbeiten mit Hilfe der Thermitschweißung stets darauf zu achten, daß ein der Größe der zu verschweißenden Teile angepaßter Spalt vorhanden ist, und daß die Schrumpfung des stark überhitzten Metalls nicht zu Fehlschweißungen führt. Ferner sollen gute Festigkeitsergebnisse nur zu erzielen sein durch Verwendung sehr reinen Eisenoxys und reinen Aluminiums, gegebenenfalls noch unter Zusatz von Oxyden erwünschter Legierungselemente. Eine Reihe bemerkenswerter Ausführungsbeispiele werden angegeben. Durch einige nicht ausführlich beschriebene Festigkeits-, Schlag- und Dauerproben versucht der Verfasser zu beweisen, daß eine Thermitschweißung geschmiedetem Werkstoff ebenbürtig sei, eine Ansicht, die sich wohl kaum in diesem Umfange aufrechterhalten läßt.

In einer Zuschrift zu einer Arbeit von E. Schwarz¹⁰⁾ über die Bedeutung der Einbrandtiefe beim Lichtbogenschweißen stellt E. Rosenberg¹¹⁾ auf Grund eigener Versuche mit Automatschweißung fest, daß bei gleicher Spannung, gleicher Stromstärke, gleichem Draht, gleicher Vorschubgeschwindigkeit und gleicher Schweißgeschwindigkeit eine verbunderregte Maschine mit mehr als dreifachem Kurzschlußstrom keinen größeren Einbrand ergibt als die Querfeldmaschine. Dies steht im Gegensatz zu den Ergebnissen von Schwarz. In seiner Entgegnung weist Schwarz¹²⁾ darauf hin, daß seine Versuche mit Handschweißung durchgeführt wurden, wodurch der Widerspruch erklärt werden kann, da der Automat auf gleichbleibende Spannung hinarbeitet, die Stromspitzen abschwächt und damit deren Wirkung auf die Vergrößerung des Einbrandes verhindert.

Versuche über die Art und Güte des Einbrandes stellt auch S. Sandelowsky¹³⁾ an. Die Arbeit gibt Aufschluß über die Abhängigkeit des Einbrandes vom Drahtdurchmesser, der Schweißgeschwindigkeit und der Schweißstromstärke. Bedeutende Werte ergibt das Verhältnis der Raupenfläche zur Einbrandfläche, Raupenhöhe zur Raupenbreite und Einbrandtiefe zur Raupentiefe. Das Verhalten zweier Drähte verschiedener Zusammensetzung wird an Hand dieser Werte dargelegt. Allgemein steigt die Einbrandtiefe mit wachsendem Strom und abnehmender Schweißgeschwindigkeit. Der Einfluß des Kohlenstoffgehaltes des Drahtes ist nicht groß.

H. Langkau¹⁴⁾ berichtet in einer Arbeit über das Wesen der dynamischen Charakteristik, deren Bedeutung für die Arbeitsweise der Schweißgeneratoren — z. B. Einfluß auf die Einbrandtiefe, Beständigkeit des Lichtbogens — bekannt ist. Seine Ausführungen zeigen die Gründe für die Unvollkommenheit unserer heutigen Schweißgeneratoren.

Aus der mit einem Oszillographen aufgenommenen Spannungs-kurve beim Schweißen stellte S. Sandelowsky¹⁵⁾ Spannungshäufigkeitskurven auf und schließt aus der Form der Kurve auf die Stabilität der betreffenden Elektrode. Als Kennzeichen dieser Eigenschaft führt er den Begriff der Völligkeit ein, der durch

die Formel $\epsilon = \frac{E}{E_{\max} - E_{\min}}$ ausgedrückt wird, wo E die Schweiß-

spannung, E_{\max} die Spitzenspannung und E_{\min} die niedrigste Spannung bedeutet. Aus einer größeren Zahl mit günstigster Stromstärke durchgeführter Untersuchungen stellt er für 4-mm-Elektroden ein Stabilitätsdiagramm in Abhängigkeit vom Kohlenstoff- und Mangengehalt auf. Die Stabilität nimmt mit dem Kohlenstoffgehalt stark zu bis etwa 0,10 %, fällt dann wiederum stark ab bis 0,20 % und steigt allmählich wieder an. Bemerkenswert ist der Kurvenverlauf für den Mangengehalt, der zunächst bei steigendem Mangengehalt mit einer Verringerung der Stabilität verbunden ist und sich bei etwa 0,4 % Mn sprunghaft ändert zu einem Höchstwert bei etwa 0,5 % Mn; er fällt dann wieder plötzlich ab und steigt später wieder langsam an. Es erscheint doch

recht zweifelhaft, ob auf Grund von Einzeluntersuchungen an handelsüblichen Elektroden derart weitgehende Schlußfolgerungen zulässig sind, zumal da nicht nur die Höhe des Gehaltes an Eisenbegleitern, sondern, wie nachgewiesen, in höherem Maße die metallurgische Beschaffenheit eines Stahles, insbesondere sein Schlackengehalt, von ausschlaggebender Bedeutung ist. Damit soll an sich der Wert derartiger Untersuchungen nicht angezweifelt werden, da sie sicherlich zu einer planmäßigen Entwicklung leistungsfähiger Elektroden beitragen.

C. H. Jennings¹⁶⁾ prüfte an 38 mm starken Platten mit X-Naht den Einfluß der Schweißart auf die Schrumpfung. Die größte Schrumpfung trat auf bei senkrecht geschweißten Querraupen. Verhältnismäßig günstig verhielt sich die Verbindung durch senkrechte Längsraupen. Die günstigsten Werte wurden bei den gehämmerten Proben gefunden. Alle Schweißungen mit Ausnahme der gehämmerten zeigten in der Mitte der Naht die höchsten Schrumpfwerte. Zahlenmäßige Unterlagen der auftretenden Spannungen werden nicht angegeben.

3. Prüfverfahren.

Für die Biegeprobe an Stumpfschweißverbindungen schlagen W. B. Miller und A. B. Kinzel¹⁷⁾ vor, die Schenkel der Probe in einer Entfernung von 50 mm von der Schweißnaht um 30° vorzubiegen und die Probe dann senkrecht zu belasten. Hierdurch soll ein gleichmäßiges Biegen der ganzen Probe gewährleistet sein.

Herbert R. Isenburger¹⁸⁾ beschreibt die Röntgenanlage der Babcock & Wilcox Co. für Kesselschweißung. Rohre und zu untersuchendes Objekt sind beweglich angeordnet. Poren, Schlackeneinschlüsse und Risse sind selbst bei geringer Größe noch einwandfrei nachzuweisen. Anwendungsmöglichkeit ist auch für Hochdruckleitungen gegeben. Selbst verwickelte Bauteile wie Knotenpunkte an Flugzeugstellen wurden erfolgreich geprüft; die Unkosten betragen 3 bis 5 \$/h.

Zur Prüfung der Dichtigkeit von Rohr-Schweißverbindungen verwendet S. Sandelowsky¹⁹⁾ auf 90° erhitztes Petroleum, das noch durch feine Poren und Risse dringt, die mit der Wasserdruckprobe nicht mehr zu erfassen sind.

Zur Unterscheidung der Zusammensetzung von legierten Elektroden schlägt C. J. Holslag²⁰⁾ die Beobachtung der beim Schweißen auftretenden Funkenbildung vor, die für Kohlenstoff, Mangan, Molybdän, Wolfram, Vanadin und Nickel kennzeichnend sein soll.

4. Eigenschaften der Schweißung.

Bei der Prüfung der Festigkeitsverhältnisse an elektrisch geschweißten Proben stellte S. Sandelowsky²¹⁾ fest, daß die Schweißung bei Verwendung weicher Elektroden sich sowohl im elastischen als auch im plastischen Verformungsgebiet nicht grundsätzlich anders verhält als ein homogener Werkstoff. Dehnungsmessungen an derartigen Proben sind jedoch abwegig, da hierdurch niemals die Dehnungseigenschaften der Schweißung erfaßt werden. Eindeutige Ergebnisse hierüber sind nur zu erzielen, wenn Zerreißstäbe, die ganz aus geschweißtem Elektrodenschweißstoff bestehen, untersucht werden. Weiterhin stellte Sandelowsky fest, daß der Elektrodendurchmesser bei größeren Blechdicken keinen wesentlichen Einfluß auf die Festigkeit ausübt. Bei geringeren Blechstärken ist in allen Fällen mit abnehmender Elektrodendicke eine Steigerung der Festigkeit zu verzeichnen; eigentümlicherweise tritt jedoch bei 4-mm-Elektroden und 6 mm Blechdicke ein Abfall auf, während bei der 6-mm-Elektrode für diese Blechstärke die höchste Festigkeit ermittelt wurde.

Versuche über die Größe des Biegewinkels in Abhängigkeit von der Blechstärke und dem Elektrodendurchmesser führte Sandelowsky²¹⁾ in der Weise durch, daß die Proben auf einer Länge von 30 mm im Gebiet der Schweißnaht gebogen wurden und nur der Biegewinkel der Schweißung gemessen wurde. Hierbei stellte er in Übereinstimmung mit den Ergebnissen des Unterausschusses für Schweißbarkeit des Werkstoffausschusses im Verein deutscher Eisenhüttenleute fest, daß sowohl Anriß- als auch Bruchwinkel in außerordentlich starkem Maße von der Blechdicke abhängig sind, der Elektrodendurchmesser dagegen nur geringfügige Änderungen bewirkt.

Wilbur M. Wilson²²⁾ führte Untersuchungen an abgeschmolzenen Elektroden durch, und zwar mit einer blanken und einer umhüllten weichen Elektrode (0,13 % C, 0,44 % Mn).

⁸⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 5, S. 25.

⁹⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 5, S. 5/14.

¹⁰⁾ Z. V. d. I. 74 (1930) S. 1565/67.

¹¹⁾ Z. V. d. I. 75 (1931) S. 881/82.

¹²⁾ Z. V. d. I. 75 (1931) S. 883/84.

¹³⁾ Elektroschweiß. 2 (1931) S. 49/50.

¹⁴⁾ Z. V. d. I. 75 (1931) S. 263/66.

¹⁵⁾ Elektroschweiß. 2 (1931) S. 28/30.

¹⁶⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 4, S. 27/30.

¹⁷⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 1, S. 25.

¹⁸⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 5, S. 17/21.

¹⁹⁾ Elektroschweiß. 2 (1931) S. 112.

²⁰⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 3, S. 37/38.

²¹⁾ Elektroschweiß. 2 (1931) S. 48.

²²⁾ Bull. Univ. Illinois 28 (1930) Nr. 11, S. 5/37.

Es wurden Flachstäbe in der Weise hergestellt, daß auf ein vorgebogenes Blech Elektroden nach Art der Auftragschweißung aufgetragen wurden. Hieraus wurden Flachstäbe parallel und senkrecht zur Raupenrichtung entnommen, wobei der verwendete Grundwerkstoff abgearbeitet wurde. Parallel zur Raupenrichtung wurden die besten Werte für Streckgrenze, Zugfestigkeit und Dehnung erreicht (vgl. Zahlentafel 1).

Zahlentafel 1. Festigkeit verschiedener Schweißausführungen. (Nach W. M. Wilson.)

Art der Schweißung	Elektrodenart	Streckgrenze kg/mm ²	Festigkeit kg/mm ²	Dehnung (l = 203 mm) %	Einschnürung %	Elastizitätsmodul kg/mm ²
Längsraupen .	blank	29,2	40,3	8,4	10,3	20 000
Querraupen .	blank	26,8	30,4	2,7	6,3	19 360
Längsraupen .	umhüllt	31,1	40,2	12,9	25,3	19 440
Querraupen .	umhüllt	30,6	36,7	8,6 ^{a)}	23,2	18 870
2 Längsraupen	umhüllt	23,9	37,2	15,2	32,2	19 800
2 Querraupen	umhüllt	24,4	37,6	16,1	31,7	21 000

^{a)} Meßlänge 100 mm.

Die Dehnungen sind bei der umhüllten Elektrode erheblich höher als bei der blanken Elektrode. Besonders bemerkenswert ist die geringe Dehnung der blanken Elektrode senkrecht zur Raupenrichtung. Die Werte des Elastizitätsmoduls schwanken nur wenig und werden durch die Richtung der Raupen kaum beeinflusst.

Weitere Untersuchungen des Verfassers befaßten sich mit der Festigkeit verschiedener Arten von Stumpfnähten, wobei sowohl die Art des Stoßes als auch die Art der Raupen (Pendel- oder Längsraupen) verändert wurde. Die schlechtesten Werte ergaben sich beim reinen Stumpfstoß (ohne Abschrägung) mit Längsraupen; die meisten Proben rissen außerhalb der Schweißstelle, was ohne Entfernung der Kopfraupe für St 37 bei guter Schweißung normal ist. Die Bewertung der verschiedenen Schweiß- und Stoßarten verliert dadurch an Bedeutung. Festzustellen ist jedoch, daß die übliche V-Naht allen anderen verwendeten Stumpfverbindungen überlegen ist. Zur Prüfung der Festigkeit von überlappt geschweißten Verbindungen wandte Wilson Stirnschweißung an, wobei Parallelversuche mit Proben, die in gleicher Form aus dem vollen Werkstoff herausgearbeitet waren, angestellt wurden. Die Brüche traten außerhalb der Schweißnaht auf. Gleichzeitig wurde die Verbiegung der Proben, hervorgerufen durch exzentrischen Zug, gemessen. Wesentliche Aufschlüsse ergaben die Versuche nicht. Normale Stumpfnähte wurden mit verschiedenen Elektroden hergestellt; die Unterschiede in der Zusammensetzung des Drahtwerkstoffes waren gering. Die Ergebnisse lassen erkennen, daß durch Umhüllungen die Streuung der Festigkeitswerte vermindert wird. Auf einen Fehler sei jedoch aufmerksam gemacht, der leider zu oft in derartigen Arbeiten anzutreffen ist; Bohrungen, die in der Schweißnaht angebracht werden, um einen Bruch in der Schweißnaht zu erzwingen, führen zu Spannungshäufungen, die im reinen Zugversuch nicht auftreten, und infolgedessen höhere Festigkeitswerte ergeben.

Bei Ermüdungsprüfungen von Schweißungen an Stahl mit 3,5 % Ni, die mit Hilfe einer Olsen-Biegemaschine ausgeführt wurden, erreichte Th. K. McManus²⁾ mit einer weichen Handelektrode sowie mit Elektroden aus Chrom-Nickel-Stahl, Aluminiumbronze, Nickelstahl und Chrom-Molybdän-Stahl nicht nur die Dauerbiegefestigkeit des Grundwerkstoffes, sondern überschritt sie sogar in einigen Fällen. Zu berücksichtigen ist jedoch, daß die Gesamtwechselzahl bis zum Bruch zwischen 21 und 22 080 streute, Zahlen, die keinesfalls als Dauerbeanspruchung anzusprechen sind. Aus diesem Grunde kommt den Versuchen nur geringe Bedeutung zu. Schlagversuche an den gleichen Schweißungen ergaben Kerbzähigkeitswerte, die bei einer mit Chrom und Molybdän legierten Elektrode im Mittel 60 %, bei einer mit Chrom und Nickel legierten Elektrode 35 % der Werte des Grundwerkstoffes erreichten.

Bei der Untersuchung einer großen Zahl von in- und ausländischen Elektroden stellte K. Haas²³⁾ fest, daß die Kletterfähigkeit, die nach einem an senkrecht stehendem Blech aufgetragenen Kreis von mindestens 70 mm Dmr. beurteilt wurde, sowohl durch fast alle Legierungselemente als auch durch Umhüllungen nachteilig beeinflusst wird. Diese Tatsache legt der Anwendung legierter Elektroden im allgemeinen Stahlbau erhebliche Beschränkung auf.

Ueber den Einfluß der Strombedingungen auf die Festigkeit und Zähigkeit von Lichtbogen-Schweißverbindungen berichtet C. D. Yensen²⁴⁾. Bei Zerreiß-, Biege-

und Scherproben wurden je nach dem Elektrodendurchmesser Bestwerte erreicht, die bei den Zerreiß- und Biegeproben weniger ausgeprägt waren als bei den Scherproben. Bemerkenswert ist, daß z. B. bei der 4-mm-Elektrode bei der Zerreiß- und Biegeprobe die günstigste Stromstärke niedriger liegt als bei der Scherprobe mit Flankenschweißung. Diese Unterschiede scheinen jedoch durch verschiedene Dicke des Grundwerkstoffes bedingt zu sein, ein Umstand, der leider zahlenmäßig nicht nachzuprüfen ist. Zum Teil mag auch die bei Flankenschweißung oft festzustellende Blasrichtung hierfür verantwortlich sein.

Für die Schmelzschweißung von ungefeuerten Druckkesseln wurden in einer gemeinsamen Sitzung der New York Section der American Welding Society und der American Society of Mechanical Engineers Vorschriften vorgeschlagen²⁵⁾, die bemerkenswerte Forderungen enthalten. Zerreißproben werden sowohl aus der Schweißnaht als auch aus dem abgeschmolzenen Elektrodenwerkstoff hergestellt, die beide eine Mindestzerreißfestigkeit gleich der des Grundwerkstoffes ergeben sollen. Zahlenmäßige Werte für Dehnung und Einschnürung liegen noch nicht fest. Die Biegeprobe soll eine Dehnung der Schweißung von 30 % auf der Außenseite der Raupe nachweisen. Bei der Kerbschlagprüfung soll eine Kerbzähigkeit von 2,8 mkg/cm² nicht unterschritten werden. Das spezifische Gewicht der Schweißraupe muß mindestens 7,8 betragen. Alle Längsnähte müssen röntgenographisch geprüft werden, wobei Poren, die im Durchmesser 2 % der Blechdicke überschreiten, quantitativ zu erfassen sind. Die geschweißten Kessel werden einer Wasserdruckprobe mit der 1,5fachen Arbeitsspannung unter gleichzeitigem Hämmern der Schweißnaht unterworfen.

5. Verhalten der Schweißung im Betriebe.

Eines der noch wenig geklärten Gebiete bei der Schmelzschweißung ist die Frage der Spannungen, die besonders beim Behälterbau zu unliebsamen Erscheinungen führen kann. Nach K. Jurczyk²⁶⁾ sind die Spannungen um so geringer, je kleiner die in der Zeiteinheit zugeführte Wärmemenge ist. Er empfiehlt deshalb Verwendung möglichst dünner Elektroden und niedrigere Stromstärke. Aus wirtschaftlichen Gründen sind jedoch sowohl der Elektrodendicke als auch der Stromstärke untere Grenzen gesetzt. Bei langen Nähten sind die Gefahren des Schrumpfens am größten, insbesondere wenn in einem Zuge durchgeschweißt wird; man schweißt in solchen Fällen am besten mit unterbrochener Naht. Bei dicken Wandstärken soll jede Schweißung als kurze Schweißraupe rotwarm gehämmert werden. Druckkessel sollen stets nach erfolgter Schweißung als Ganzes geglüht werden.

Nach Versuchen von S. Sandelowsky²⁷⁾ sind für Schrumpfungen und Wärmespannungen vor allem der Mangangehalt und auch die Umhüllung der Elektroden nachteilig.

6. Konstruktive Fragen.

Die Arbeitsweise, genietete Bauteile durch Schweißen zu verstärken, gibt zu der Frage Anlaß, in welchem Maße Nietung und Schweißverbindung zusammenwirken, eine schwierige Frage, über die zur Zeit noch wenig Klarheit besteht. A. Bühler²⁸⁾ vertritt auf Grund seiner Versuche die Ansicht, daß der Wirkungsgrad derartiger Vereinigungen äußerst gering sei. Demgegenüber nimmt H. Kayser²⁹⁾ an, daß bei zweckentsprechender Ausbildung der Schweißnähte ein anteiliges Tragen beider Verbindungen gewährleistet sei. G. Bierett³⁰⁾ folgert aus einer Reihe von Versuchen, daß bei geringen Beanspruchungen, insbesondere im Gebiet elastischer Formänderungen, die Schweißung in höherem Maße beansprucht werde und erst bei Bruchlast Zusammenarbeiten von Nietung und Schweißung erfolge. Die Ansicht von Bierett scheint, wie schon an reinen Zugversuchen feststellbar ist, die anteilige Beanspruchung von Schweißung und Nietung am besten zu treffen.

Vielfach ist man in jüngster Zeit aus verkehrstechnischen Gründen bei älteren Bauten gezwungen, Verstärkungen vorzunehmen, bei denen man sich mehr und mehr der Schweißverbindungen bedient. Bei Schweißstahlbrücken, die vielfach noch dem Verkehr dienen, ist bei derartigen Arbeiten auf die Eigenart dieses Werkstoffes, nämlich ausgeprägte Faserstruktur, zu achten. Durch eine Untersuchung von Gebauer³¹⁾ wurde festgestellt, daß die Scherspannung des Schweißstahles in der Faserrichtung sich zu der des Flußstahles wie 1:1,9

²⁵⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 1, S. 5/10.

²⁶⁾ Z. V. d. I. 75 (1931) S. 859/64.

²⁷⁾ Elektroschweiß. 2 (1931) S. 50/51.

²⁸⁾ Stahlbau 3 (1930) S. 229/34; 4 (1931) S. 36.

²⁹⁾ Stahlbau 3 (1930) S. 145/47.

³⁰⁾ Stahlbau 4 (1931) S. 33/35 u. 36.

³¹⁾ Stahlbau 4 (1931) S. 80/82.

²³⁾ Elektroschweiß. 2 (1931) S. 2.

²⁴⁾ J. Am. Weld. Soc. 10 (1931) Nr. 1, S. 25/27.

bei etwa der gleichen Festigkeit des Grundwerkstoffs verhält. Dieser Tatsache muß, soweit eine Ueberbemessung der Nähte vermieden werden soll, durch geeignete Ausbildung der Kehlnähte in der Scherrichtung Rechnung getragen werden.

Zur Prüfung der Kraftübertragung in Kehlnähten führte M. Fuchsel³²⁾ Aetzversuche an zerissenen Kreuzproben aus verschiedenen Werkstoffen unter Anwendung des Fryschen Aetzmittels durch. Wie zu erwarten, wirkt die Kehlnaht als unmittelbar tragendes Glied in der Kreuzprobe, wobei jede Naht entsprechend den statischen Grundlagen mit $\frac{P}{2} \sqrt{2}$ belastet wird,

wenn P die Bruchbelastung bedeutet. Dieser Beanspruchung einer Kehlnaht ist in den Vorschriften für geschweißte Stahlbauten Rechnung getragen, indem für St 37 als Mindestfestigkeit einer Kreuzprobe in der Schweißnaht 25 kg/mm² gefordert wird.

Mit dem gleichen Gegenstand, dem Spannungsverlauf in Kehlnähten, beschäftigt sich eine Untersuchung von E. Höhn³³⁾. Als Grundlage seiner Untersuchung wählte er einmal Blechstreifen, die durch Laschen nach Art eines Knotenanschlusses verbunden waren, zum andern auf einen vollen Blechstreifen aufgesetzte Laschen (Anwendung bei der Sicherung geschweißter Nähte). Aus den im Werkstoff auftretenden Dehnungen und den dadurch bedingten Verschiebungen in den Blechstreifen und Laschen schließt er auf den Verlauf der Längsschubspannungen an Kehlnähten. Nach dem Hooke'schen Gesetz kommt er bei Flankenschweißung zu Höchstspannungen, die ein Vielfaches der vom Konstrukteur zugrunde gelegten mittleren Schubspannung betragen. Die Ergebnisse werden durch Feinmeßversuche bestätigt. Diese Versuche lassen erkennen, daß es bei Schweißanschlüssen falsch wäre, beliebig lange Schweißnähte auf Kosten der Nahtstärke und der Werkstoffdicke zu ziehen, da mit zunehmender Nahtlänge die Unterschiede zwischen Höchst- und Niedrigstspannung zunehmen. Höhn kommt aus theoretischen Erwägungen zu dem Ergebnis, daß die durch Nähte übertragenen Kräfte nicht proportional mit dem Querschnitt wachsen. Auf Grund von Versuchen mit verschiedener Nahtstärke schließt der Verfasser, daß bei Stirnnähten die in der Zugrichtung wirkenden Kräfte nach außen hin abnehmen. Beim Zusammenwirken von Stirn- und Flankenähten werden die am höchsten beanspruchten Enden der Flankenähte wirksam entlastet. Für die Entwicklung der Belastungsmöglichkeit bei gegebener Raupenstärke schlägt Höhn Faustformeln vor, die sich auf Erfahrungswerte stützen. Dem Konstrukteur gibt die Untersuchung wertvolle Hinweise.

Nach Feststellungen von Höhn³³⁾ wirken Blasen infolge von Querschnittsverminderung auf die Festigkeit von Schweißverbindungen ein. Die Verminderung der Festigkeit ist größer als die Abnahme des Querschnitts durch den Blasenquerschnitt. Die Kerbwirkung von Blasen ist, wie aus Kerbschlag- und Biegeversuchen hervorgeht, gering. Gefährlich für Schweißnähte sind Kerben, die häufig als nichtverschweißte Stellen im Innern von Stumpfnähten festzustellen sind. Schon bei geringer Belastung setzen Verformungen ein, die durch Verfestigung allerdings noch nicht zum Bruch führen. Werden vorbelastete Nähte der Wärme ausgesetzt (Dampfkesselbau), so setzt ein beschleunigtes Altern ein, wodurch die Gefahr des Reißens vergrößert wird. Zur Vermeidung von Kerben schlägt Höhn Ausstemmen der Nahtwurzel und rückseitiges Schweißen vor.

7. Wirtschaftliche Fragen.

Nach Untersuchungen von S. Sandelowsky³⁴⁾ über die Wirtschaftlichkeit verschiedener Lichtbogenschweißarten zur Herstellung von Rundnähten an Rohrleitungen sind die Schweißkosten bei üblicher Handarbeit an Rohren mit 6 mm Wandstärke mit 5,50 RM/m am höchsten; billiger arbeitet das Arcatom-Verfahren mit 3,75 RM/m und die Automatschweißung mit 2,70 RM/m (V-Nähte). Es ist jedoch darauf hinzuweisen, daß bei Automatschweißung lediglich waagrecht geschweißt wurde, das Werkstück also gedreht werden mußte. Bemerkenswert ist ein Vergleich der Schweißzeiten, und zwar betragen sie je Längeneinheit der Naht bei Handschweißung 68, bei Automatschweißung 9 und bei Arcatom-Schweißung 30 min.

In einer anderen Arbeit untersuchte der gleiche Verfasser die Wirtschaftlichkeit von Elektroden³⁵⁾. Als Grundlage dienten Abschmelzversuche bei verschiedenen Stromstärken und Drahtdurchmessern bei Hand- und Automatschweißung, und zwar

Handschweißung unter Einschuß des Heftens bei Stücken, die sich in waagerechter Ebene schweißen ließen. Mindestwerte für die Kosten ergeben sich, dargestellt in einem Raumschaubild, bei einem Durchmesser von 8 mm und einer Stromstärke von 350 A. Stumpfnahschweißungen verursachen bei gleicher Blechdicke größere Kosten als Kehlnahschweißungen, da bei diesen bei gleicher Blechdicke größere Durchmesser und höhere Stromstärken verwendet werden können. Diese Ansicht dürfte aber nur für weiche Stahlsorten Gültigkeit haben. Von Einfluß auf die Kosten ist auch die Polarität (Auftragschweißungen); am Pluspol ergeben sich größere Abschmelzleistungen. Die Einwirkung des Drahtpreises auf den Gesteigungspreis der Schweißung wird an zwei Drähten untersucht, wobei sich ergibt, daß bei einem Drahtpreisunterschied von 60 % der Unterschied der Gesteigungskosten 23 % ausmacht.

W. Lohmann und E. H. Schulz.

Ueber die chemische Zusammensetzung von Stahlwerks-Blockkokillen.

John H. Hruska¹⁾ faßte in einer Arbeit eine größere Anzahl von Einzeluntersuchungen zusammen, um an deren Ergebnissen den Einfluß der verschiedenen Begleitelemente des Eisens auf die Haltbarkeit von Gußeisen- und Stahlkokillen zu besprechen. Wie wenig einheitlich die Ansichten über die zweckmäßigste Zusammensetzung der Kokillen sind, sucht

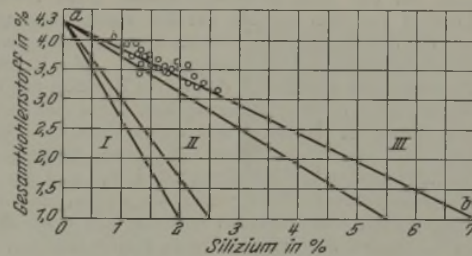


Abbildung 1. Gußeisendiagramm und Kokillenhaltbarkeit (Feld I: kein Graphit, Feld II: Perlit und Graphit, Feld III: Ferrit, Perlit und Graphit). Jeder eingezeichnete Punkt bedeutet eine Kokillenhaltbarkeit über 125 Güssen.

Hruska durch eine Zusammenstellung anscheinend wohl einzelner im Schrifttum bekanntgewordener Analysen und Haltbarkeitszahlen aus verschiedenen Ländern zu belegen (Zahlentafel 1).

Kohlenstoff- und Siliziumgehalts-sollten in ihrem Einfluß auf die Haltbarkeit, wie es z. B. auch bei der Prüfung auf Härte oder Biegefestigkeit üblich ist, stets zusammen betrachtet werden, weil die Ausbildung des Graphits bei gußeisernen Kokillen mit gegebenem Kohlenstoffgehalt

abhängig ist. Vergleichende Untersuchungen von Hruska an Kokillen mit wechselnden Kohlenstoff- und Siliziumgehalten führten zu der bemerkenswerten Tatsache, daß diejenigen Kokillen die größte Haltbarkeit aufwiesen, bei denen der Kohlenstoff- und Siliziumgehalt möglichst dicht bei der Linie a—b in Abb. 1 lagen.

Bei Stahlgußkokillen hat sich ein Kohlenstoffgehalt von 0,32 bis 0,4 % C als am besten bewährt; die dabei erreichten Haltbarkeiten liegen bei etwa 200 bis 260 Güssen.

Dem Mangangehalt wird im allgemeinen wenig Bedeutung beigemessen. Um über dessen Einfluß Klarheit zu erhalten, wurde eine verhältnismäßig große Zahl von Versuchskokillen

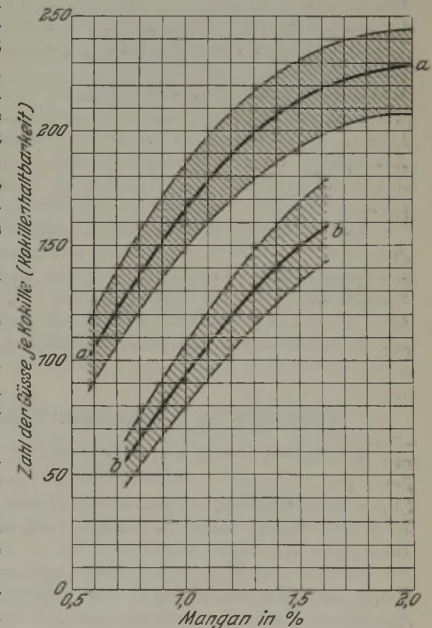


Abbildung 2. Einfluß des Mangangehaltes auf die Kokillenhaltbarkeit.

³²⁾ Stahlbau 4 (1931) S. 79/80.

³³⁾ Ueber den Spannungszustand und die Festigkeit von Kehlnähten. — Ueber die Wirkung von Blasen und Kerben von autogen und elektrisch geschweißten Nähten. (Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn 1931.) Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1093.

³⁴⁾ Elektroschweiß. 2 (1931) S. 109/14.

³⁵⁾ Elektroschweiß. 2 (1931) S. 51/52.

¹⁾ Iron Age 128 (1931) S. 434/37 u. 460.

Zahlentafel 1. Chemische Zusammensetzung und Haltbarkeit von Kokillen in verschiedenen Ländern.

Art des vergossenen Stahles	Chemische Zusammensetzung der Kokillen aus Kupolofeneisen						Haltbarkeit	Verwendungsland
	Ges.-C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %		
Basischer Siemens-Martin-Stahl	3,84	1,63	1,20	0,216	0,038	—	137	V. St. A.
Basischer Siemens-Martin-Stahl	—	1,34	0,96	0,117	0,046	—	119	V. St. A.
Basischer Siemens-Martin-Stahl	3,24	1,96	1,43	0,098	0,030	0,15	181	V. St. A.
Basischer Siemens-Martin-Stahl	3,30	1,89	0,85	—	0,063	—	140	Deutschland
Saurer Siemens-Martin-Stahl	—	1,77	0,91	—	—	—	98	Schweden
Saurer Bessemerstahl	3,60	1,57	1,03	0,112	0,050	—	92	V. St. A.
Saurer Bessemerstahl	3,37	1,69	0,96	0,172	0,078	—	123	England
Thomasstahl	3,78	1,90	1,10	0,166	0,040	—	177	Tschechoslowakei
Thomasstahl	4,11	1,03	0,93	—	—	—	151	Belgien
Elektrostahl	—	1,53	1,22	0,180	0,054	—	129	V. St. A.
Elektrostahl	4,29	1,31	1,06	0,156	0,044	—	158	Oesterreich
Elektrostahl	0,38	0,32	0,73	0,029	0,041	—	226	(Stahlkockille)
Elektrostahl	0,43	0,27	0,88	0,032	0,021	—	246	(Stahlkockille)
Kokillen aus direktem Guß								
Basischer Siemens-Martin-Stahl	3,91	1,09	0,91	0,140	0,038	—	54	V. St. A.
Basischer Siemens-Martin-Stahl	—	1,55	0,92	0,101	0,027	—	74	V. St. A.
Basischer Siemens-Martin-Stahl	—	1,77	1,09	0,108	0,052	—	87	Frankreich
Duplexstahl	3,70	2,01	0,84	0,120	0,055	—	69	V. St. A.

gegossen, bei denen der Mangengehalt bei sonst gleicher Zusammensetzung geändert wurde und der Kohlenstoff-Silizium-Gehalt dicht bei der oben gekennzeichneten Linie a—b lag. Mehrere hundert Kokillen wurden auf ihr Verhalten sorgfältig verfolgt und die dabei gemachten Beobachtungen nach Mangengehalt und Kokillenwandstärke ausgewertet. Die Ergebnisse gibt Abb. 2 wieder. Es zeigte sich, daß es bei Kokillen mit 90 bis 150 mm Wandstärke für den Mangengehalt einen Bestwert bei etwa 1,95 % Mn gibt. Kokillen mit dieser Zusammensetzung gaben häufig Haltbarkeiten von über 180 Güssen, vorausgesetzt, daß die Ausführung der Kokille einwandfrei war und ein gutes Kupolofeneisen mit feinem Korn verwendet wurde. Bei niedrigerem Mangengehalt, aber auch bei höherem mit beispielsweise über 3 % Mn, werden sehr viel geringere Haltbarkeiten erzielt. Weiter geht aus der Darstellung hervor, daß Kokillen, zu deren Herstellung im Kupolofen umgeschmolzenes Eisen verwendet wurde (Linie „a“), eine bedeutend größere Haltbarkeit aufwiesen als die durch direkten Guß vom Hochofen hergestellten (Linie „b“).

Ein möglichst geringer Schwefelgehalt im Kokillenerkstoff ist nach Hruska deshalb anzustreben, weil die Kokillinnenwand bei Ueberschreitung eines bestimmten Schwefelgehaltes zur Bildung von feinen Rissen neigt und damit die Oberflächenbeschaffenheit der Blöcke nachteilig beeinflusst. Phosphor soll bis zu Gehalten von etwa 0,15 % praktisch zu vernachlässigen sein.

Zum Schluß geht der Verfasser noch kurz auf die Verwendung von Legierungszusätzen ein, die insofern Vorteile bringen können, als sie besonders bei großen Wandstärken und langsamer Abkühlung einer Vergrößerung des Gefüges entgegenwirken. Während Versuche mit Wolfram zu keinem Ergebnis führten und auch Zusätze von Nickel wenig Erfolg versprachen, wird der Zusatz von Chrom für vorteilhaft gehalten. Schon bei geringen Zusätzen von 0,78 % Cr konnte ein günstiger Einfluß auf die Gefügeausbildung beobachtet werden; noch bessere Ergebnisse würden zweifellos bei Zusätzen über 1 % Cr zu erwarten sein, doch scheint es zweifelhaft, ob die nicht unerhebliche Verteuerung der Kokillen durch die größere Haltbarkeit aufgewogen wird.

K. Thomas.

Fortschritte im ausländischen Walzwerksbetrieb¹⁾.

Nutzbarmachung der Bremsarbeit bei Walzwerkeinrichtungen.

Um den Schlag in den Spindeln von Feinblechwalzwerken zu vermeiden, werden dem Walzenstrang elektrische Brems- oder Schleppeinrichtungen angehängt, die so stark sein müssen, daß sie das Schwungmoment der Walzen überwiegen oder beim Nachlassen der Umdrehungszahl der angetriebenen Walzen ohne Pendelungen mit der Antriebsmaschine in der Umdrehungszahl gleichen Schritt halten.

Alle Versuche, die durch die Bremsvorrichtung verlorene Arbeit wiederzugewinnen, schlugen bisher fehl.

Arthur J. Whitcomb beschreibt nun eine Vorrichtung²⁾, nach der durch eine auf das Netz geschaltete Dynamo die Bremsarbeit nutzbar gemacht und durch das erzeugte Bremsdrehmoment der sogenannte „Schlag“ in den Spindeln vermieden wird. Aus dem Bericht geht nicht klar die Art der verwendeten Belastungs-

dynamo hervor, es ist aber sehr wahrscheinlich, daß es sich um eine regelbare Drehstromkollektormaschine handelt, wie sie heute vielfach für regelbare Drehstromantriebe Verwendung findet.

Eine derartige Belastungsmaschine wird von der Unterwalze des letzten Gerüstes über ein Vorgelege, das die Drehzahl der Walze von 29 auf 860 U/min für den Antrieb der Dynamo erhöht, angetrieben. Vorgelege und Dynamo sind auf einer gemeinsamen Grundplatte aufgebaut, die auf der Sohlplatte des Walzgerüstes befestigt ist. Die Leistung der Dynamo ist 80 kW bei 720 U/min und 60 Per., sie läuft also 5 bis 23 % übersynchron, je nach der Belastung und Geschwindigkeit des Walzantriebsmotors.

Durch Regelwiderstände kann eine bestimmte und gleichbleibende Leistung der Dynamo erreicht werden. Die Regelung geschieht selbsttätig durch Relais, die den im Ankerstrom liegenden Widerstand ändern. Beim Anlassen der Straße wird die Dynamo von dem Netz, auf das sie geschaltet werden soll, fremd erregt. Erst bei einer bestimmten Umdrehungszahl der Walze ist es durch eine Druckknopfbetätigung möglich, die Dynamo ohne vorherige Synchronisierung auf das Netz zu schalten. Beim Stillsetzen der Walze schaltet sich die Dynamo von selbst vom Netz ab.

Bei der Belastung entsteht dann für die Walze eine Bremsung, die sich nicht wie bisher in Wärme, sondern in Kraft umsetzt. Durch Aenderung des an das Netz zurückgelieferten Stromes wird dann die durch das Schwungmoment in den Walzen vorhandene Energie aufgebraucht und dadurch der Schlag in den Spindeln verhindert.

In einem mit dieser Bremsvorrichtung ausgerüsteten Walzwerk werden hochwertige Kraftwagenbleche erzeugt, bei denen sich durch den Fortfall der „Schläge“ keine Walzmale oder -striemen zeigen. An dieser Walzenstraße betrug die aufgenommene Leistung der Bremsdynamo etwa 95 kW und die abgegebene Leistung 75 kW, die dem vorhandenen 220-V-Netz wieder nutzbringend zugeführt werden.

Unter diesen Verhältnissen würde man in einem Jahre mit 300 Arbeitstagen etwa 500 000 kWh an Strom zurückgewinnen, das ist eine Ersparnis an Stromkosten, durch die man die Anlagekosten in kurzer Zeit abschreiben kann.

Diese durch Messungen festgelegten Ersparnisse an Strom werden aber in Wirklichkeit noch viel größer sein, wenn man bedenkt, daß bei der mechanischen Bremsung durch den Verschleiß der Reibflächen ein öfteres Nachziehen der Bremsvorrichtung notwendig ist und die Bremsen gewöhnlich über das notwendige Maß angezogen werden.

In diesem Falle wird der Walzenzugmotor dann diese unnötigen Verluste durch größere Stromaufnahme aufbringen müssen. Es ist festgestellt worden, daß durch solche unsachgemäß eingestellte mechanische Bremsen der Antriebsmotor einen Mehrverbrauch bis 300 kW hatte, während die Mehrbelastung durch elektrische Bremsung nach einmaliger Einstellung nur etwa 75 kW und außerdem ziemlich gleichmäßig war.

Die elektrische Bremsung bietet also folgende Vorteile:

1. Genaue Einstellung der notwendigen Bremsenergie, um „Schläge“ in den Spindeln zu vermeiden.
2. Große Ersparnisse im Stromverbrauch.
3. Gleichmäßige Bremswirkung ohne Verschleiß der Bremssteile.
4. Fortfall aller Löhne für die häufige Auswechslung und Einstellung der Bremsbacken.
5. Ersparnisse durch das nicht mehr für die mechanische Bremsung erforderliche Kühlwasser.

Zum Schluß soll noch darauf hingewiesen werden, daß sich die beschriebene elektrische Bremsvorrichtung auch für Gleichstromnetze einrichten läßt, wenn für die Drehstromkollektormaschine eine Gleichstromdynamo Verwendung findet, deren Feld durch eine kleine angebaute Sondermaschine so erregt wird, daß bei den vorkommenden Schwankungen in der Umdrehungszahl die Netzspannung gehalten und eine gleichbleibende Leistung an das Netz abgegeben wird.

P. Maaß.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 195.

²⁾ Steel 89 (1931) Nr. 16, S. 31/33.

Resonanz-Schwingsiebe.

Seit der Inbetriebnahme der ersten Anlage im Jahre 1928 haben sich die Resonanz-Schwingsiebe bei der Trennung der verschiedensten Siebgüter, vor allem bei Kohle und Koks, sehr gut bewährt. Der Unterschied gegenüber den zwangsläufig arbeitenden Schwingsieben besteht darin, daß die lebendige Kraft eines angetriebenen Siebrahmens dazu benutzt wird,

messer angepaßt werden, so daß ein Festsetzen von Einzelstücken in den Sieblöchern vermieden wird.

Außer den Sieben mit zwei Siebrahmen gleicher Förderrichtung sind von der Bamag-Meguin, A.-G., noch Bauarten mit drei und mehr Siebrahmen neben- oder übereinander angeordnet, mit gleicher oder entgegengesetzter Förderrichtung der einzelnen Siebrahmen ausgeführt worden.

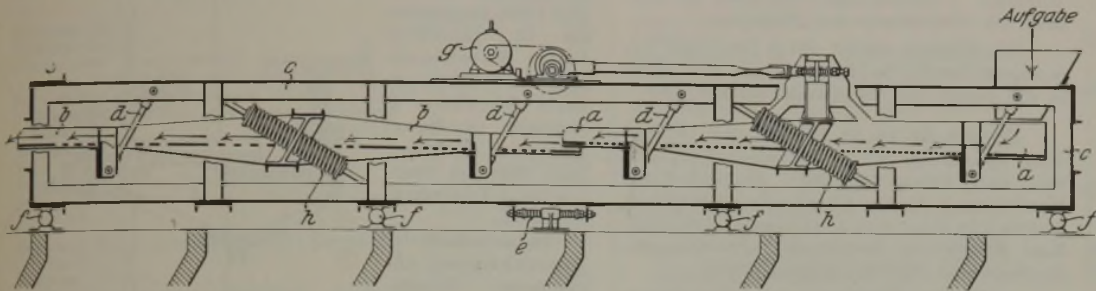


Abbildung 1.
Resonanz-Schwingsieb mit zwei hintereinander angeordneten Siebrahmen mit gleicher Förderrichtung.

einen anderen Rahmen ohne besonderen maschinellen Antrieb in gegenläufige Bewegung zu setzen.

Bei der gebräuchlichsten Form der Resonanz-Schwingsiebe (vgl. Abb. 1) sind zwei Siebrahmen a und b hintereinander in einem Stahlfachwerkgerüst c in Lenkern d pendelnd aufgehängt. Das Gerüst ist nur durch eine Pufferfeder e mit dem Siebereignisgebäude elastisch verbunden und kann sich im übrigen auf Walzen f in seiner Längsachse frei einstellen, so daß seine Schwingungen nicht auf das Gebäude übertragen werden. Der eine Siebrahmen a wird von dem Motor g über Exzenter, Pleuelstange und Druckfedern elastisch angetrieben; das wirkt sich dahin aus, daß beim Anlauf zunächst die Bewegung der Pleuelstange sich stoßfrei in Schwingungen des Rahmens umsetzt. Diese bringen auch das Gerüst, das mit dem Siebrahmen durch senkrecht zu den Lenkern d stehende Spiralfedern h gekuppelt ist, in hin- und herschwingende Bewegung, die sich in entgegengesetzter Richtung auf den zweiten frei aufgehängten Siebrahmen b übertragen. In etwa 5 bis 10 s ist eine bestimmte dem ganzen System eigene Schwingungsperiode erreicht; dieser, den Ausgleich der Massenkräfte kennzeichnende Zustand macht sich äußerlich dadurch bemerkbar, daß sowohl die Hin- und Herbewegung des Gerüsts als auch die Arbeit der Pleuelstangenfedern auf ein Geringstmaß herabgeht, scheinbar sogar aufhört. Das Gewicht der Siebrahmen und des Gerüsts sowie die Stärke der Federn muß gegeneinander abgestimmt werden. Es ist noch zu bemerken, daß die Lenker d unter 60° geneigt sind, so daß beim Hin- und Herpendeln der Siebe eine senkrechte Komponente erzeugt wird, die das Siebgut hebt, und eine waagerechte, die es vorwärts bewegt. Die Größe der Schwingungen kann dem Sieblochdurch-

Als besonderer Vorteil der Resonanz-Schwingsiebe ergibt sich aus dem Vorhergehenden ein geringer Kraftbedarf, ein ruhiger Gang und keine Schwingungsübertragung auf die Gebäude.
Hans Binte.

Goethe-Plakette von Lauchhammer.

Die Bildgußabteilung der Mitteldeutschen Stahlwerke, A.-G., in Lauchhammer hat zum 100jährigen Todestage Goethes eine Plakette nach dem Entwurf des Bildhauers Heinrich Moshage in München herausgegeben. Nicht nur bei jedem Goethe-Verehrer, sondern auch bei allen Freunden des Eisenbildgusses wird das kleine Kunstwerk Beifall finden. Die Plakette in der Größe von 90 x 144 mm ist bei dem obengenannten Werk für 3 R.M. zu beziehen, wovon ein Drittel an die Volksspende für Goethes Geburtsstätte in Frankfurt abgeführt wird.



Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 8 vom 25. Februar 1932.)

Kl. 7 a, Gr. 15, M 114 001. Stützvorrichtung für die auf Druck oder Zug beanspruchte Dornstange von Aufweitwalzwerken. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 7 a, Gr. 22, Sch 120.30. Walzantrieb für Walzenstraßen zum kontinuierlichen Walzen von Draht oder Feineisen. Schloemann A.-G., Düsseldorf, Steinstr. 13.

Kl. 7 a, Gr. 25, Sch 94 297. Kantvorrichtung für I- und U-Eisen mittels eines Aufstellhebels. Schloemann A.-G., Düsseldorf, Steinstr. 13.

Kl. 7 a, Gr. 26, Sch 228.30. Kühlbett mit schräg zu den Rollgangesachsen liegenden Förderrollen. Schloemann A.-G., Düsseldorf, Steinstr. 13.

Kl. 10 a, Gr. 14, O 18 670. Vorrichtung zum Verdichten von Kohlekuchen. Dr. C. Otto & Comp., G.m.b.H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 10 a, Gr. 16, St 46 208. Koksaustrückmaschine mit Tragrollenunterstützung für die Ausdrückstange. Firma Carl Still, Recklinghausen i. W.

Kl. 18 a, Gr. 15, G 121.30. Gekühlte Schieberplatte. Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Oberhausen i. Rhld.

Kl. 18 b, Gr. 20, G 69 313; Zus. z. Pat. 466 756. Schienenstahl. Granular Iron Company, New York (V. St. A.).

Kl. 31 c, Gr. 18, G 67 356. Verfahren und Vorrichtung zum Gießen von Hohlkörpern. Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., Gelsenkirchen.

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

Kl. 31 c, Gr. 18, M 113 365. Verfahren zum Instandsetzen von Schleudergußkokillen. Ernst Lamberts, Berlin SW 61, Gitschiner Str. 107.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 8 vom 25. Februar 1932.)

Kl. 7 a, Nr. 1 207 226. Vorrichtung zum Verstellen der Druckspindeln in Walzgerüsten. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 18 c, Nr. 1 206 916. Transportkette für durch Glühöfen hindurchzuführendes Gut. Firma Wilhelm Fissenewert, Güterslohi. W.

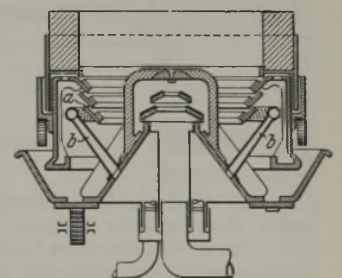
Kl. 18 c, Nr. 1 207 627. Untersatzteller für Glühtöpfe aus feuerfesten Formsteinen. Möhl & Co., G. m. b. H., Köln-Dellbrück.

Kl. 18 c, Nr. 1 207 630. Glüh- und Härteöfen mit Transportgewebeband. Pose & Marré, Ingenieur-Büro, Erkrath bei Düsseldorf.

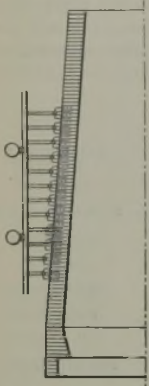
Deutsche Reichspatente.

Kl. 24 e, Gr. 11, Nr. 538 022, vom 7. November 1929; ausgegeben am 11. November 1931. Zusatz zum Patent 446 062. Cato van Vollenhoven geb. Jonkers in Beuthen, O.-S. Verfahren zur Vergasung von Staubkohle im Drehrostgaserzeuger mit drehbarem Außenrost.

Der Kohlschicht wird zweckmäßig von den hohlen



Wühlarmen b aus durch den drehbaren Außentreppenrost a Frischluft zugeführt.

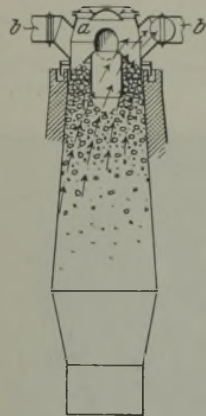


Kl. 18 a, Gr. 3, Nr. 537 780, vom 5. Juli 1930; ausgegeben am 6. November 1931. Belgische Priorität vom 8. Januar 1930. Société Anonyme John Cockerill in Seraing, Belgien. *Verfahren und Vorrichtung zur Kühlung des Mauerwerks von Hochöfen.*

Die Kühlung erfolgt durch Druckluft von geringem Druck, die durch Kanäle von außen in das Innere des Mauerwerks geleitet wird.

Kl. 18 b, Gr. 16, Nr. 537 781, vom 18. Juni 1929; ausgegeben am 6. November 1931. Zusatz zum Patent 508 966. Hoesch-Köln Neuessen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Dortmund. (Erfinder: Dipl.-Ing. Karl Klöpfer in Dortmund.) *Im Konverter durchgeführtes Stahlerzeugungsverfahren.*

Das Verfahren zur unmittelbaren Eisenerzeugung nach dem Hauptpatent wird dadurch verbessert, daß es in einem elektrisch beheizten Konverter durchgeführt wird.

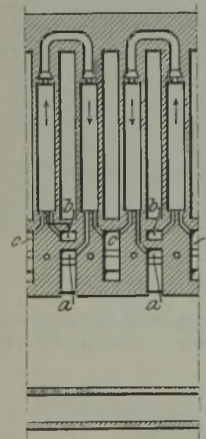


Kl. 18 a, Gr. 3, Nr. 538 016, vom 25. Oktober 1930; ausgegeben am 9. November 1931. Kölsch-Fölzer-Werke A.-G. in Siegen i. W. (Erfinder: François Paquet in Luxemburg.) *Verfahren zur Erzielung eines gleichmäßigen Ganges von Hoch- oder anderen Schachtöfen.*

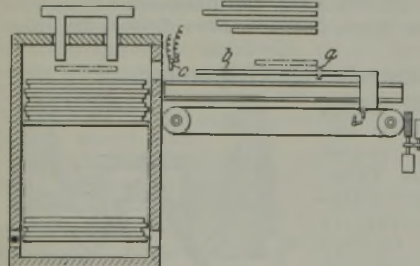
Am Umfange des Gasfanges a sind mehrere Gasabzüge b angeordnet, die wechselweise in Tätigkeit treten, so daß die Gase gezwungen sind, einen bestimmten Weg einzuschlagen.

Kl. 10 a, Gr. 4, Nr. 538 077, vom 29. Dezember 1927; ausgegeben am 12. November 1931. Zusatz zum Patent 520 073. Heinrich Koppers A.-G. in Essen. (Erfinder: Friedrich Totzek in Essen.) *Regenerativkoksöfen mit Längsregeneratoren.*

Sämtliche Heizzüge einer Heizwand werden im gleichen Sinne beaufschlagt, wobei die Heizgase über die Kammerdecke hinweg in die Nachbarheizwand übergeführt und zwei benachbarte Einheiten für den Zugrichtungswechsel gegenläufig beaufschlagt werden. Die übereinanderliegenden Sohlkanäle a, b kreuzen sich scherenartig derart, daß die Sohlkanäle, die unterhalb der zwischen zwei Einheiten liegenden Ofenkammer vorgesehen sind, zu einem einzigen vereint werden. Auf diese Weise sind nur unter jeder zweiten Ofenkammer sich scherenartig kreuzende Kanäle vorhanden.



Kl. 81 a, Gr. 13, Nr. 538 177, vom 9. Oktober 1930; ausgegeben am 11. November 1931. Morgan Construction Company in Worcester, Mass., V. St. A. *Vorrichtung zum Beschicken und symmetrischen Anordnen von ungleich langen Barren oder dergleichen.*

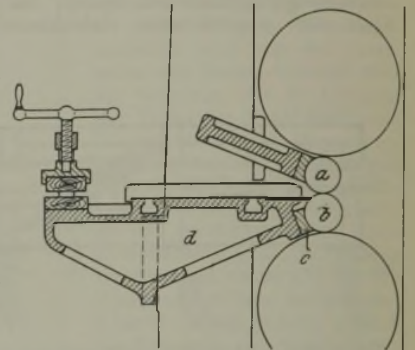


Ein Beschickungsschieber a, der eine Längsbewegung der aufeinanderfolgenden verschieden langen Stücke b hervorbringt, hat für jeden Beschickungshub dieselbe Ausgangsstelle, und der Beschickungshub wird durch das Zusammentreffen zweier Glieder beendet, deren größter Abstand dem Ausgangspunkt entspricht und deren in abgestimmtem Verhältnis zu der Bewegung des Beschickungsschiebers erfolgende Annäherung durch das Zurück-

halten des einen Gliedes so lange verzögert wird, bis die Schieberbewegung das vordere Ende eines Stückes zu einem festen Punkte trägt. Diese anfängliche Schieberbewegung übertrifft die entsprechende Bewegung bei einem längeren Stück um den Längenunterschied beider Stücke.

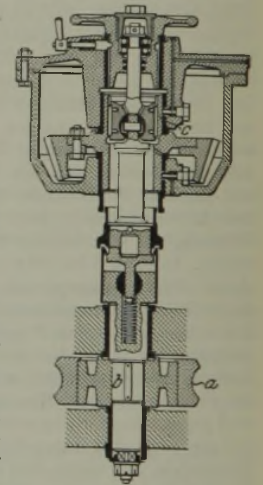
Kl. 7 a, Gr. 18, Nr. 538 365, vom 20. Juli 1930; ausgegeben am 16. November 1931. Maschinenbau-Akt.-Ges. vormalig Ehrhardt & Sehmer in Saarbrücken. (Erfinder: Otto Bölte in Saarbrücken.) *Vierwalzen-Walzwerk.*

Die außerhalb der Stützwalzenebene angeordneten Arbeitswalzen a, b werden seitlich durch Gleitlager c gestützt, diese ruhen auf Balken die die Ständer verbinden. Das seitliche Gleitlager der unteren Arbeitswalze ist am Führungstisch d des Walzgerüstes angebracht, wodurch der untere Balken entbehrlich wird.



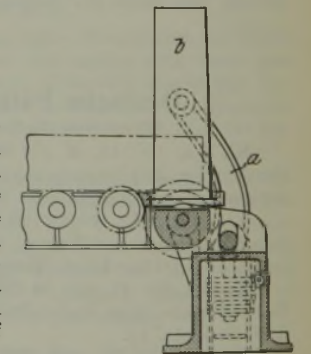
Kl. 7 a, Gr. 22, Nr. 538 366, vom 4. September 1930; ausgegeben am 13. November 1931. Zusatz zum Zusatzpatent 489 445. Dr.-Ing. E. h. Gustav Asbeck in Düsseldorf-Rath. *Universalwalzwerk.*

Die Getrieberäder der Walzen werden von einem zentral gelagerten Körper aus angetrieben, und die Achse eines jeden Getrieberades ist mit der Walzenachse durch eine Kupplung verbunden. Die beiden Achsteile b, c werden durch eine Gelenkverbindung und eine Klauenkupplung aneinander angeschlossen, so daß eine Verstellung der mit der Walze a verbundenen Achse b gegenüber der Getriebeachse ohne Beeinträchtigung des Antriebes möglich ist und durch Zurückziehen der Getriebeachse eine Trennung von der Walze herbeigeführt werden kann.



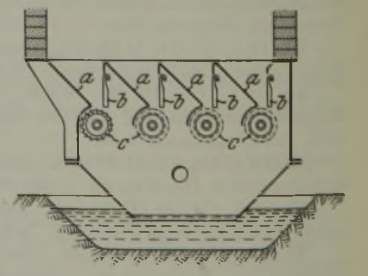
Kl. 7 a, Gr. 27, Nr. 538 632, vom 31. Dezember 1930; ausgegeben am 16. November 1931. Demag A.-G. in Duisburg. *Blockkipper.*

Zwei Schwingen a mit Gegengewichten sind in lotrechten Ebenen drehbar. An ihren freien Enden sind in einer Achse liegende und axial einstellbare Klemmspitzen zur Einklemmen der Blöcke angeordnet. Der jeweils eingeklemmte Block b wird unter gleichzeitigem Kippen nach unten geschwenkt und auf einen Rollgang abgelegt.



Kl. 24 e, Gr. 11, Nr. 538 672, vom 28. November 1929; ausgegeben am 16. November 1931. Poetter G. m. b. H. in Düsseldorf. *Rost für Gaserzeuger und Halbgasfeuerungen.*

Unter der Brennstoffsäule sind mehrere keilförmige Aschenräume unmitttelbar nebeneinander angeordnet, die einerseits durch geneigte Rostplatten a und andererseits durch senkrecht hängende, waagrecht bewegliche Pendelreihen b begrenzt werden. Unter jedem keilförmigen Raum befindet sich eine drehbare mit Zähnen oder dergleichen besetzte Austragswalze c.



Statistisches.

Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im Januar 1932.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an	Einfuhr		Ausfuhr		Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an	Einfuhr		Ausfuhr	
	Januar 1932		Januar 1932			Januar 1932		Januar 1932	
	t	t	t	t		t	t	t	t
Eisenerze (237e)	368 857	998			Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	495	9 466		
Manganerze (237h)	5 023	38			Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisenbahnschwellen; Eisenbahnlaschen; -unterlagsplatten (796)	7 069	3 442		
Eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Schlacken, Kiesabbrände (237r)	59 994	26 992			Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	—	3 615		
Schwefelkies und Schwefelerze (237l)	74 192	2 940			Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke usw.; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schmiedbarem Eisen [798a, b, c, d, e; 799a ¹⁾ , b ¹⁾ , c ¹⁾ , d ¹⁾ , e, f]	673	14 930		
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kennelkohle (238a)	435 575	1 659 712			Brücken- und Eisenbauteile aus schmiedbarem Eisen (800 a, b)	5	2 984		
Braunkohlen (238b)	116 831	1 462			Dampfkessel und Dampffässer aus schmiedbarem Eisen sowie zusammengesetzte Teile von solchen, Ankertonnen, Gas- und andere Behälter, Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805)	27	4 341		
Koks (238d)	75 157	451 641			Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807)	7	277		
Steinkohlenbriketts (238e)	5 355	70 674			Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	13	1 133		
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238f)	3 114	106 594			Werkzeuge, Messer, Scheren, Waagen (Wiegevorrichtungen) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819)	78	1 898		
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 d) ¹⁾	51 514	191 802			Eisenbahnoberbauelemente (820 a)	668	203		
Darunter:					Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b)	—	627		
Roheisen (777a)	4 227	4 656			Schrauben, Nieten, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e)	51	1 103		
Ferrosilizium, -mangan, -aluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen (777 b)	65	329			Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsenteile usw. (822; 823)	2	27		
Brucheisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843 a, b, c, d)	4 367	25 113			Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	135	505		
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b)	308	2 322			Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	33	856		
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß, dergleichen (780 A, A ¹ , A ²)	15	3			Andere Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b)	13	4 611		
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß [782 a; 783 a ¹⁾ , b ¹⁾ c ¹⁾ , d ¹⁾]	252	130			Drahtstifte (Huf- und sonstige Nägel) (825 f, g; 826 a; 827)	20	3 180		
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	409	12 307			Haus- und Küchengeräte (828 d, e, f)	8	1 230		
Rohrippen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	5 957	11 590			Ketten usw. (829 a, b)	26	422		
Stabeisen; Formeisen; Bandeisen (785 A ¹ , A ² , B)	13 552	45 322			Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	75	5 312		
Blech: roh, entzündert, gerichtet usw. (786 a, b, c)	4 632	8 162			Maschinen (892 bis 906)	1 009	38 360		
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	4	25							
Verzinnete Bleche (Weißblech) (788 a)	1 040	6 113							
Verzinkte Bleche (788 b)	56	884							
Well-, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789 a, b)	131	256							
Andere Bleche (788 c; 790)	33	337							
Draht, gewalzt oder gezogen, verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	7 076	13 714							
Schlangenhöhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a, b)	2	377							

¹⁾ Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen.

Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat Januar 1932¹⁾.

Erhebungsbezirke	Januar 1932				
	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen
	t	t	t	t	t
Preußen ohne Saargeb. insgesamt	8 428 659	7 929 988	1 578 161	317 489	1 811 861
davon:					
Breslau, Niederschlesien	369 993	661 478	66 759	6 898	136 572
Breslau, Oberschlesien	1 244 233	—	76 868	24 934	—
Halle	5 101	4 076 514	—	5 267	959 539
Clausthal	35 317	139 233	—	9 256	16 951
Dortmund	5 810 979	—	1 214 171	226 089	—
Bonn ohne Saargebiet	963 037	3 052 763	220 563	45 045	698 799
Bayern ohne Saargebiet	735	157 219	—	6 485	5 882
Sachsen	263 482	839 397	19 886	5 984	206 371
Baden	—	—	—	27 101	—
Thüringen	—	341 381	—	—	145 389
Hessen	—	83 319	—	6 215	—
Braunschweig	—	167 958	—	—	51 810
Anhalt	—	76 669	—	—	2 530
Uebrigtes Deutschland	10 415	—	36 743	—	—
Deutsches Reich (ohne Saargebiet)	8 703 291	9 595 931	1 634 790	363 274	2 223 843

¹⁾ Nach „Reichsanzeiger“ Nr. 45 vom 23. Februar 1932.

²⁾ Davon entfallen auf das Ruhrgebiet rechtsrheinisch 5 754 475 t.

³⁾ Davon Ruhrgebiet linksrheinisch 372 942 t.

⁴⁾ Davon aus Gruben links der Elbe 2 380 557 t.

Luxemburgs Roheisen- und Stahlerzeugung im Januar 1932.

Im Januar 1932 wurden in Luxemburg 149 590 t Roheisen, und zwar ausschließlich Thomasroheisen erzeugt. Die Stahlerzeugung belief sich auf 145 689 t; davon entfielen 145 231 t auf Thomasstahl und 458 t auf Elektrostahl.

Die Ergebnisse der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie Deutsch-Oberschlesiens im Dezember und ganzen Jahre 1931¹⁾.

Gegenstand	November 1931	Dezember 1931	Ganzes Jahr 1931
	t	t	t
Steinkohlen	1 470 471	1 270 894	16 791 956
Koks	76 833	76 991	996 027
Briketts	26 103	23 621	279 191
Rohteer	4 028	3 825	51 676
Teerpech und Teeröl	29	32	365
Rohbenzol und Homologen	1 230	1 218	15 800
Schwefelsaures Ammoniak	1 008	1 031	15 071
Roheisen	62	3 787	59 159
Flußstahl	16 476	10 607	301 807
Stahlguß (basisch und sauer)	446	493	6 368
Halbzeug zum Verkauf	438	764	16 743
Fertigerzeugnisse der Walzwerke einschließlich Schmiede- und Preßwerke	11 655	8 708	231 486
Gußwaren II. Schmelzung	1 407	1 080	16 506

¹⁾ Oberschl. Wirtsch. 7 (1932) S. 116 ff.

Belgiens Bergwerks- und Hüttenindustrie im Januar 1932.

	Dezember 1931	Januar 1932
	t	t
Kohlenförderung	2 062 180	2 131 590
Kokserzeugung	386 290	407 390
Briketherstellung	124 050	127 830
Hochöfen in Betrieb Ende des Monats	44	43
Erzeugung an:		
Roheisen	245 000	246 570
Flußstahl	236 930	237 700
Stahlguß	4 590	4 510
Fertigerzeugnissen	165 900	168 290
Schweißstahl-Fertigerzeugnissen	4 080	4 820

Die Roheisen- und Flußstahlgewinnung des Saargebietes im Monat Januar 1932¹⁾.

Roheisengewinnung.						
1932	Gießerei-roheisen und Gußwaren 1. Schmelzung t	Thomas-roheisen (basisches Verfahren) t	Roheisen ins-gesamt t	Hochöfen		Leistungsfähigkeit in 24 h t
				vor-handen	in Be-trieb	
Januar . .	9020	103 180	112 200	30	17	

Flußstahlgewinnung.						
1932	Roßblöcke			Stahlguß		Flußstahl insgesamt t
	Thomas-stahl-	basische Siemens-Martin-Stahl-	Elektro-stahl-	basischer und Elektro-	saurer	
Januar . .	85 469	24 622		672		110 763

Die Leistung der Walzwerke im Saargebiet im Januar 1932¹⁾.

	Dezember 1931	Januar 1932
	t	t
A. Walzwerks-Fertigerzeugnisse:		
Eisenbahnoberbaustoffe	10 214	7 568
Formeisen (über 80 mm Höhe)	7 262	6 678
Stabeisen und kleines Formeisen unter 80 mm Höhe	19 881	22 331
Bandeseisen	3 991	3 080
Walzdraht	10 200	8 529
Grobbleche und Universaleisen	4 326	6 314
Mittel-, Fein- und Weißbleche	6 182	7 304
Röhren (gewalzt, nahtlose und geschweißte)	3 079 ²⁾	2 500 ²⁾
Rollendes Eisenbahnzeug		
Schmiedestücke	452	422
Andere Fertigerzeugnisse	42	72
Insgesamt	65 629	64 798
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt	9 968	9 821

¹⁾ Nach den statistischen Erhebungen der Fachgruppe der Eisen schaffenden Industrie im Saargebiet. — ²⁾ Zum Teil geschätzt.

Die polnisch-obereschlesische Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im November und Dezember sowie im ganzen Jahre 1931¹⁾.

Gegenstand	November 1931	Dezember 1931	Ganzes Jahr 1931
	t	t	t
Steinkohlen	2 691 649	2 293 790	28 405 201
Koks	111 472	102 918	1 354 617
Steinkohlenbriketts	31 819	29 571	299 678
Roheisen	16 476	10 644	266 298
Flußstahl einschl. unbearbeiteter Stahlguß	28 690	17 840	767 380
Halbzeug, gewalzt, zum Verkauf bestimmt	1 609	781	30 689
Zusammen Fertigerzeugnisse der Walzwerke (ohne Röhren)	22 192	14 900	566 545
Walzeisen und -stahl	7 826	3 215	322 765
Bleche	4 610	4 562	146 072
Eisenbahnoberbaustoffe	9 756	7 123	97 708
Gepreßte und geschmiedete Erzeugnisse	1 357	1 794	25 034
Röhren	2 184	2 177	41 698
Eisenkonstruktionen, Kessel, Behälter und ähnliche (ohne Waggons)	1 211	1 070	15 414
Gesamtzahl der Arbeiter in der Eisenhüttenindustrie (ohne Hüttenkokeren)	25 673	23 400	

¹⁾ Oberschl. Wirtsch. 7 (1932) S. 87 u. 124.

Die Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie Ungarns im Jahre 1931.

In Ungarn wurden im abgelaufenen Jahre 6 887 734 (1930: 6 985 658) t Stein- und Braunkohlen und 84 033 (157 152) t Eisenerze gefördert. Ueber die Roheisen- und Stahlerzeugung unterrichtet **Zahlentafel 1**.

Zahlentafel 1. Die Roheisen- und Stahlerzeugung Ungarns in den Jahren 1929 bis 1931.

	1929	1930	1931
Roheisenerzeugung t	367 951	257 226	159 630
desgl. im Verhältnis zu 1913 . . . %	193,4	143,0	83,8
Stahlerzeugung insgesamt . . . t	513 472	369 388	316 292
desgl. im Verhältnis zu 1913 . . %	116,2	83,0	71,4
darunter			
Siemens-Martin-Stahlblöcke und Stahlguß t	495 613	343 622	294 326
Elektrostahl t	17 859	25 866	21 966

Der Außenhandel Oesterreichs im Jahre 1931¹⁾.

Gegenstand	Einfuhr		Ausfuhr	
	1930 ²⁾ t	1931 t	1930 ²⁾ t	1931 t
Steinkohlen	3 924 472	3 829 983	919	965
Braunkohlen	356 193	353 947	4 787	2 998
Koks	489 807	378 871	43 720	52 423
Briketts	52 044	61 759	83	160
Schwefelkies	61 350	49 438	—	—
Schwefelkiesabbrände	1 504	722	38 951	32 796
Eisenerze	2 292	601	228 649	46 498
Manganerze	71	236	—	—
Roheisen	22 304	18 193	31 922	13 596
Ferrosilizium und andere Eisenlegierungen	4 433	3 484	5 295	2 473
Alteisen	4 655	6 929	8 460	19 923
Roßblöcke, vorgewalzte Blöcke	1 776	2 170	7 799	5 569
Eisen und Stahl in Stäben	6 616	5 522	54 257	30 702
Bandeseisen, kaltgewalzt oder kaltgezogen		767		785
Bleche und Platten	18 882	11 298	9 378	8 275
Weißblech	2 436	2 224	53	48
Andere Bleche	3 565	2 147	121	102
Draht	733	893	8 882	7 308
Röhren	32 848	34 170	1 822	991
Schienen und Eisenbahnoberbauezeug	1 260	549	6 702	2 008
Nägel und Drahtstifte	854	758	296	240
Maschinenteile aus nicht schmiedbarem Guß und aus schmiedbarem Eisen	2 440	1 272	2 704	1 618
Waren aus nicht schmiedbarem Guß und aus schmiedbarem Eisen	5 472	4 626	2 686	2 190
Sonstige Erzeugnisse aus Eisen und Eisenwaren	9 716	8 853	22 624	17 226
Insgesamt Eisen und Eisenwaren	117 990	103 855	163 001	113 054

¹⁾ Monatshefte der Statistik des Außenhandels Oesterreichs, herausgegeben vom Bundesministerium für Handel und Verkehr (handelsstatistischer Dienst) Dezember 1931. ²⁾ Teilweise berichtete Zahlen.

Der Außenhandel der belgisch-luxemburgischen Zollvereinigung im Jahre 1931.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1930 t	1931 t	1930 t	1931 t
Kohlen	10 314 127	9 528 436	3 962 223	5 467 835
Koks	2 946 642	2 153 850	793 318	862 549
Briketts	179 564	244 292	711 929	939 958
Manganerz	259 644	242 122	189	2 894
Eisenerz	12 860 454	10 668 445	509 072	329 088
Eisen- u. Stahlwaren zus. 752 661	675 522	4 294 786	3 803 619	
davon				
Alteisen	74 811	196 442	382 996	192 920
Roheisen	399 694	301 494	115 410	70 139
Roßluppen und Masseln	107	84	13 09	22 004
Rohstahl in Blöcken	8 464	814	11 213	7 051
Vorgew. Blöcke, Brammen, Knüppel und Platten	114 441	74 534	381 534	490 822
Sonderstähle	2 143	1 890	1 677	627
Formeisen	12 043	8 244	555 128	476 260
Stabeisen, warm gewalzt	12 247	9 219	1 148 321	1 147 967
Stabeisen, kalt gew. od. gez.	1 117	342	10 220	6 875
Schienen	6 957	4 507	148 537	109 141
Radreifen	1 247	579	4 865	5 390
Eisenbahnschwellen	587	189	99 636	44 706
Grob- und Feinbleche	10 673	5 995	649 537	543 889
Weißbleche	20 763	16 967	4 402	515
Bandeseisen	2 423	1 570	146 751	148 748
Draht	10 938	8 957	312 502	285 551
Röhren u. Verbindungsstücke	20 982	9 893	23 881	12 538
Nägel	1 236	1 140	72 860	74 436
Gußstücke aus nicht schmiedbarem Eisen	9 206	7 376	44 165	27 917
Eisenbahnlaschen	937	971	14 866	8 482
Andere Waren aus Eisen und Stahl	41 645	24 315	152 376	127 641

Spaniens Bergbau und Eisenindustrie im Jahre 1930.

Nach der vom Consejo de Minería veröffentlichten amtlichen spanischen Statistik wurden während des Jahres 1930, verglichen mit dem vorhergehenden Jahre, in Spanien gefördert oder erzeugt:

Mineral oder Erzeugnis	1929	1930	Mineral oder Erzeugnis	1929	1930
	t	t		t	t
Steinkohlen	6 608 572	6 596 232	Manganerz	17 872	16 819
Anthrazit	499 744	523 575	Roheisen	748 936	615 583
Braunkohlen	438 951	388 032	Ferromangan	3 682	6 200
Steinkohlenbriketts	921 906	929 736	Ferrosilizium	—	108
Hüttenkoks	768 040	675 546	Schweißstahl	4 000	4 000
Gaskoks	216 218	232 818	Flußstahl	1 003 460	924 534
Eisenerz	6 546 648	5 517 211	darunter:		
Manganhaltiges Eisenerz	12 414	7 564	Bessemerstahl	361 409	204 900
Schwefelkies	5 329	10 710	Siemens-Martin-Stahl	622 994	697 723
			Elektrostahl	19 057	21 911

Der Koksherstellung sowie Roheisen- und Stahlerzeugung dienen: 792 Koksöfen, 20 Hochöfen, 3 Puddelöfen, 3 Thomasbirnen, 43 Siemens-Martin-Oefen und 15 Elektroöfen.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des deutschen Eisenmarktes im Februar 1932.

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Die Schrumpfung der deutschen Wirtschaft hat sich, man kann sagen: zwangsläufig, in der Berichtszeit unvermindert fortgesetzt. Denn solange der lähmende Druck der großen ungelösten Fragen anhält, ist ein Ende dieser Entwicklung und ihre Umkehr in einen allmählichen Wiederaufstieg nicht denkbar. Neben der verhängnisvollen Rolle der unregelmäßigen Tribut- und Schuldenfrage tritt als gewichtige Ursache für den Tiefstand immer mehr die Ungewißheit über die Entwicklung der öffentlichen Haushalte in den Vordergrund, sowohl bei Reich, Ländern und Gemeinden als auch bei den Sozialversicherungen. Vor allem auf dem Gebiete der Arbeitslosenunterstützung wird sich die Regierung, anstatt die doch einmal unumgehbare äußerste Vereinfachung und schärfste Beschränkung auf die wirkliche Bedürftigkeit vorausschauend durchzuführen, zu Entschlüssen anscheinend erst verstehen, wenn die Dinge so nahe an den Abgrund herangetrieben sind, daß man die letzte Rettung wieder in überstürzten, unausgeglichenen und halben Notverordnungs-Maßnahmen suchen wird.

Wohin man auch blicken mag, überall bietet sich daher dem Auge das gleiche trübe Bild. Die Zahl der Arbeitslosen nimmt noch ständig zu und hat vorläufig mit 6 127 000 am 15. Februar ihren Höchststand erreicht. Ueber die Entwicklung im einzelnen unterrichten folgende Zahlen:

	Arbeit-suchende	Unterstützungsempfänger aus der		
		a) Ver-sicherung	b) Krisen-unter-stützung	Summe von a und b
Ende Juni 1930	2 696 083	1 468 883	365 779	1 834 662
Ende Juni 1931	4 082 596	1 412 313	941 344	2 353 657
Ende Dezember 1931 . .	5 745 802	1 487 600	1 446 300	2 933 900
15. Januar 1932	6 039 400	1 779 100	1 547 400	3 326 500
Ende Januar 1932 . . .		1 885 300	1 596 100	3 481 400
15. Februar 1932	6 127 000			

Höchst unerfreulich ist auch wiederum die Entwicklung der deutschen Außenhandelsbilanz, wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt.

Es betrug:

	Gesamt-Waren-einfuhr	Deutschlands		Gesamt-Warenaus-fuhr-Ueberschuß ohne einschl.
		Warenausfuhr ohne einschl.	Warenausfuhr ohne einschl.	
		Reparationsnachlieferungen (alles in Mill. <i>R.M.</i>)		
Januar bis Dezember 1930	10 393,1	11 328,0	12 035,6	934,9
Monatsdurchschnitt 1930	866,1	944,0	1 003,0	94,0
Januar bis Dezember 1931	6 727,1	9 206,0	9 598,6	2478,9
Monatsdurchschnitt 1931	560,6	767,2	799,9	206,6
Januar 1932	439,8	529,5	541,5	89,7

Im reinen Warenverkehr betrug die Einfuhr 439,8 Mill. *R.M.* Durch Lagerabrechnungen in Höhe von rd. 15 Mill. *R.M.* ermäßigt sich diese Zahl auf nur 425 Mill. *R.M.* Im Monatsdurchschnitt des Jahres 1931 stellte sich die Wareneinfuhr auf 560,6, in dem des Jahres 1930 auf 866 Mill. *R.M.* Gegenüber dem Monat Dezember 1931 ergab sich demnach ein Rückgang von 65 Mill. *R.M.* Selbst unter Berücksichtigung der sinkenden Preise liegt die Einfuhr im Januar mengenmäßig noch 10% unter der des Monats Dezember. Bemerkenswert ist vor allem die Verringerung der Rohstoffeinfuhr, die für den anhaltenden Tiefstand der Warenherstellung bezeichnend ist. Einschließlich 12 Mill. *R.M.* Reparationsnachlieferungen (Vormonat 26 Mill. *R.M.*) stellt sich die Ausfuhr auf 541,5 Mill. *R.M.* (im Dezember 738 Mill. *R.M.*, wobei 30 Mill. *R.M.* nachträgliche Sammelanschreibungen zu berücksichtigen sind). Dem Wert nach beträgt die Abnahme der Ausfuhr 23%, der mengenmäßige Rückgang ist etwas geringer. Der Ausfuhrüberschuß beträgt nur noch 101,7 gegen 247,7 Mill. *R.M.* im Vormonat. Im Monatsdurchschnitt des Jahres 1931 stellte sich der Ausfuhrüberschuß auf 239,3, in dem des Jahres 1930 auf 136,9 Mill. *R.M.* Die Hemmungen im internationalen Warenaustausch treten besonders deutlich in der scharfen Schrumpfung der Ausfuhr nach Großbritannien in Erscheinung, die einen Rückgang im Dezember um 20 und im Januar einen Sturz um mehr als 50 Mill. *R.M.* erfahren hat. Bei dieser Entwicklung erscheint es auch für Deutschland immer dringlicher, sich gegenüber den handelstörenden Maßnahmen der anderen Länder in irgendeiner Form eine handelspolitische Aufrüstung zu verschaffen. Die Notwendigkeit unserer handels- und zollpolitischen Selbstverteidigung tritt gerade gegenwärtig besonders deutlich gegenüber der englischen Kohle in die Erscheinung. Leider ist hier ein Mangel an rechtzeitigen Maßnahmen festzustellen, indem die Regierung trotz dem englischen Währungsdumping dem deutschen Bergbau immer noch nicht den Schutz gegeben hat, über dessen Notwendigkeit es unter den heutigen Verhältnissen, d. h. in einer Welt, die zollpolitisch ständig aufrüstet, vom volks-

wirtschaftlichen Standpunkt aus so wenig wie vom Standpunkt des Bergbaues selbst irgendeinen berechtigten Zweifel geben kann.

Die Lage auf dem Eisenmarkt entsprach durchaus der allgemeinen Wirtschaftslage. In gewöhnlichen Jahren pflegt im Januar und Februar das Frühjahrsgeschäft in Eisenerzeugnissen kräftig einzusetzen, wogegen diesmal von einer noch so geringen Geschäftsbelebung nichts zu spüren ist. Die Entwicklung im Berichtsmonat, die den Inlandsverbrauch noch weiter zurückgehen ließ, darf wohl als endgültige Bestätigung dafür angesehen werden, daß von der Ermäßigung der Eisenpreise keinerlei Belebung des Geschäftes erwartet werden kann. Wie sehr auch das Geschäft mit dem Auslande zu wünschen übrig ließ, geht aus der Eisenhandelsbilanz hervor. Es betrug:

	Einfuhr	Deutschlands Ausfuhr	Ausfuhr-überschuß
	(alles in 1000 t)		
Januar bis Dezember 1930	1302	4794	3492
Monatsdurchschnitt 1930	109	400	291
Januar bis Dezember 1931	933	4322	3389
Monatsdurchschnitt 1931	77,8	360,1	282,4
Januar 1932	51,5	191,8	140,3

Während demnach die Einfuhr im Januar gegenüber Dezember 1931 um 33,8% abnahm, sank die Ausfuhr um 46,7% und der Ausfuhrüberschuß um 50,3%.

Bei fortschreitenden Betriebseinschränkungen und Stilllegungen waren denn auch die Erzeugungszahlen im Februar, wenn man von Roheisen abieht, durchweg geringer als im Dezember 1931. Wie weit der Einschrumpfungsvorgang aber schon gediehen ist, lassen die Vergleichszahlen mit dem Januar 1931 erkennen. Erzeugt wurden:

	Januar 1932 t	Dezember 1931 t	Januar 1931 t
Roheisen			
insgesamt	358 389	352 408	603 104
arbeitstäglich	11 561	11 368	19 455
Rohstahl:			
insgesamt	400 176	438 786	773 578
arbeitstäglich	16 007	17 551	29 753
Walzzeug:			
insgesamt	297 711	317 635	539 864
arbeitstäglich	11 908	12 706	20 764

Bei Roheisen wurden demnach arbeitstäglich 1,7% mehr als im Vormonat erblasen, aber 40,6% weniger als im Januar 1931. Von 155 (Dezember 155) Hochöfen waren 48 in Betrieb (47) und 42 gedämpft (42). Die Rohstahlerzeugung ist arbeitstäglich um 8,8% gegenüber dem Vormonat zurückgegangen und um 46,2% gegenüber dem Januar 1931, während die Herstellung von Walzwerksfertigerzeugnissen arbeitstäglich 6,3% niedriger als die des Vormonats und 42,6% niedriger als im Januar 1931 war.

Dieser gewaltige Rückgang der Erzeugung spiegelt sich auch in den Geschäftsabschlüssen der großen Werke wider, soweit sie bisher bekannt geworden sind. Hoesch-KölnNeuessen hat einen Verlust von 5,8 Mill. *R.M.* ausgewiesen, die Vereinigten Stahlwerke schließen mit einem Verlust von 18,91 Mill. *R.M.* ab, und nur die Klöckner-Werke haben einen, allerdings ganz unbedeutenden, Gewinn von etwa 5000 *R.M.* zu verzeichnen. Berücksichtigt man, daß Hoesch-KölnNeuessen und Klöckner ihr Geschäftsjahr am 30. Juni schließen und die Ver. Stahlwerke am 30. September, daß sich aber seitdem die Verhältnisse bedeutend verschlechtert haben, so muß man die gesamten Ergebnisse als äußerst unerfreulich bezeichnen. In ihnen kommt die ungünstige Lage, in der sich die Schwerindustrie befindet, zu klarem Ausdruck.

Im Ruhrbergbau war die Entwicklung auf allen Gebieten wie in den Vormonaten rückläufig, was nachstehende Angaben erkennen lassen:

	Januar 1932	Dezember 1931	Januar 1931
Ruhrbergbau:			
Arbeitstage	24,7	24,7	25,8
Verwertbare Förderung	6 127 413 t	6 417 821 t	8 500 579 t
Arbeitstäglich Förderung	248 476 t	259 097 t	329 991 t
Koksgewinnung	1 312 432 t	1 337 663 t	1 895 669 t
Tägliche Koksgewinnung	42 337 t	43 150 t	61 151 t
Beschäftigte Arbeiter	220 054	223 457	287 956
Lagerbestände am Monatschluß	10,40 Mill. t	10,51 Mill. t	11,29 Mill. t
Feierschichten wegen Absatzmangels	951 000	813 000	495 000

Ueber Einzelheiten ist noch folgendes zu berichten:

Die nach Durchführung der Tarifsenkung bei der Reichsbahn und der Preissenkungen in der Kohlen- und Eisenindustrie für Januar erwartete Belebung des Absatzes ist nicht eingetreten. Zwar zeigte sich in der ersten Monathälfte eine gewisse Belebung auf dem Brennstoffmarkt, die aber lediglich eine Folge der im Dezember geübten außergewöhnlich starken Zurückhaltung war. Der Januar blieb in seinem Wagengestellungs- und Versandergeb-

Zahlentafel 1. Die Preisentwicklung im Monat Februar 1932¹⁾.

Februar 1932		Februar 1932		Februar 1932	
Kohlen und Koks:	<i>R.M.</i> je t	Schrott, frei Wagen rhein-westf. Verbrauchswerk:	<i>R.M.</i> je t	Vorgewalztes u. gewalztes Eisen:	<i>R.M.</i> je t
Fettförderkohlen	14,21	Stahlschrott	24—25	Grundpreise, soweit nicht anders bemerkt, in Thomas-Handelsgüte. — Auf die Grundpreise gewährt der Stahlwerksverband unter den bekannten Bedingungen [vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 131] bei Halbzeug 3,— <i>R.M.</i> bei Bandeseisen 6,— <i>R.M.</i> und für die übrigen Erzeugnisse 5,— <i>R.M.</i> Sondervergütung je t.	
Gasflammförderkohlen	14,95	Kernschrott	22—23	Rohblöcke ²⁾	ab Schnitt-
Kokskohlen	15,22	Walzwerks-Feinblechpakete	22,—	Vorgew. Blöcke ²⁾	punkt
Hochofenkoks	19,26	S.-M.-Späne	21,—	Knüppel ²⁾	Dortmund
Gießereikoks	20,16			Platinen ²⁾	od. Ruhrort
Erze:		Roheisen:		Stabeisen	ab 115/109 ³⁾
Rohspat (tel quel)	13,60	Gießereiroheisen	74,50	Formeisen	112,50/106,50 ³⁾
Gerösteter Spateisenstein	18,50	Nr. I } ab Oberhausen	69,—	Bandeseisen	133/129 ⁴⁾
Vogelsberger Brauneisenstein (manganarm) ab Grube (Grundpreis auf Grundlage 45% Metall, 10% SiO ₂ und 10% Nässe)	12,20	Nr. III } ab Oberhausen	75,50	Universaleisen	120,60
Manganhaltiger Brauneisenstein: I. Sorte (Ferne-Erz), Grundlage 20% Fe, 15% Mn, ab Grube	10,—	Hämatit			
Nassauer Roteisenstein (Grundpreis bezogen auf 42% Fe und 28% SiO ₂) ab Grube	9,—	Cu-armes Stahleisen ab Siegen	72,—		
Lothringer Minette, Grundlage 32% Fe ab Grube	fr. Fr 27 bis 29 ⁵⁾	Siegerländer Stahleisen ab Siegen	72,—		
Briey-Minette (37 bis 38% Fe), Grundlage 35% Fe ab Grube	Skala 1,50 Fr	Siegerländer Zusatzisen ab Siegen:			
		weiß	82,—		
		meliert	84,—		
		grau	86,—		
		Kalt erblasenes Zusatzisen der kleinen Siegerländer Hütten, ab Werk:			
		weiß	88,—		
		meliert	90,—		
		grau	92,—		
		Spiegeleisen, ab Siegen:			
		6—8% Mn	84,—		
		8—10% Mn	89,—		
		10—12% Mn	93,—		
		Temperroheisen, grau, großes Format, ab Werk	81,50		
		Luxemburger Gießereiroheisen III, ab Apach	61,—		
		Ferromangan (30 bis 90%) Grundlage 80%, Staffel 2,50 <i>R.M.</i> je t/1% Mn, frei Empfangsstation			
		Ferrosilizium (der niedrigere Preis gilt frei Verbrauchsstation für volle 15-t-Wagenladungen, der höhere Preis für Kleinverkaufe bei Stückgut- sendungen ab Werk oder Lager):			
		90% (Staffel 10,— <i>R.M.</i>)	410—430		
		75% (Staffel 7,— <i>R.M.</i>)	320—340		
		45% (Staffel 6,— <i>R.M.</i>)	205—230		
		Ferrosilizium 10% ab Werk	99,—		
Bilbao-Rubio-Erze:					
Grundlage 50% Fe cif					
Rotterdam	11/— ⁶⁾				
Bilbao-Rostspat:					
Grundlage 50% Fe cif					
Rotterdam	9/6 ⁶⁾				
Algier-Erze:					
Grundlage 50% Fe cif					
Rotterdam	11/— ⁶⁾				
Marokko-Rif-Erze:					
Grundlage 60% Fe cif					
Rotterdam	12/— ⁶⁾				
Schwedische phosphorarme Erze:					
Grundlage 60% Fe fob					
Narvik	kein Angebot				
Ia gewaschenes kaukasisches Manganerz mit mindestens 52% Mn je Einheit Mangan und t frei Kahn Antwerpen oder Rotterdam	d 10 (Papier)				

¹⁾ Vormonatspreise s. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 129. — ²⁾ Preise für Lieferungen über 200 t. Bei Lieferungen von 1 bis 100 t erhöht sich der Preis um 2 *R.M.*, von 100 bis 200 t um 1 *R.M.*. — ³⁾ Frachtgrundlage Neunkirchen-Saar. — ⁴⁾ Frachtgrundlage Homburg-Saar. — ⁵⁾ Nominell. — ⁶⁾ In Goldwährung nominell. Geschäfte wurden im Berichtsmont nicht abgeschlossen. — ⁷⁾ Bei Feinblechen wird die Sondervergütung nicht vom Grundpreis, sondern von der Endsumme der Rechnung abgesetzt.

nis noch hinter dem Dezember 1931 zurück. Arbeitstäglich wurden 16 084 (16 351) O-Wagen für Brennstoffe, 2 281 (2 506) O-Wagen für andere Güter, 2 954 (3 033) G- und Sonderwagen gestellt. Die Brennstoffanfuhr nach den Duisburg-Ruhrorter Häfen sank von 32 449 t im Dezember 1931 auf 27 393 t im Januar 1932. Die Zahl der auf den Zechen mit unabsetzbaren Brennstoffen aufgestellten Reichsbahnwagen bewegte sich zwischen 7000 und 9000 Wagen. Der Brennstoffverkehr nach der Schweiz, Italien und Frankreich nahm ebenfalls ab. Nach dem Bezirk Essen wurden im Januar 1932 209 361 Wagen (im Dezember 233 750 Wagen) abgefertigt. Am 14. Januar 1932 wurde der Ausnahmetarif 35 (Eisen und Stahl zur Ausfuhr über See nach außerdeutschen Ländern) um 10% und am 16. Januar der Ausnahmetarif 6e (Kohlenküstentarif) um 6 bis 29% ermäßigt. Ferner tritt am 1. März eine Ermäßigung des Wagenstandgeldes in Kraft.

Die Geschäftslage in der Rheinschiffahrt war während der Berichtszeit weiterhin sehr unbefriedigend. Das Leerraumangebot nahm an allen Größen mehr und mehr zu, obwohl bei dem niedrigen Wasserstand die Ladefähigkeit der Schiffe stark eingeschränkt werden mußte. Die Kohlenverladungen berg- wie talwärts ließen weiter zu wünschen übrig. Auf dem Frachtenmarkt wurde trotz fallenden Wassers die Fracht nach Rotterdam zu Anfang des Monats von 0,70 auf 0,60 *R.M.* je t einschließlich Schleppen gesenkt, konnte sich jedoch im Laufe des Monats nach und nach wieder auf 0,80 *R.M.* erholen. In der Bergfahrt kamen nur vereinzelt Frachtnotierungen zustande, und zwar zu 0,80 *R.M.* je t (Rhein-Ruhr-Häfen/Mainz-Mannheim). Aus dem Bergschleppgeschäft ist keine Aenderung zu berichten.

In den Arbeitsverhältnissen der Angestellten und Arbeiter hat sich im Berichtsmont nichts geändert.

Die bereits im zweiten Drittel des Monats Januar wieder eingetretene Abschwächung auf dem Kohlenmarkt setzte sich im Februar durch die im Anfang herrschende milde Witterung, die noch verschärften Einfuhrerschwerungen verschiedener Länder und die weitere Einschränkung in der Eisenindustrie fort. Auch der für einige Tage eingetretene Kälteeinbruch vermochte den Absatz nicht wesentlich zu beeinflussen, so daß dieser noch unter dem bisher schlechtesten Monat Dezember 1931 liegt. Ueber die einzelnen Sorten ist folgendes zu sagen: Durch die Abwanderung

der Bunkerkohlendampfer hat die Beschäftigung hauptsächlich in Gas- und Gasflammkohlen stark gelitten. Im Absatz von Fettkohlen trat gegenüber Januar auf der ganzen Linie ein Rückgang ein. Der Auftragseingang in Briketts erreichte nicht ganz die Januarhöhe. Bei Hochofen- und Gießereikoks waren im Ueberseegeschäft starke Ausfälle zu verzeichnen, während im übrigen die Nachfrage nur unwesentlich unter der des Vormonats lag. Das Brechkoksgeschäft erfuhr infolge des Kälteeinbruchs eine kleine Belebung, wodurch die bereits oben erwähnten Ausfälle wieder wettgemacht wurden und der Gesamtkoksabsatz die Höhe des Vormonats erreichte.

Der Erzmarkt war nach wie vor vollständig leblos. Es ist mit Sicherheit damit zu rechnen, daß bei Fortdauer des gegenwärtigen Wirtschaftstiefstandes in Kürze jegliche Abnahme von Erzen unmöglich wird. Der Erzbergbau im Inland konnte wie bisher nur stark eingeschränkt arbeiten. Im Januar 1932 wurden über Narvik 84 932 (Jan. 1931: 272 645) t und über Oxelösund 33 320 (Jan. 1931: 48 780) t Schwedenerze nach Deutschland verschifft. Die Erzeinfuhr in das rhein.-westfälische Industriegebiet betrug im Januar 1932 über Rotterdam 204 890 (Jan. 1931: 602 295) t, über Emden 62 993 (Jan. 1931: 52 458) t. Den im Januarbericht genannten Vergleichszahlen der Schwedenerzverschiffungen nach Deutschland von 1931 und 1930 und der Erzeinfuhr über Rotterdam und Emden 1931 und 1930 seien nebststehende Vergleichszahlen für die Jahre 1927 bis 1929 noch hinzugefügt.

	Schwedenerzverschiffungen von Narvik, Lulea, Oxelösund und Gefla nach Deutschland		Erzeinfuhr über Rotterdam und Emden nach Rheinland und Westf.	
	t	t	t	t
1931	2 628 775	5 886 602		
1930	6 730 678	12 041 331		
1929	7 804 199	14 444 851		
1928 ¹⁾	3 493 005	11 099 737		
1927	8 458 972	15 222 422		

Der Rückgang der Wirtschaftslage wird durch diese Zahlen besonders gut veranschaulicht.

Vom Erzfrachtenmarkt ist nichts Besonderes zu berichten. Da mit Jahresschluß verschiedene Lieferverträge ihre Erledigung

¹⁾ 8 Monate schwedischer Grubenarbeiterstreik.

fanden und neue Einkäufe ganz unterblieben, war das Ladungsangebot noch geringer als bisher. Die Mittelmeer- und Bayfrachten zeigten daher auf der ganzen Linie weiche Neigung. Folgende Sätze wurden im Januar 1932 notiert:

Bilbao/Ymuiden . . . 4/7½ sh	Huelva/Rotterdam . . . 4/4½ sh (Gold)
Almeria/Rotterdam . . . 5/— sh	La Goulette/Rotterdam 5/7½ sh

Auf dem Manganerzmarkt haben sich die gleichen trostlosen Verhältnisse wie auf dem Eisenerzmarkt herausgebildet. Ein Verbrauch findet kaum statt. Die Werke kommen mit ihren Vorräten länger aus, als sie angenommen haben, und versuchen daher, Zufuhren auf etwa bestehende Verträge möglichst weit hinauszuschieben. An einen Neukauf ist unter diesen Umständen natürlich nicht zu denken. Die Preise, die nur genannt werden, bewegen sich nach wie vor auf der Höhe von etwa 10 d für bestes indisches Erz, etwa 9 d für indisches Erz mit etwa 48% Mn und etwa 9 d für gewaschenes Poti-Erz. Es ist jedoch anzunehmen, daß man bei ernstlichen Verhandlungen unter diesen Preisen, die sich nicht auf Gold umgerechnet, unter den Vorkriegspreisen. Sie liegen also, auf Gold umgerechnet, unter den Vorkriegspreisen. Auch diese niedrigen Sätze können die Werke nicht dazu bewegen, Mengen auf Vorrat zu kaufen.

Die Schrottpreise erreichten im Februar einen bisher nicht gekannten Tiefstand. Eine Nachfrage nach Schrott lag kaum vor, so daß von einer fast völligen Geschäftsruhe auf dem Schrottmärkte gesprochen werden kann. Bei den dauernden Betriebs Einschränkungen hat ein etwaiger Bedarf an Zukaufsschrott kaum noch Bedeutung. Die Werke verarbeiten zunächst ihren eigenen Entfall und denken bei der heutigen Geldknappheit in erster Linie an Verminderung ihrer Schrottbestände. Die an den Markt kommenden Mengen konnten daher nur zu herabgesetzten Preisen untergebracht werden. Die Schrottausfuhr aus Deutschland hat im Januar 1932 bedeutend nachgelassen; sie betrug 24 967 t gegen etwa 49 000 t im vorhergehenden Monat. An Hochofenschrott wurden nennenswerte Käufe nicht abgeschlossen. Der Gußbruchmarkt wies bei dem geringen Bedarf der Gießereien ebenfalls Preisrückgänge auf. Es kosteten je t frei Wagen Verbrauchswerk:

Handlich zerkleinerter Maschinengußbruch, I. Sorte . . .	41 bis 42 RM
Handlich zerkleinerter Guß, II. Sorte	35 RM
Dünnwandiger Gußbruch	35 RM

Der mittel- und ostdeutsche Schrottmärkte zeigte gegenüber dem Vormonat kaum Veränderungen. Im Laufe des Monats Februar kam es zu Herabsetzungen der Schrotteinkaufspreise. Mitte Februar 1932 wurden gezahlt:

Kernschrott etwa 15 RM	Fabrikationsblechpakete . . . 10 RM
Brockeneisen 12 RM	Hydraulisch gepreßte Blechpakete 13 RM
Drehspläne 7 RM	Schmelzeisen 5 RM
Lose Blechabfälle 9 RM	

alles je Tonne frei Bahnwagen Versandstation. Die Auslands-Schrottmärkte zeigen durchweg ebenfalls rückläufige Tendenz.

Der Monat Februar brachte auf dem Inlands-Roheisenmarkt einen weiteren Rückgang des Absatzes. Die mit Wirkung vom 15. Dezember 1931 eingetretenen Preisermäßigungen blieben ohne Einfluß auf die Abschlußfähigkeit. Die Lage auf den Auslandsmärkten war weiterhin unbefriedigend.

Nachdem bereits die Pfundentwertung das Halbzeuggeschäft nach England fast ganz zum Stilliegen gebracht hatte, ist durch den längst erwarteten und am 1. März in Kraft tretenden Zoll für Eisen und Stahl der englische Markt vollständig geschlossen. Ersatz für die ausfallende Arbeit ist nicht vorhanden und voraussichtlich auch in der ganzen Welt nicht zu finden.

Auf dem Stab- und Formeisenmarkt ist irgendeine Geschäftsbelebung im Inland nicht eingetreten. Im Auslandsgeschäft ist ebenfalls keine nennenswerte Arbeit vorhanden.

In Eisenbahnerbauzeug waren es wieder nur die Abrufe der Reichsbahn, die den Werken einen Teil der so dringend notwendigen Arbeit brachten.

In rollendem Eisenbahnzeug haben die Betriebsverhältnisse bisher keine Besserung erfahren. Der Auftragseingang verminderte sich gegenüber dem Vormonat weiter, und auch die Nachfragen vom In- und Ausland hielten sich in mäßigen Grenzen. Hiernach muß auch fernerhin mit einer durchaus unzulänglichen Beschäftigung gerechnet werden.

Auf dem Blechmarkt hielt die bekanntlich besonders schlechte Lage an. Aussichten auf eine Belebung bestehen nicht.

Auf dem Inlandsmarkt war das Röhrengeschäft im Berichtsmonat weiterhin stark gedrückt. Der Beschäftigungsgrad der Werke ist dadurch noch ungünstiger geworden. Die Geschäftsmöglichkeiten liegen wenig hoffnungsvoll. Das Auslandsgeschäft muß ebenfalls nach wie vor als vollkommen unbefriedigend bezeichnet werden.

Bei Walzdraht machte sich der Verlust des englischen Absatzgebietes empfindlich bemerkbar. Eine Verminderung der ziemlich erheblichen Feierschichten ist in absehbarer Zeit nicht zu erwarten.

Die letzten Wochen haben auf dem Gußmarkt keine Besserung gebracht. Wenn auch einzelne etwas umfangreichere Bestellungen hereingenommen werden konnten, so ist im ganzen der Geschäftsumfang aus einem sehr engen Rahmen doch nicht herausgekommen. Im Auslandsgeschäft waren die Preise weiter rückläufig.

II. MITTELDEUTSCHLAND. — Im Gebiete des Mitteldeutschen und des Ostelbischen Braunkohlen-Syndikats verursachten die mit Wirkung vom 16. Dezember 1931 gültigen neuen Kohlentarife Absatzrückgänge. Auf Grund dieser Kohlentarife werden die mittleren Entfernungen erheblich gesenkt; der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau, der vorwiegend auf kurze Entfernungen verfrachtet, genießt also für einen erheblichen Teil seines Absatzes diese Frachtvergünstigung nicht. Ferner wurde die Wettbewerbslage der mitteldeutschen Braunkohle geschwächt durch die sogenannten Notstandstarife, die wesentlich unter den neuen Sätzen des Ausnahmetarifs 6 liegen und für den ober-schlesischen, niederschlesischen und sächsischen Steinkohlenbergbau sowie für die bayrische Pechkohle erstellt wurden.

In den Absatzgebieten beider Syndikate hielt der bereits im Dezember beobachtete Rückgang des Hausbrandbrikettgeschäftes auch im Januar an. Das Industriebrikettgeschäft hielt sich im allgemeinen auf dem Stande des Vormonats. Infolge weiterer Betriebseinschränkungen konnte erreicht werden, daß die Stapelbestände diejenigen des Vormonats nicht überschritten. Der Rohkohlenabsatz war einigermaßen befriedigend. Die Wagenstellung erfolgte den Anforderungen gemäß.

Die Beschäftigungslage in Walzeisen hat sich gegenüber dem Monat Januar nicht verändert. Nach wie vor kann nur mit starken Einschränkungen gearbeitet werden. Das gleiche gilt vom Röhrengeschäft. In Tempergußzeugnissen war das Geschäft auch in diesem Monat entsprechend der Jahreszeit sehr ruhig. In Stahlguß- und Grubenwagenrädern läßt die Beschäftigung nach wie vor sehr zu wünschen übrig; vereinzelt auftauchende Objekte sind scharf umstritten bei äußerst gedrückten Preisen. Die Beschäftigung in rollendem Eisenbahnzeug ist weiterhin schlecht; lediglich durch die Aufträge, die innerhalb des zusätzlichen Beschaffungsprogramms der Reichsbahn liegen, hofft man die Betriebe einigermaßen in Gang zu halten. Das Schmiedestückgeschäft hat gegenüber dem Vormonat keinerlei Aenderung erfahren. Im Handlungsguß hat das Geschäft sich gleichfalls nicht geändert; sowohl das Inlands- als auch das Auslandsgeschäft sind außerordentlich still. Im Eisenbau sind die Werke weiterhin gänzlich ungenügend beschäftigt; der scharfe Wettbewerbskampf hält weiter an. Im Maschinenbau sind die Werkstätten ebenfalls sehr schlecht beschäftigt. Auf dem Markt für Schrott und Gußbruch ist gegenüber dem Monat Januar keine wesentliche Aenderung eingetreten. Der Bedarf ist weiterhin gering und wird mit Leichtigkeit gedeckt.

Die Lage des deutschen Maschinenbaues im Januar 1932. — Im Inlandsgeschäft nahm der Eingang von Aufträgen im Januar noch weiter ab. Die Zahl der Firmen, die in den vorhergehenden Monaten noch genügenden Auftragseingang von ihrer Inlandskundschaft verzeichnen konnten, hat sich wieder erheblich vermindert. Das Auslandsgeschäft erfuhr ebenfalls eine weitere Verschlechterung und war nur noch bei einer geringen Zahl von Firmen genügend. Auch die Anfragefähigkeit der Auslandskundschaft war so schwach wie nie zuvor. Der Beschäftigungsgrad sank auf 31% der Sollbeschäftigung. Die Arbeitszeit ging auf 37,3 Stunden im Wochendurchschnitt zurück.

Aus der saarländischen Eisenindustrie. — Die Kohlenabnahme der Werke ist entsprechend dem schlechten Geschäftsgang gering, so daß die Gruben immer noch gezwungen sind, monatlich etwa acht Feierschichten einzulegen. Die geplante Stilllegung der Gruben Von der Heydt, Bexbach, Hostenbach und Altenwald und die damit beabsichtigte Freisetzung von weiteren rd. 3000 Bergarbeitern hat die Öffentlichkeit außerordentlich beunruhigt. Auf der allgemeinen Jahres-Bezirkskonferenz der christlichen Gewerkschaften wurde der Lohnausfall der Arbeitnehmer im vergangenen Jahr mit 600 Mill. Fr angegeben, welche Zahl sich nunmehr weiter erheblich erhöhen wird. Die Versorgung der Röchling'schen Kokerei in Altenwald, die mit der Grube Altenwald durch ein Förderband verbunden ist, soll künftig durch die benachbarte Zeche Maybach sichergestellt werden. Der Bau einer Seilbahn dorthin ist bereits in Angriff genommen.

Die Erzversorgung geht ohne Schwierigkeiten vor sich. Infolge der verringerten Nachfrage arbeiten einzelne lothringische Gruben mit Unterbrechung. Die Preise sind angesichts des großen Absatzrückganges entsprechend gesunken, ebenfalls auch neuerdings die Arbeitslöhne. Im Pas-de-Calais hat man die Löhne der Grubenarbeiter um 10% gekürzt, und man nimmt an, daß die gleiche Lohnherabsetzung auch für das östliche Erzgebiet durchgeführt werden soll. Kalkige Minette dürfte heute zu 18 Fr

je t ab Grube bei 32 % Fe im Trockenem ± 1 Fr zu haben sein. Kieseliges Erz kostet annähernd den gleichen Preis.

Die Schrottpreise hatten vorübergehend eine kleine Erhöhung erfahren, die jedoch nicht von langer Dauer war. Stahlschrott kostet heute 150 bis 155 Fr, Späne 125 bis 130 Fr, alles frei Hütte.

Die Beschäftigung der Saarwerke läßt weiter zu wünschen übrig. Eine Belegung aus Gründen der Frühjahrseindeckung, wie dies in den Vorjahren immer der Fall war, ist bis jetzt nicht eingetreten. Der deutsche Markt bringt außer den Aufträgen der Reichsbahn sozusagen nichts, während das französische Inlandsgeschäft ebenfalls weiter rückgängig ist. Die Verkaufskontore für die verschiedenen Erzeugnisse haben daher ihre Preise nicht verändert; der Beschäftigungsgrad dürfte innerhalb der Verbände kaum über 50 % hinausgehen.

Die Verhandlungen wegen des endgültigen Beitritts der Saarwerke zu den französischen Verbänden, soweit solche schon bestehen, scheinen ihrem Ende entgegenzugehen. An der Gründung der Blechverbände, die bis jetzt noch nicht errichtet waren, wird eifrig weitergearbeitet. Man ist wieder dabei, einen Verband für Gießereirohisen in Frankreich zu gründen. Damit die Verhandlungen nicht gestört werden, haben sich sämtliche Roheisen erzeugenden Werke bereit erklärt, nicht über den 31. März 1932 hinaus zu verkaufen. Auch die beiden Saarwerke Röchling und Halberg, die als Roheisenverkäufer auf dem französischen Markt auftraten, sind die gleiche Verpflichtung eingegangen.

Eine Preiskonvention für Stahleisen und Spiegeleisen ist bereits gegründet worden. Vermutlich sollen die Preise um 50 Fr je t erhöht werden.

Ferner ist man dabei, einen Bandeiserverband in Frankreich zu gründen, doch ist man über die erste Fühlungnahme noch nicht hinausgekommen.

Das kleine Saargeschäft ist auch weiter zusammengeschrumpft. Besonders unangenehm machte sich bisher der Wettbewerb der Lothringer Werke bemerkbar, die die wenigen aufkommenden Geschäfte auf dem Saarmarkt den Saarwerken noch streitig gemacht haben.

Die Lage der österreichischen Eisen- und Stahlindustrie im vierten Vierteljahr 1931. — Im letzten Vierteljahr 1931 ist in der österreichischen Eisenindustrie eine weitere Verschlechterung eingetreten. Im Oktober war in den offenen Bestellungen ein Tiefstand zu verzeichnen, wodurch der Auftragsbestand auf 11% der durchschnittlichen Bestellungen des Jahres 1929 gesunken ist. Die Devisenbewirtschaftung hatte eine leichte vorübergehende Steigerung der Nachfrage in Gießereirohisen zur Folge. Andererseits aber wurde das Ausfuhrgeschäft in Eisen durch die in den meisten Balkanländern eingeführte Devisenzwangswirtschaft betroffen, zumal da die Ausfuhr mit Rücksicht auf den fortschreitenden Verfall der Weltmarktpreise gerade auf die fruchtlich günstiger liegenden Balkanmärkte angewiesen ist.

In den Blechwalzwerken mußten wiederholt längere Betriebspausen eingelegt werden, so daß insbesondere die Feinblecherzeugung zurückgegangen ist. In der Edeldahlindustrie hielt die Absatzkrise an, und es fehlen alle Anhaltspunkte, die eine Besserung der Verhältnisse ankündigen würden.

Der Beschäftigungsgrad stellte sich bei der Eisenhüttenindustrie im vierten Jahresviertel 1931 wie folgt:

	Beschäftigungsgrad in % der Normalbeschäftigung		
	Oktober 1931	November 1931	Dezember 1931
Roheisen	23,0	21,7	20,0
Rohstahl	41,0	38,2	30,1
Walzware	45,7	38,4	31,4
Offene Bestellungen	11,6	16,9	15,0

Ueber Erzeugung, Verkaufspreise und Löhne in den einzelnen Vierteljahren des Jahres 1931 geben nachstehende Zahlen Aufschluß:

	Erzeugung in t			
	1. Viertelj. 1931	2. Viertelj. 1931	3. Viertelj. 1931	4. Viertelj. 1931
Eisenerze	142 700	153 100	114 600	100 700
Stein- und Braunkohle	848 188	725 146	733 637	908 233
Roheisen	35 351	38 675	36 301	34 710
Stahl	84 086	96 833	69 738	71 700
Walz- und Schmiedeware	69 868	71 144	57 600	51 937

Die Jahrerzeugung stellte sich sonach für 1931 (gegen 1930) wie folgt: Roheisen 145 037 t (gegen 287 000 t), Stahl 322 357 t (gegen 467 700 t), Walzeisen 250 549 t (gegen 360 453 t).

	Inlandsverkaufspreise je t in Schilling:			
	1. Viertelj. 1931	2. Viertelj. 1931	3. Viertelj. 1931	4. Viertelj. 1931
Braunkohle (steirische Würfel)	30,50	30,50	30,50	30,50
Roheisen	162,—	162,—	162,—	162,—
Knüppel	258,50	258,50	258,50	258,50
Stabeisen (frachtfrei Wien inkl. Wust)	340,50	340,50	340,50	340,50
Formeisen (frachtfrei Wien inkl. Wust)	361,50	361,50	361,50	361,50
Schwarzbleche (0,3 bis 2 mm)	493,40	497,70	499,—	506,70
Mittelbleche (über 2 bis 5 mm)	414,—	400,—	400,—	400,—

	Arbeitsverdienst je Schicht in Schilling			
	1. Viertelj. 1931	2. Viertelj. 1931	3. Viertelj. 1931	4. Viertelj. 1931
Kohlenbergbau: Hauer	7,81	7,62	7,54	7,78
Tagarbeiter	6,69	6,64	6,17	6,63
Erzbergbau: Hauer	8,58	9,79	10,32	9,71
Eisenarbeiter	10,57	10,87	10,80	10,72
Stahlarbeiter	10,28	10,33	10,02	10,67

United States Steel Corporation. — Der Abschluß der United States Steel Corporation weist für das vierte Vierteljahr 1931 einen Ueberschuß von 3 970 920 \$ gegen 23 083 791 \$ und 56 447 897 \$ in den gleichen Vierteljahren der Jahre 1930 und 1929 aus. Auf die einzelnen Monate verteilte sich der Ueberschuß wie folgt:

	1930 \$	1931 \$
Oktober	10 943 449	1 690 527
November	7 949 384	1 248 689
Dezember	4 190 958	1 031 704

Nach Verrechnung der Zuweisungen an den Erneuerungs- und Tilgungsbestand, der Abschreibungen sowie der Vierteljahreszinsen für die eigenen Schuldverschreibungen im Betrage von 13 345 779 \$ ergibt sich unter Berücksichtigung von 4 997 961 \$ besonderer Einnahmen ein Verlust von 4 376 798 \$ (dagegen 4. Vierteljahr 1930: Reingewinn 12 366 088 \$). Auf die Vorzugsaktien wird wieder der übliche Vierteljahrs-Gewinnausteil von 1 3/4 % = 6 304 920 \$, auf die Stammaktien dagegen nur 50 c je Aktie oder insgesamt 4 351 697 \$ ausgeteilt. Der Fehlbetrag von 15 033 415 \$ (im 4. Vierteljahr 1930: 9 144 897 \$) wird aus der Rücklage gedeckt.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

An die Benutzer unserer Vereinsbücherei!

Im Anschluß an unsere früheren Mitteilungen¹⁾ geben wir bekannt, daß unsere Bücherei die Preise für

Lichtbildabzüge von Zeitschriftenaufsätzen

(Photographien in weißer Schrift auf dunklem Grunde) ermäßigt hat. Das zumeist vorkommende größere Format der Blätter wird danach nur noch 0,50 RM (anstatt 0,70 RM), das kleinere 0,35 RM (anstatt 0,45 RM) kosten. Die Preisermäßigung soll den Benutzern unserer Bücherei den Bezug solcher Lichtbildabzüge erleichtern, damit sie die Entleihung der Zeitschriftenhefte sparen, und die Aufsätze dauernd für spätere wiederholte Benutzung behalten können.

Anderungen in der Mitgliederliste.

- Bicker, Adolf Friedrich**, Direktor der Fa. Bicker & Co.'s Maatschappij v. d. Handel in Ertsen N. V., Den Haag (Holland), Parkstraat 105.
- Dinkler, Walter, Dr.-Ing.**, Kaiser-Wilhelm-Inst. für Eisenforschung, Düsseldorf 10, Heinrich-Ehrhardt-Str. 135.
- Donner, Gerhard**, Betriebsdirektor, Dortmund, Wallrabestr. 3.
- Fischer, Hugo**, Walzwerkschef der Krainischen Industrie-Ges., Werk Javornik, Jesenice-Fuzine (Asslinghütte), Südslawien.
- Himstedt, Emil**, Oberingenieur a. D., Sudweyhe, Post Kirchweyhe (Bez. Bremen).
- Meurer, Wilhelm, Dipl.-Ing.**, Aachen, Burtscheider Str. 26.
- Rosenthal, Walter, Dr.-Ing.**, Deutsche Chemische Gesellschaft, Berlin W 10, Dörnbergstr. 7.

Neue Mitglieder.

- Achterfeldt, Rolf, Dipl.-Ing.**, Düsseldorf 10, Kaiserswerther Str. 218.
- Baedecker, Hans, Dipl.-Ing.**, Wiesbaden, Rheingauer Str. 10.
- Bucher, Peter**, Ingenieur, Uralsmaschinostroj, Swerdlowsk (U. d. S. S. R.), Poststelle 12.
- Grünberg, Kurt, Dipl.-Ing.**, Duisburg, Umlandstr. 16.
- Haverkamp, Peter, Dipl.-Ing.**, Neunkircher Eisenwerk A.-G. vorm. Gebr. Stumm, Neunkirchen (Saar), Ludwigstr. 17.
- Mendheim, Walter, Dipl.-Ing.**, München 23, Römerstr. 6.
- Mueller, Bruno**, Ingenieur, National Tube Co., Lorain (Ohio) U. S. A., 1923. E. 31st. Str.
- Rohlf, Erich, Dipl.-Ing.**, Bochum, Kronenstr. 51.
- Wemmer, Maximilian, Dr.**, Bergassessor a. D., Bergwerksdirektor der Fa. Fried. Krupp A.-G., Bergwerke Essen, Essen-Bergeborbeck.

Gestorben.

- Ibach, Gustav**, Fabrikbesitzer, Remscheid. 18. 2. 1932.
- Freiherr von Oppenheim, S. Alfred**, Köln. 15. 2. 1932.
- Röchling, Ernst**, Konsul, Duisburg. 22. 2. 1932.
- Schmaltz, Friedrich**, Ingenieur, Miltenberg. 23. 2. 1932.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 44 (1924) S. 1308; 47 (1927) S. 855.