

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 22.

3. Juni 1915.

35. Jahrgang.

Wirtschaftliche und technische Forderungen an die Ausrüstung von Hütten- und Zechenhäfen, insbesondere am Rhein-Herne-Kanal.

Von Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Richard Borchers in Düsseldorf.

(Vortrag auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 3. Mai 1914 in Düsseldorf.)

Die Eröffnung des Rhein-Herne-Kanals (vgl. Abb. 1) steht unmittelbar bevor, und damit tritt an die Hauptbeteiligten, die am Kanal liegenden Hütten- und Bergwerksunternehmungen, die wichtige Frage heran, in welcher Weise sie sich den Anschluß an den neuen Verkehrsweg schaffen sollen. Eine große Anzahl Hafengebäude sind im Bau oder schon fertiggestellt, und es gilt jetzt die Lösung der Aufgabe: Wie sollen die eigenen Erzeugnisse am wirtschaftlichsten von der Zeche in das Kanalfahrzeug, die fremden Rohstoffe aus diesem zur Verbruhsstätte, dem Hochofen, befördert werden?

Es ist ohne weiteres einleuchtend und wird in wirtschaftlichen Untersuchungen später im einzelnen gezeigt werden, daß nicht nur die Anzahl, sondern auch die Wahl der Umschlags- und Transportmittel und somit die Wirtschaftlichkeit jeder Umschlaganlage in hervorragendem Maße abhängig ist von dem zu erwartenden Jahresumschlag, seinen Schwankungen und seiner zukünftigen Steigerung. Es handelt sich am Rhein-Herne-Kanal um folgende Massengüter:

1. Kohle, die von benachbarten Zechen auf eigenen Anschlußbahnen an einen der privaten Kanalhäfen herangeführt und hier in Kanalfahrzeuge umgeschlagen wird, die zum kleineren Teil ostwärts, zum größeren Teil westwärts rheinauf bis nach Mainz, Mannheim, Straßburg usw. oder rheinab bis nach Rotterdam fahren werden;
2. um Auslandserze, die von mehreren am Rhein-Herne-Kanal und den anschließenden Wasserstraßen liegenden Hüttenwerken auf dem Wasserwege bezogen werden sollen;
3. um Eisenerzeugnisse der Hütten, also Roheisen, Knüppel, Formeisen, Walzeisen usw.;
4. ferner um eine Anzahl von Gütern aus dem Verbrauch und dem Betriebe von Hütten und Zechen, die in der Menge den genannten Stoffen bei weitem nachstehen, also Kalkstein, Briquets, Grubenholz, Versatzmaterial, Sand, Zement, Schlacken, Teer usw.

Von maßgebender Bedeutung auf die Umschlaganlagen ist nur der Kohlenversand und der Erzempfang.

Ueber die Mengen, um welche es sich in den ersten Jahren nach der Kanaleröffnung handeln wird, können zurzeit leider kaum Schätzungen gegeben werden, welche außerdem so lange unzuverlässig sein müssen, als Kanalabgaben und Schleppgebühren noch nicht endgültig festgelegt sind und sich in ihren Wirkungen auf die Frachtkosten geäußert haben. Da sich indessen das Kanalunternehmen ja wird rentieren müssen oder wenigstens erhebliche dauernde Zuschüsse nicht erfordern darf und dazu in allererster Linie Verkehr, Massenverkehr erforderlich ist, wird wohl anzunehmen sein, daß Abgaben und Schleppgebühren schon bald ganz von selbst in diejenige Höhe gezwungen werden, welche die Wirtschaftlichkeit des Gesamtunternehmens erfordert. Angenommen, daß dieses richtige Gleichgewichtsverhältnis sich nach einer Reihe von Jahren eingestellt hat, ist es dann also die erste Forderung für den Umschlagstechniker, festzustellen: Welche Umschlagmengen kommen für ein Unternehmen überhaupt in Frage, welchen Schwankungen sind sie über das Jahr und im verkehrsreichsten Monat unterworfen, und welche Steigerung des Umschlages ist in absehbarer Zeit zu erwarten?

Bei Hüttenwerken ist die Frage leichter zu beantworten; das Zwei- bis Zweieinhalbfache der Roheisenerzeugung eines Werkes ergibt etwa die verhüttete Erzmenge, welche mit Abzug der auf dem Landwege angefahrenen Minerale, also im wesentlichen der Minette, für den Wasserweg in Frage kommen wird. Außer zwei in der Nähe liegenden Hüttenwerken (der Gelsenkirchener B.-A.-G., Abt. Schalker Gruben- und Hüttenverein und dem Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation) kommt noch die durch die Ruhrkanalisierung an den Rhein-Herne-Kanal angeschlossene Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim in Frage. Ferner zum Teil auch die Dortmunder Union und das Eisenwerk Hoesch in Dortmund. Es


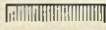

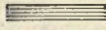


wird sich bei den genannten Werken um Mengen von vorläufig 300 000 t bis 1 000 000 t handeln.

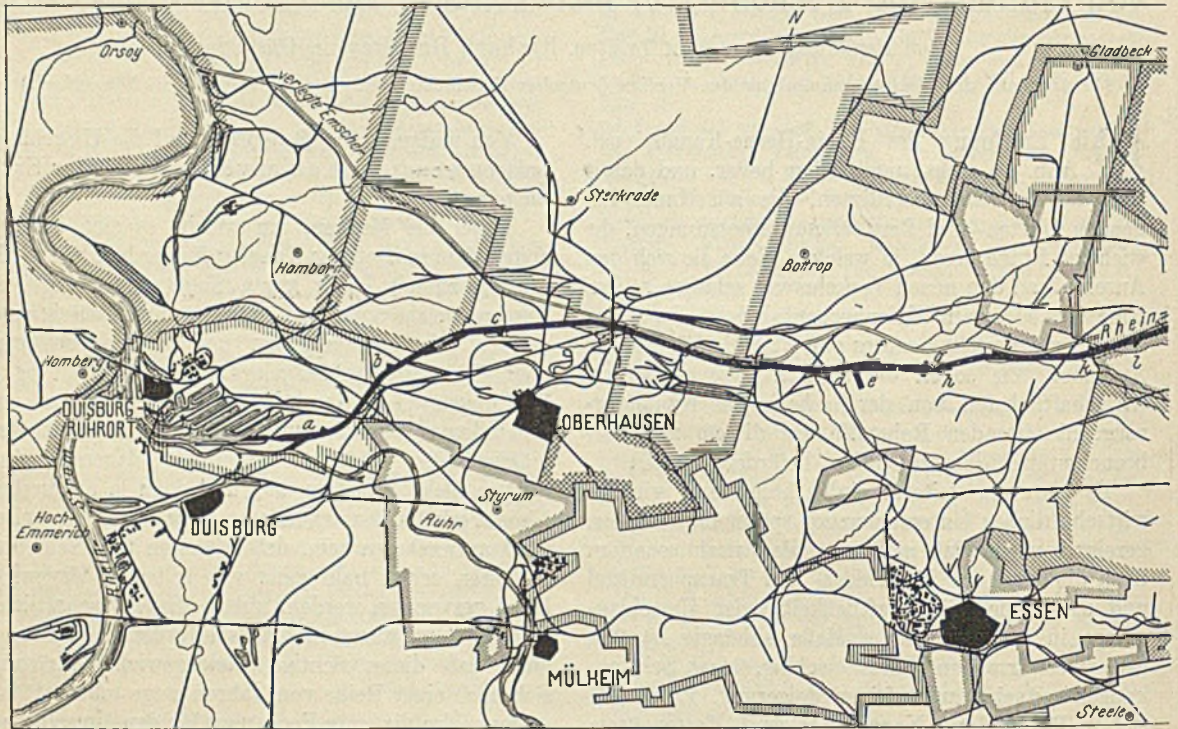
Bei den mehr als einem Dutzend Gewerkschaften, welche an den Kanal mit eigenen Häfen angeschlossen sind oder sein werden, wird nur ein Teil der geförderten Kohlen auf Kanalkähne verladen werden. Ein großer Teil der Kohle wird z. B. gleich auf der Zeche verkocht und in den benachbarten Hüttenwerken verbraucht oder geht in ganzen Koksziügen ins Minettegebiet nach Lothringen. Ferner werden

Abb. 4 das außerordentliche Steigen des Kohlenumschlags in den Duisburg-Ruhrorter Häfen (im letzten Jahre um etwa 25%).

Ebenso zeigt die Roheisenerzeugung und Erz-einfuhr Deutschlands (vgl. Abb. 3), dagegen weniger der Erzumschlag in den Duisburg-Ruhrorter Häfen steil ansteigende Kurven (vgl. Abb. 4).

Kämen die umzuschlagenden Erzmengen gleichmäßig verteilt an, und würden die Kohlen gleichmäßig über das Jahr abgerufen, so wäre das für die

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|---------------------|
|  | Gewerkschaft Deutscher Kaiser. |  | Phönix-A.-G. |
|  | Haniel. |  | Gutehoffnungshütte. |
|  | Harpener Bergwerks-A.-G. |  | Hibernia. |



- | | |
|--|---|
| a = Hafen der Ruhrorter Hafenerwaltung. | g = Bergfalksches Hafen bei Bottrop. |
| b = „ der Gesellschaft für Teerverwertung. | h = Hafen „Cöln-Neuessener Bergwerks-Verein“. |
| c = „ „Konkordia“. | i = „ „Matthias Stinnes“. |
| d = „ „König Wilhelm“. | k = „ „Nordstern“. |
| e = „ der Stadt Essen. | l = „ „Hibernia“. |
| f = „ „Arenbergischen A.-G.“. | |

Abbildung 1. Lageplan des Rhein-Herne-Kanals.

naturgemäß alle diejenigen Kohlensendungen den Weg über die Duisburg-Ruhrorter Häfen beibehalten, die in bestimmter Weise aus mehreren Kohlsorten verschiedener Zechenverwaltungen zusammengesetzt sein müssen. Schätzungsweise wird es sich bei den verschiedenen Umschlaganlagen der Zechen um vorläufige Mengen von 200 000 bis 800 000 t im Jahr handeln.

Zweifelsohne werden diese umgeschlagenen Kohlen- und Erzmengen aber mit den Jahren beträchtlich wachsen. Die Kurven auf Abb. 2 zeigen das schnelle Anwachsen der Kohlenförderung Rheinland-Westfalens überhaupt sowie der an den Kanal angeschlossenen Zechen insbesondere, ferner die Kurven auf

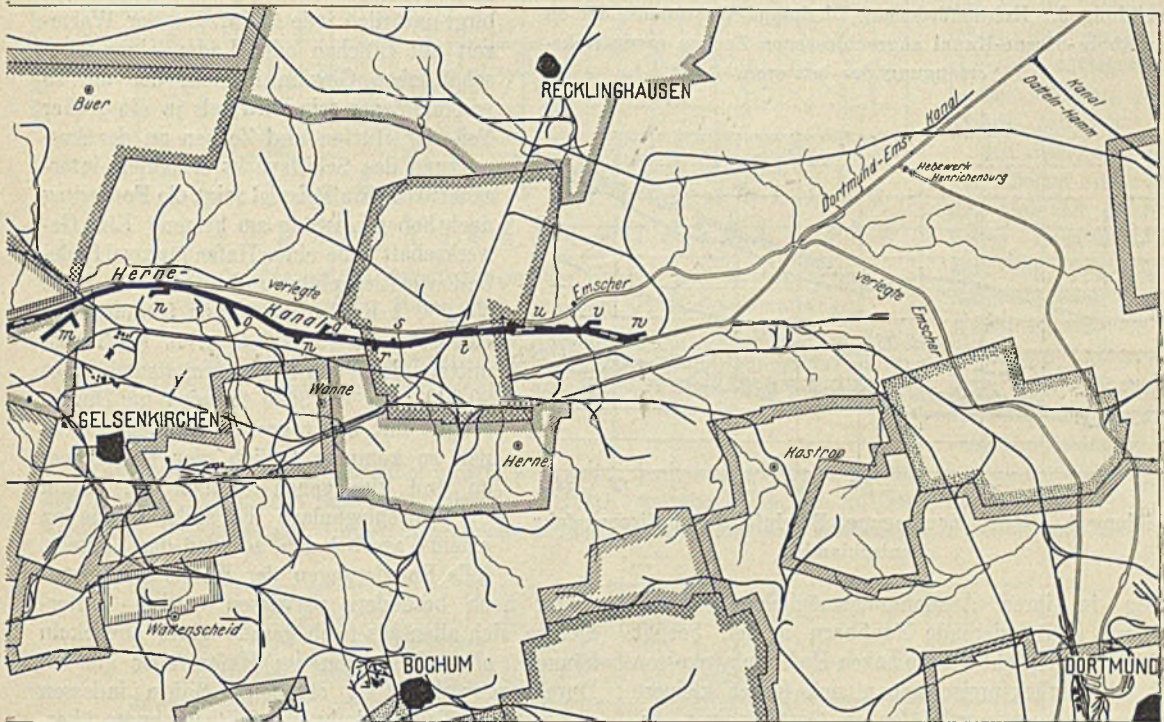
wirtschaftliche Ausnutzung der Umschlaganlagen das Günstigste. Daß dies weder für die Erzeinfuhr noch den Kohlenversand zutrifft, zeigen die Kurven auf Abb. 5 bis 8. In den Jahren 1910 bis 1913 haben die monatlichen Schwankungen in der Erzanzfuhr in Duisburg-Ruhrort (vgl. Abb. 5) bis 36 % unter, bzw. 39 % über, für Kohleversand zu Berg bis 35 % unter, bzw. 37 % über, und zu Tal bis 25 % unter, bzw. 33 % über dem mittleren monatlichen Umschlag betragen; bei den übrigen privaten Umschlaghäfen am Rhein sind diese Schwankungen z. T. noch stärker (vgl. Abb. 6 u. 7). Die Hauptursache liegt in den wechselnden Rheinwasserständen und den Witterungseinflüssen im Rheintal; bei Nebel, Hochwasser, Eisgang ist die

Schiffahrt zeitweilig unterbrochen; herrscht Niedrigwasser, so können die großen Rheinkähne nur mit einem Bruchteil ihrer Tragfähigkeit ausgenutzt werden, oder sie müssen leichtern. Dadurch steigen die Frachten und Schlepplöhne f. d. t, und möglichst viel Transporte werden auf Zeiten niedriger Frachten und Schlepplöhne verschoben (vgl. Abb. 6 u. 7). Die Schwankungen in der Erzanfuhr erklären sich außerdem auch aus dem stoßweisen Eintreffen der überseeischen Erzdampfer, welche wegen ihrer hohen

Syndikat die Förderung frei, so wird er erheblich steigen.

Im allgemeinen muß man daher für Umschlaganlagen, welche insbesondere den Einflüssen der wechselnden Rheinwasserstände und überseeischen Erzanfuhren unterworfen sind, fordern, daß sie wenigstens die monatliche größte Erzanfuhr und den monatlichen größten Kohlenversand ohne Stockungen und Verlust an Liegegeldern bewältigen können. Werden z. B. in einer Umschlaganlage jährlich

- | | | | |
|--|--|--|---------------------------------|
| | Mathias Stlunes. | | Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. |
| | Essener Steinkohlenbergwerke. | | Bergfiskus. |
| | Deutsch-Luxemburgische Bergwerks-A.-G. | | Üthelmer Bergwerks-Verein. |



- | | |
|---|--|
| m = Hafen der Stadt Gelsenkirchen. | r = Hafen der Gesellschaft Hafenkanal. |
| n = " " „Graf Blomark“. | s = " " „Harpener Bergwerks-A.-G.“ |
| o = " " der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. | t = " " „Stadt Recklinghausen.“ |
| p = " " „Unser Fritz“. | u = " " Fiskalscher Bauhafen. |
| q = " " der Gesellschaft Hafenkanal. | v = Hafen „König Ludwig“. |

Abbildung 1. Lageplan des Rhein-Herne-Kanals.

Kosten sofort nach ihrem Eintreffen im Seehafen in Kähne umgeladen werden müssen; diese Schwankungen zeigen sich besonders auffällig auch in den täglichen Erzanfuhren eines Monats (vgl. Abb. 8); ferner ist zur Zeit der Ernte ein großer Teil des Seeadpfer-raumes durch einträglichere Getreidetransporte von Rußland, Rumänien, Amerika usw. belegt. Schließlich ist natürlich auch der über das Jahr und mit der Konjunktur schwankende Bedarf an Roh-eisen und der Kohlenverbrauch selbst eine Ur-sache zu monatlichen Schwankungen. Setzt das Kohlensyndikat z. B. nur 80 % der syndizierten Mengen als Förderung fest, so verringert sich auch dementsprechend der Umschlag; gibt das

600 000 t in zehn Betriebsmonaten umgeschlagen, so wird für den größten Monatsumschlag mit mindestens 1 1/2 . 60 000 t = 90 000 t zu rechnen sein. Im all-gemeinen wird es genügen, bei Binnenumschlaghäfen mit ausreichenden Hafenbecken die Leistung der Um-schlagmittel nach einem mittleren Tage des stärksten Monatsumschlags zu bemessen.

Dagegen können andere Notwendigkeiten ge-bieterisch fordern, daß die Leistung der Umschlag-anlage darüber hinausgeht. Ein Blick auf die Karte des Rhein-Herne-Kanals (vgl. Abb. 1) zeigt etwa 20 Hafenanlagen auf rd. 35 km Kanallänge, welche zum Teil in größerer Zahl zwischen den Schleuseu einzelner Haltungen zusammengedrängt und dazn

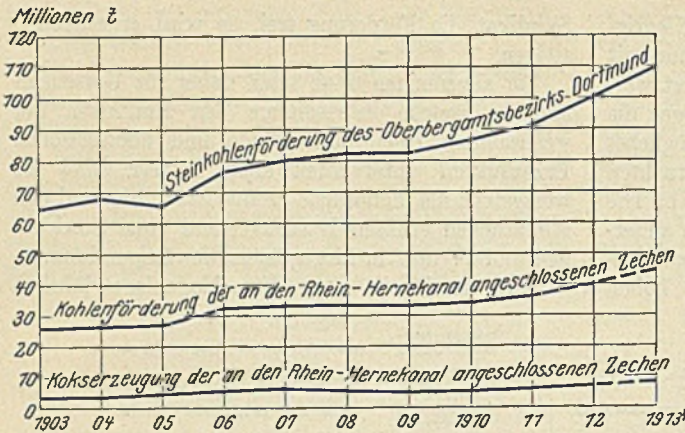


Abbildung 2. Kohlenförderung Rheinland-Westfalens, der an den Rhein-Herne-Kanal angeschlossenen Zechen sowie Kokszerzeugung der letzteren.

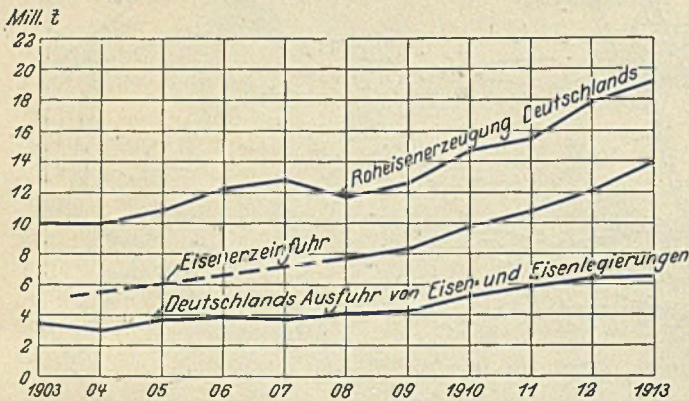


Abbildung 3. Roheisenerzeugung, Erzeinfuhr und Eisenausfuhr Deutschlands.

häufig in ihrer Ausdehnungsmöglichkeit durch Brücken, konkurrierende Nachbarn u. dgl. beengt sind. Mit Rücksicht auf die hohen Hafenanlagenkosten und Grundstückspreise haben sich ferner kleinere Unternehmungen nur Häfen in Gestalt einer einfachen Kanalerweiterung auf zwei bis höchstens drei Kahlängen und zwei Kahlbreiten gestatten können (vgl. Abb. 9 u. 10); nur einige Zechen und Hütten, sowie natürlich Kommunalverwaltungen, welche Wasseranschluß für neue Industrien schaffen wollten, haben die Kosten eigener Hafenbecken mit Stichkanälen nicht gescheut (vgl. Abb. 11 u. 12). Schwankt daher die tägliche Erzanfuhr bzw. der Kohlever sand auch im Monat des stärksten Umschlages erheblich, oder bieten sich bei steigendem Jahresumschlag Schwierigkeiten, die erforderliche Zahl neuer Liege- und Ladeplätze zu schaffen, so muß die Leistung der Umschlag-

anlage dementsprechend noch mehr als auf das Tagesmittel des stärksten Monats gesteigert werden. Dies ist nicht nur eine Forderung für das gute Arbeiten der eigenen Anlagen einer Zeche oder Hütte, sondern für das gute Arbeiten des ganzen Betriebes auf dem Kanal überhaupt. Die große Anzahl von Massenumschlaganlagen, auf kurzer Strecke und zwischen einzelnen Schleusen und Brücken eingengt, verlangt gebieterisch, daß die Liegezeiten der Kanalfahrzeuge auf ein Mindestmaß abgekürzt werden, wenn nicht die Gefahr der Verstopfung des Kanalschlauchs entstehen soll. Außerdem birgt natürlich jede Abkürzung der Wartezeit auf Löschen oder Laden einen wirtschaftlichen Gewinn in sich, der um so willkommener sein wird, als ja ein großer Teil der Hütten und Zechen an der Ausnutzung des Schiffsparks erheblich interessiert ist. Ein Beispiel zeigt die Forderung nach hoher Leistung am besten: Eine Gewerkschaft habe einen Hafen für zwei Lade- und zwei Liegeplätze und versende im Jahre 600 000 t Kohle, also nach früherem im Höchstmonat 120 000 t, d. h. im Tagesmittel des stärksten Monatsumschlages $90\,000 : 25 = 3600$ t; wird im Durchschnitt mit 800 t großen Kähnen gerechnet, so kommen täglich vier Kähne leer an und vier gehen beladen ab. Kann die Umschlaganlage die sechs Kähne an einem Tage beladen, so wird der Verkehr, falls Rangierungen der Kähne — worauf

später noch besonders verwiesen wird — unterbleiben, sich allenfalls noch gerade glatt abwickeln können, ohne Störungen im Hafen oder gar im Durchgangsverkehr zu ergeben. Sowie indessen der mittlere Tagesverkehr des Spitzenmonats überschritten wird, z. B. nur um die Hälfte, so kommen neun Kähne an, während nur sechs abgefertigt werden können und Liege- oder Ladeplätze haben;

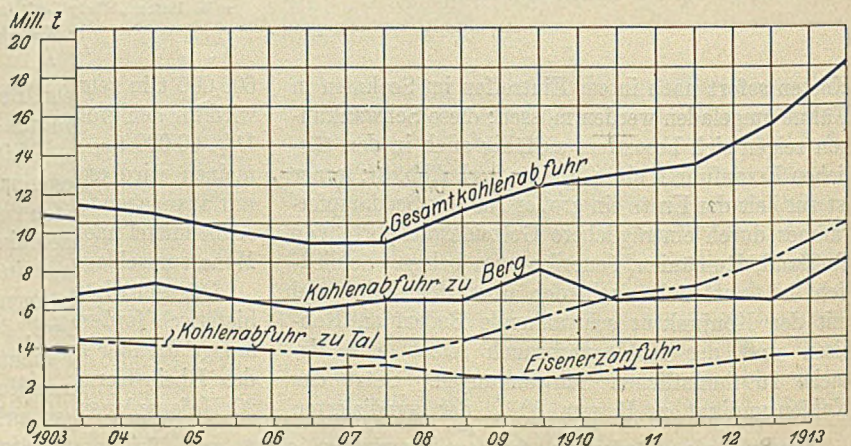


Abbildung 4. Kohlen- und Erzumschlag in den Duisburg-Ruhrorter Häfen.

auch Nacharbeit kann dann nicht mehr helfen, da es ja an Liegeplätzen für die zwei über Tag mehr eintreffenden Kähne mangelt. Das gleiche ist

daß die schließliche Folge eine Stockung im Kanalbetrieb in Folge Verstopfung sein muß. Es bleibt also nichts weiter übrig, als dann schleunigst und um

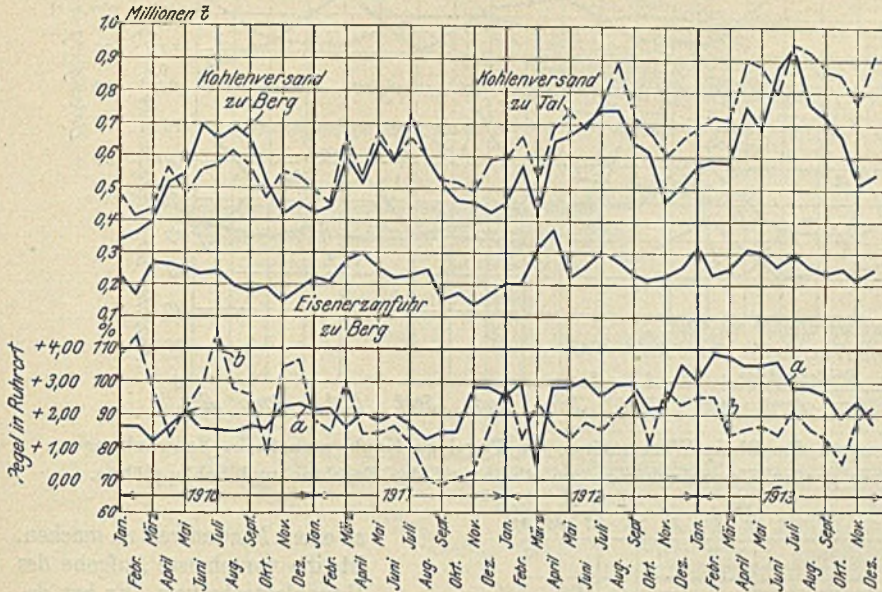


Abbildung 5. Monatliche Schwankungen des Kohlen- und Erzverkehrs in den Duisburg-Ruhrorter Häfen nach Angaben der Hafenverwaltung.

In Kurve a ist der auf die Beteiligung in Anrechnung kommende Absatz des rheinisch-westfälischen Kohlensyndikats in Prozenten der Beteiligungsziffer dargestellt, in Kurve b die gemittelten monatlichen Rhein-Wasserstände am Pegel zu Ruhrort.

der Fall, wenn der Jahresumschlag steigt, während die Zahl der Liege- und Ladeplätze dieselbe bleibt. Ähnliche Gefahren des Liegeplatzmangels werden

jenige: Inwieweit muß eine Umschlaganlage für sich wirtschaftlich, d. h. mit den geringsten Unkosten f. d. t umgeschlagenen Massenguts, arbeiten, und inwieweit

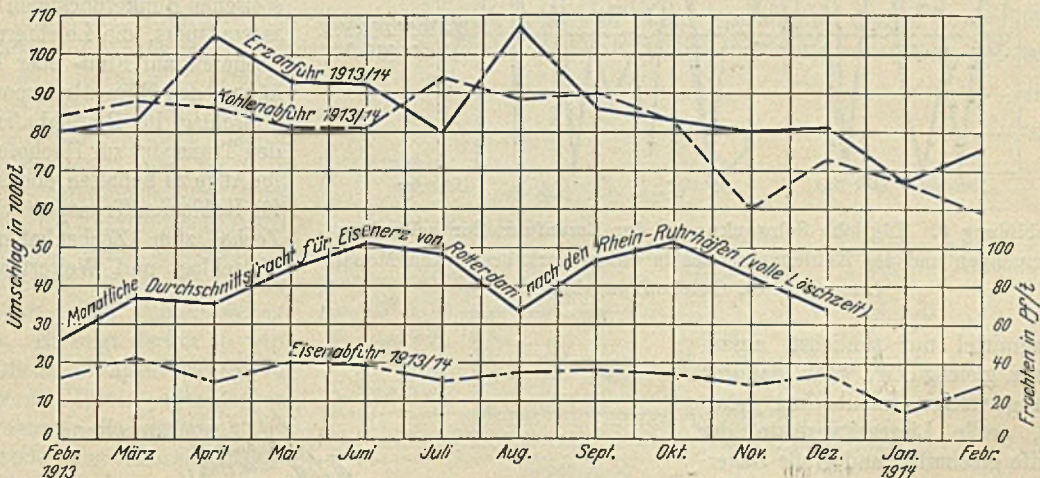


Abbildung 6. Monatliche Schwankungen des Kohlen- und Erzverkehrs, der Eisenabfuhr und der Erzfrachten in einem großen Umschlaghafen am Rhein (Gutehoffnungshütte).

für alle an den Kanal angeschlossenen Zechen und Hütten zu gleicher Zeit eintreten, denn die Vorbedingungen für solche: niedrige Frachten, gesteigerter Absatz usw., treten ja für alle Unternehmungen gleichzeitig ein. Es leuchtet daher ein,

muß die eigene Wirtschaftlichkeit hinter anderen gewichtigeren Forderungen zurückstehen? Es ist kein allzugroßes Kunststück, die Umschlagkosten auf die Einheit niedrig zu halten, wenn sich der ganze Umschlag danach richten kann, die vorhandenen Um-

jeden Preis die Hafenanlagen zu vergrößern oder, falls das nicht mehr möglich oder zu kostspielig ist, die Leistung der Umschlagmittel erheblich zu vergrößern. Höchstens könnten noch Sammelhäfen, welche an mehreren Stellen des Kanals, besonders an seinen Enden, anzulegen wären und genügende Liegeplatzgelegenheit bieten müßten, einige Abhilfe schaffen.

Mit diesen allgemeinen Erörterungen über das Maß der erforderlichen Leistungsfähigkeit von Umschlaganlagen am Rhein-Herne-Kanal ist zugleich die wichtigste wirtschaftliche Frage für solche Umschlaganlagen angeschnitten, nämlich die

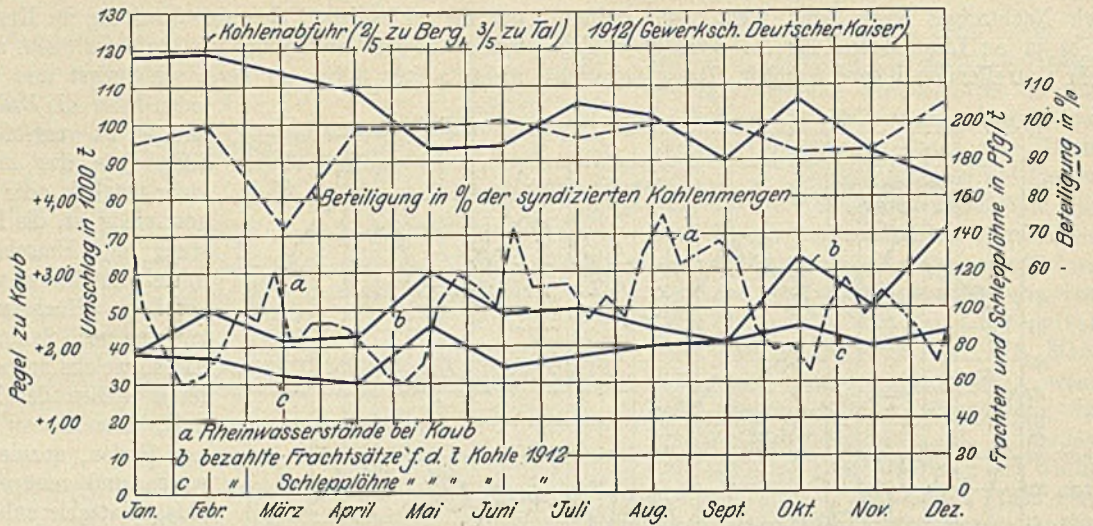


Abbildung 7. Schwankungen der Rhein-Wasserstände am Pegel zu Kaub, monatliche Schwankungen der Kohlenabfuhr eines großen Umschlaghafens am Rhein und der Frachten und Schlepplöhne.

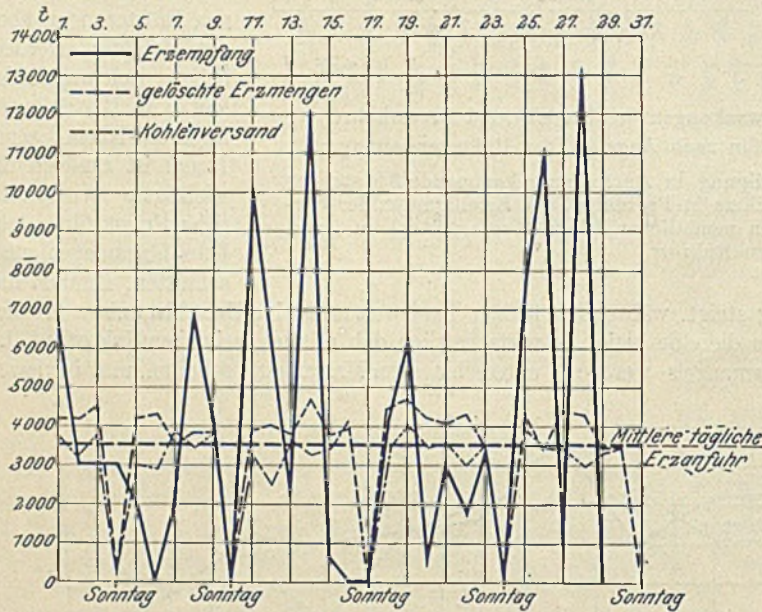


Abbildung 8. Tägliche Schwankungen der Erzanzfuhr, der gelöschten Erzmengen und des Kohlenversandes in einem verkehrsstarken Monat (August 1913, Gutehoffnungshütte).

zu einem Mindestwert zu machen, ist die vornehmste Aufgabe des Umschlagtechnikers. Er hat daher einerseits dahin zu streben, die Einzelfragen technisch so gut wie möglich ineinander einzupassen und andererseits deren einzelne Ausgestaltung hinsichtlich der Leistung so zu bemessen, daß die Gesamttransportkosten möglichst gering ausfallen; er hat also z. B. für Erz gleichzeitig die Ueberladung im überseeischen Bunkerdock, den Ueberseetransport, die Leichterung im Seehafen auf Fluß- oder Kanalkähne, den Binnentransport, den Umschlag im Binnenhafen und den Transport zur Hochofengicht im Auge zu behalten, ebenso z. B. für Kohle den Transport von der Zeche zum Zechenhafen, den Umschlag und Weitertransport

schlagmittel nur tunlichst auszunutzen, gleichgültig, wenn dadurch auch gewaltige Hafengebäude gefordert, große Liegezeitverluste der Schiffe geschaffen und große Lagerplätze angelegt werden müssen. Eine richtige Bewertung der Umschlagfrage wird nur erhalten, wenn man es im Rahmen der Gesamtfrage des Gütertransports von der Grube bis zur Hochofengicht, vom Kohlenbunker bis zum Verbrauchsort betrachtet. Diese Gesamttransportkosten

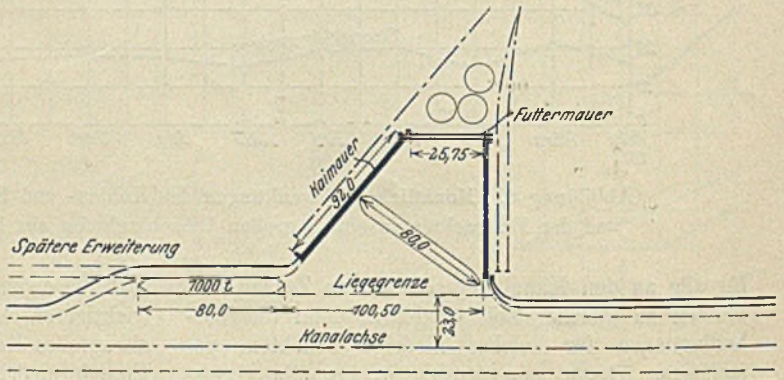


Abbildung 9. Hafen der Gesellschaft für Teerverwertung.

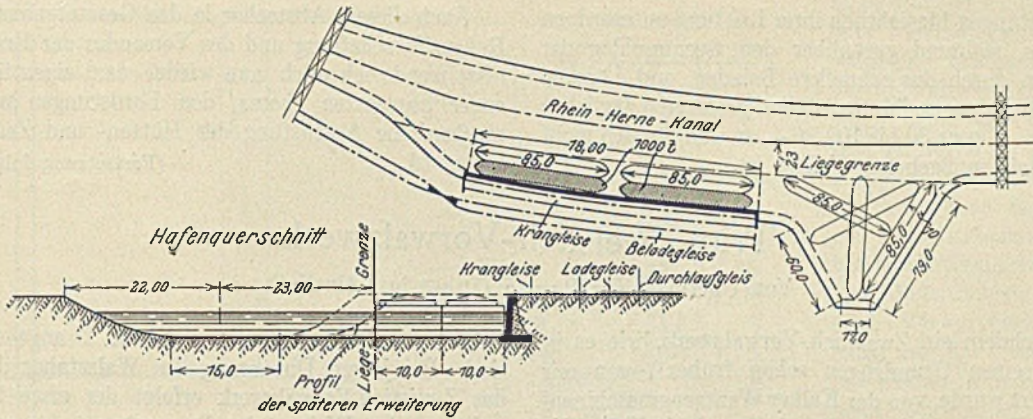


Abbildung 10. Hafen der Gewerkschaft „Unser Fritz“.

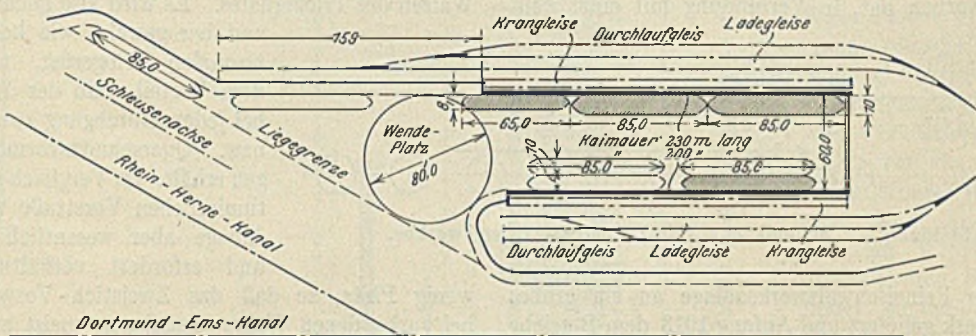


Abbildung 11. Hafen der Gewerkschaft „König Ludwig“.

in Fluß- oder Kanalkähnen, die Ueberladung in Seedampfer und die Löschung im Ueberseehafen. Gelingt es ihm weiter, einen Einfluß auf sämtliche dieser Einzelfragen dahin auszuüben, daß sowohl die An- und Abfuhr der Rohstoffe und Erzeugnisse unter möglicher Ausnutzung des Transportraumes durch Hin- und Rückfracht erreicht, als auch die monatlichen Schwankungen, soweit sie nicht in natürlichen Ursachen, wie z. B. in Rheinwasserständen, liegen, durch möglichen Ausgleich ausgeschaltet werden, so hat er das schwierigste Stück Arbeit der Massentransport- und Umschlagfrage gelöst. Es folgt daraus als wirtschaftliche Hauptforderung für ein großes Hütten- oder Zechenunternehmen die Vereinigung der Kontrolle aller Einzeltransport- und Umschlagsvorgänge in einer Hand: ein Bestreben, das sich z. T. auch aus anderen Ursachen heute bei mehreren großen industriellen Konzernen beobachten läßt. Wie schon eben bemerkt, werden auch dann noch Schwankungen im Massengüterempfang und Versand nicht ausbleiben können; die nächste wirtschaftliche Hauptforderung ist daher, daß sich demjenigen Einzelvorgang die mit ihm verbundenen

unterordnen müssen, welchem dadurch ein überwiegender Vorteil erwächst. Ich brauche nur an die Forderung leistungsfähiger Umschlagseinrichtungen im Seehafen zu erinnern, wo es allererste Forderung ist, den teuren Seedampfer, dessen Kosten 1200 bis 1500 M täglich betragen, so schnell wie möglich

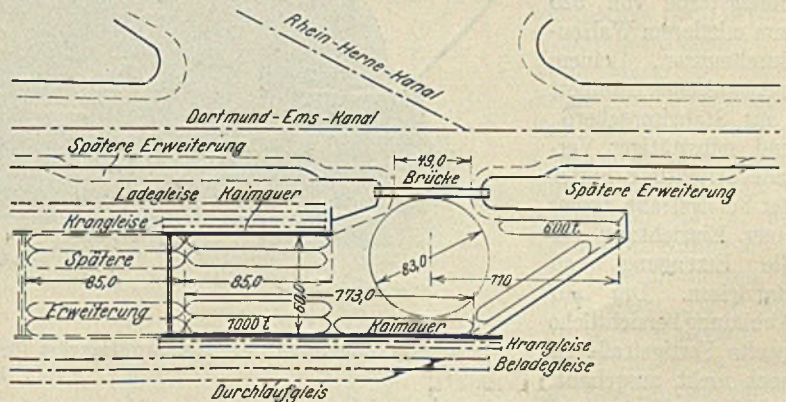


Abbildung 12. Hafen der Gewerkschaft „Friedrich der Große“.

wieder zu entladen. In ähnlicher Weise wird im Binnenumschlag und z. B. am Rhein-Herne-Kanal das vorher erörterte Hafenproblem — die Frage der Liegeplätze, der Erweiterungsmöglichkeit und der hohen Hafenanlage- und Grundstückskosten — die ausschlaggebende Rolle spielen, der sich die Umschlag-

einrichtungen hinsichtlich ihrer Leistung unterordnen müssen, während gegenüber dem Secumschlag der Gewinn durch das schnellere Beladen und Löschen der Kähne wegen ihrer erheblich geringeren täglichen Kosten — etwa 80 bis 100 *M* — an und für sich nicht der allein maßgebende Faktor ist.

Nach diesem Abstecher in das Gesamtgebiet der Rohstoffbeschaffung und des Versandes der Erzeugnisse wende ich mich nun wieder dem eigentlichen enger begrenzten Thema, den Forderungen an die mechanische Ausrüstung der Hütten- und Zechenhäfen, zu.
(Fortsetzung folgt.)

Trio-Zweistich-Vorwalzwerk.

Von Oberingenieur Bruno Quast in Köln-Kalk.

Nachdem ein Zweistich-Vorwalzwerk, wie es in seinen Grundzügen schon früher¹⁾ von mir erläutert wurde, von der Kalker Werkzeugmaschinenfabrik Breuer, Schumacher & Co., Köln-Kalk, die das Ausführungsrecht für diese patentierte Anordnung erworben hat, in Verbindung mit einer voll-

hinteren Seite desselben nach Abb. 2 angeordnet sind. Bei jedem Durchgang des Walzstabes durch das Zweistich-Vorwalzwerk erfolgt der erste Stich zwischen den Walzen des Duogerüsts, der zweite jedesmal zwischen dem unteren bzw. oberen Paar Walzen des Triogerüsts. Es wird also genau so hin und her gewalzt wie bei einem normalen Triogerüst, nur mit dem Vorteil, daß der Walzstab bei jedem Durchgang zwei Stiche bzw. Querschnittsverminderungen erhält. Im Vergleich zur kontinuierlichen Vorstraße wird die Anlage aber wesentlich billiger und erfordert verhältnismäßig

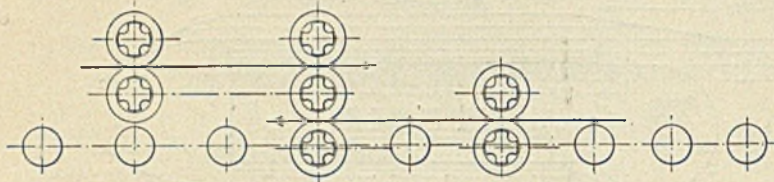


Abbildung 2. Schema des Trio-Zweistich-Vorwalzwerkes.

ständigen Feineisenwalzwerksanlage an ein großes Hüttenwerk geliefert und Anfang 1913 dem Betriebe übergeben wurde, erscheint eine kurze Beschreibung dieser nach den allerneuesten Erfahrungen gebauten und mit den weitestgehenden Hilfseinrichtungen ausgerüsteten Anlage angebracht. Die Walzwerksanlage (vgl. Abb. 1) besteht aus dem Trio-Zweistich-Vorwalzwerk von 425 mm mittlerem Walzendurchmesser, einer Fertigstraße von 325 mm mittlerem Walzendurchmesser, einem mechanischen Kühlbett mit Stabeisenschere und selbsttätiger Verladevorrichtung hinter der Fertigstraße, ferner einer Einrichtung für die Erzeugung von Bandeisen. Die auf Abbildung 1 ersichtliche zweite Fertigstraße ist noch nicht ausgebaut, jedoch ist alles vorgesehen, um eine solche jederzeit anschließen zu können. Diese soll in Verbindung mit der ersten Fertigstraße zur Drahtfabrikation dienen.

Um es kurz zu wiederholen, besteht das Zweistich-Vorwalzwerk aus einem mittleren Triogerüst und zwei Duogerüsten, deren Walzen vor dem oberen bzw. unteren Einstich des Trios an der vorderen bzw.

wenig Platz, so daß das Zweistich-Vorwalzwerk bei vorhandenen Walzwerksanlagen meist an Stelle einer einfachen Trio-Vorstraße eingebaut werden kann. Da der zweite Stich jedesmal im Triogerüst erfolgt, müssen die Walzen des Triogerüsts entsprechend der in diesem bewirkten Querschnitts-

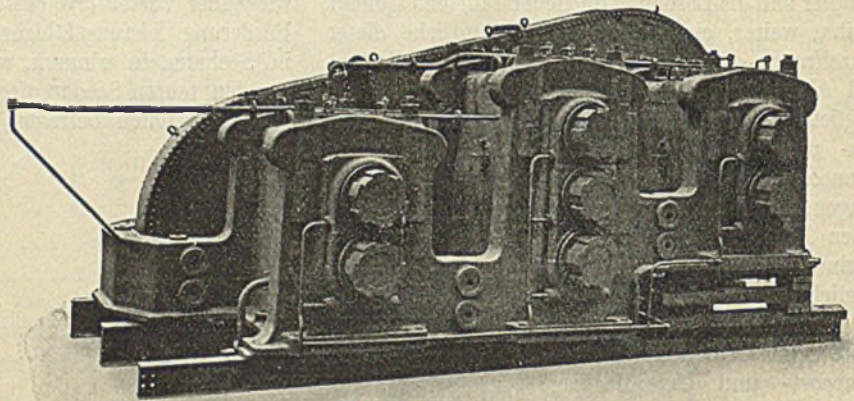


Abbildung 3. Kammwalzgerüst für Zweistich-Vorwalzwerk.

verminderung eine größere Umfangsgeschwindigkeit als die Walzen der Duogerüste besitzen. Bei der vorliegenden Ausführung (vgl. Abb. 3 u. 4) beträgt die Drehzahl der Duowalzen rd. 100 Umdr./min, die der Triowalzen rd. 130 Umdr./min. Das Walzprogramm der 325er Trio-Fertigstraße ist:

Rundeisen 8 bis 40 Φ ,
 Quadrateisen 8 bis 40 \square
 Winkelseisen 20/20 bis 60/60
 Flacheisen bis 75 mm breit
 Bandeisen 50 \times 1 bis 70 \times 6

¹⁾ St. u. E. 1910, 26. Jan., S. 153/5.

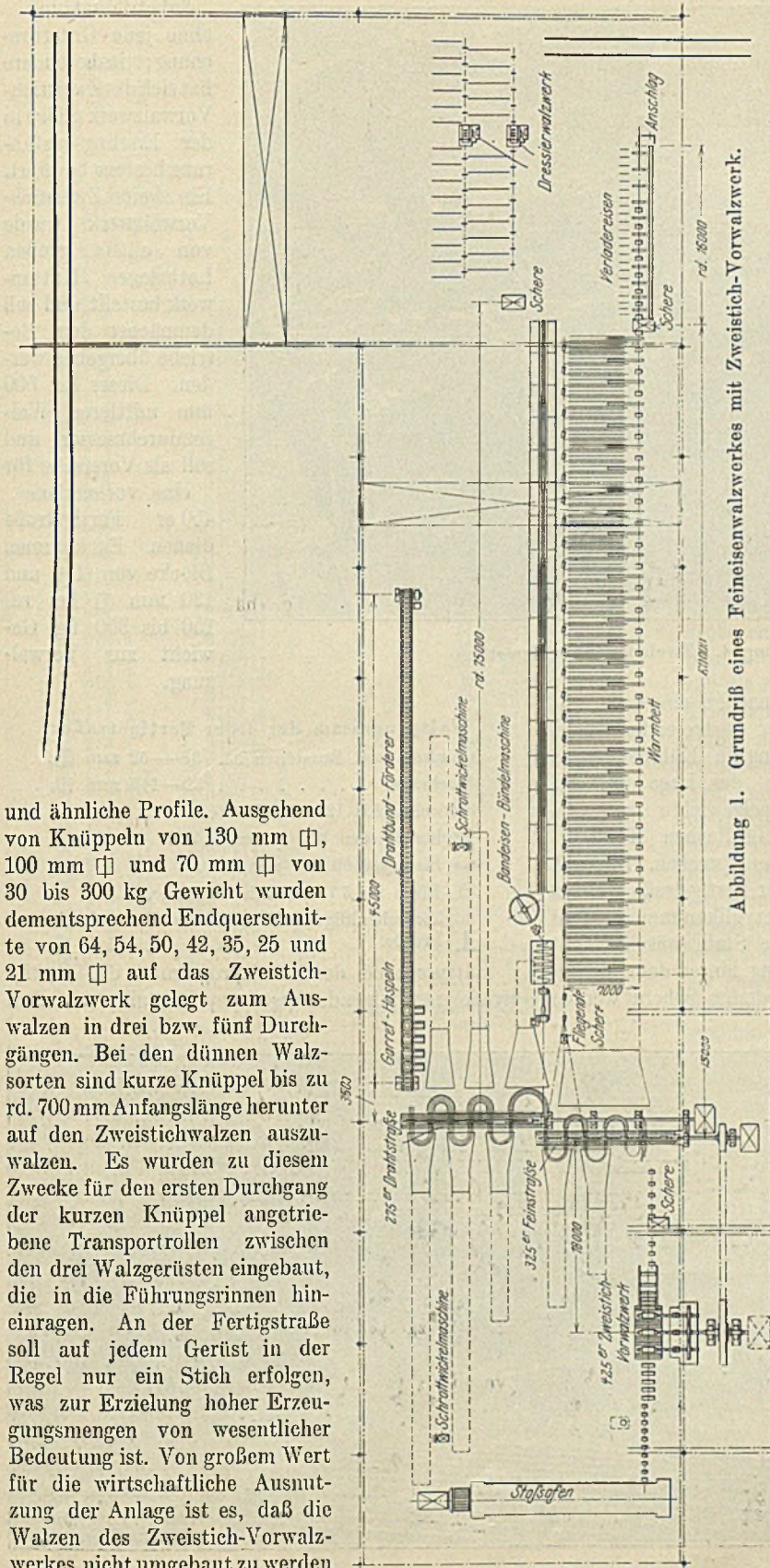


Abbildung 1. Grundriß eines Feinisenwalzwerkes mit Zweistich-Vorwalzwerk.

und ähnliche Profile. Ausgehend von Knüppeln von 130 mm □, 100 mm □ und 70 mm □ von 30 bis 300 kg Gewicht wurden dementsprechend Endquerschnitte von 64, 54, 50, 42, 35, 25 und 21 mm □ auf das Zweistich-Vorwalzwerk gelegt zum Auswalzen in drei bzw. fünf Durchgängen. Bei den dünnen Walzsorten sind kurze Knüppel bis zu rd. 700 mm Anfangslänge herunter auf den Zweistichwalzen auszuwalzen. Es wurden zu diesem Zwecke für den ersten Durchgang der kurzen Knüppel angetriebene Transportrollen zwischen den drei Walzgerüsten eingebaut, die in die Führungsrinnen hineinragen. An der Fertigstraße soll auf jedem Gerüst in der Regel nur ein Stich erfolgen, was zur Erzielung hoher Erzeugungsmengen von wesentlicher Bedeutung ist. Von großem Wert für die wirtschaftliche Ausnutzung der Anlage ist es, daß die Walzen des Zweistich-Vorwalzwerkes nicht umgebaut zu werden brauchen, wenn von einem Knüppelquerschnitt zu einem anderen

übergegangen werden soll, oder wenn man mit einem anderen Endquerschnitt das Vorwalzwerk verlassen will. Ein- und Ausführungen liegen für die drei Knüppelsorten und für sämtliche oben angegebenen Austrittsquerschnitte betriebsfertig eingebaut da. Das beschriebene Zweistich-Vorwalzwerk kann leicht bis 200 t und mehr je einfache Schicht erzeugen. Zur Bedienung sind nur ein Walzer vor und ein Walzer hinter der Walze sowie ein Steuerjunge erforderlich. Die Knüppel werden mittels Ofenrollgangs dem Zweistich-Vorwalzwerk zugeführt, vor dem sich ein umsteuerbarer Walzenrollgang und hinter dem sich ein Wipptisch mit angetriebenen Rollen befindet. An der 325er Trio-Fertigstraße werden je nach den Querschnitten mechanische Umführungen verwendet, um die Zahl der Bedienungsleute auf ein Mindestmaß zu verringern. Dieselben Gesichtspunkte waren bei der Ausbildung der Einrichtung für die Weiterbeförderung des fertigen Walzgutes maßgebend. Es wurde hinter der Fertigstraße ein mechanisches Kühlbett von rd. 60 m Länge angeordnet, das aus einer Auslaufrinne mit angetriebenen Rollen, dem eigentlichen Kühlbett¹⁾ und einem Abfuhrrollgang besteht. Der Quertransport der Walzstäbe geschieht durch ein System mit Einschnitten versehene Rechen, die, in zwei Gruppen durch Exzenterantriebe bewegt, das Fertigmaterial schrittweise dem Abfuhrrollgang zuführen. Hinter dem Fertigerüst ist noch eine rotierende

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1911, 7. Sept., S. 1462/6.

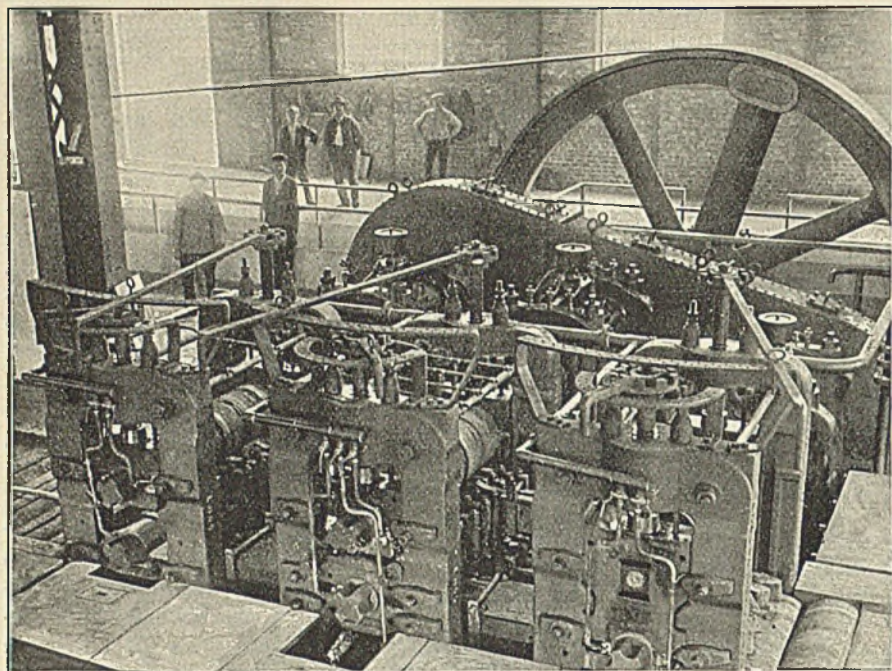


Abbildung 4. Zweistich-Vorwalzwerk.

Schere, Patent Breuer-Schumacher, eingebaut, die den aus dem letzten Kaliber austretenden Walzstab während seiner Bewegung in Kühlbettlängen unterteilt, so daß man in der Lage ist, bei dünneren Walzsorten Knüppelgewichte zu verwalzen, die den zwei- bis fünffachen Kühlbettlängen des Fertigerzeugnisses entsprechen. Dadurch wird die Leistungsfähigkeit der Fertigstraße wesentlich erhöht. Eine weitere Vervollkommnung stellt die in Abb. 5 wiedergegebene Stabeisenschere mit selbsttätiger Verladevorrichtung hinter dem mechanischen Kühlbett dar. Auf dieser Schere werden gleichzeitig eine größere Anzahl Walzstäbe auf Lagerlänge geschnitten und durch eine von der Bewegung der Schere aus betätigte Abwerfvorrichtung in Sammel-taschen geworfen, die ein Greiferkran entleert. Um den Scherenanschlag schnell für verschiedene Schnittlängen einstellen zu können, wird dieser durch einen besonderen Motor auf genaues Maß verschoben. Zur Bedienung der Schere genügt ein Mann. Die ganze Anlage arbeitet seit der

Inbetriebsetzung ohne jede Unterbrechung; insbesondere hat sich das Zweistich-Vorwalzwerk gleich in der Erstlingsausführung bestens bewährt. Ein zweites Zweistich-Vorwalzwerk wurde von einem großen Lothringer Hüttenwerk bestellt und soll demnächst dem Betriebe übergeben werden. Dieses hat 500 mm mittleren Walzendurchmesser und soll als Vorstraße für eine vorhandene 450er Fertigstraße dienen. Es kommen Blöcke von 150 und 130 mm \square bei rd. 150 bis 350 kg Gewicht zur Verwertung.

Walzprogramm der 450er Fertigstraße:

Quadrat- und Rundeisen . . 38—52 mm \square ,

Flacheisen 50—115 mm \square ,

Schwellen bis 128 mm Breite,

Grubenschienen bis 65 mm Höhe,

└-Eisen bis 60×30 mm,

✧-Eisen bis 75 mm Schenkellänge,

ungleichschenkliges Winkeleisen und verschiedene

└-Profile.

Entsprechend dem Walzprogramm der Fertigstraße sind folgende Austrittsquerschnitte auf dem

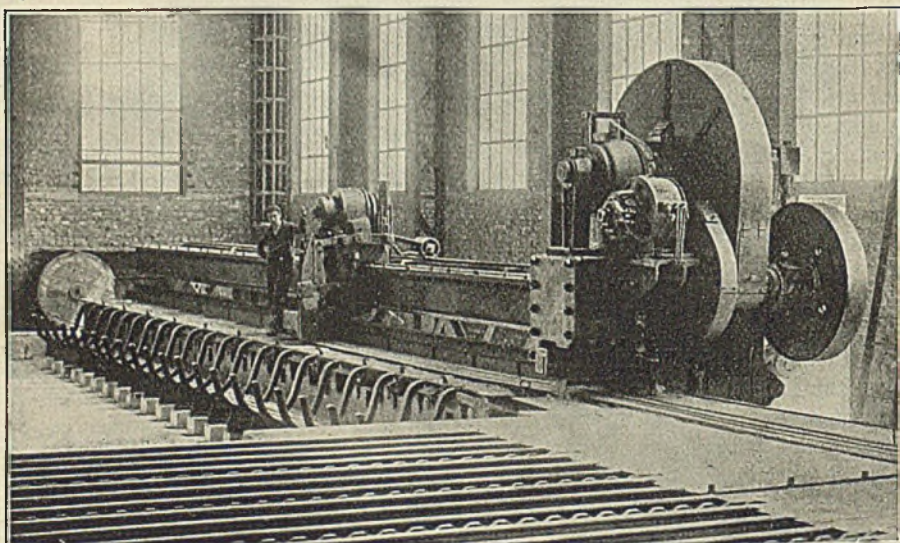


Abbildung 5. Stabeisenschere mit Verladeeinrichtung.

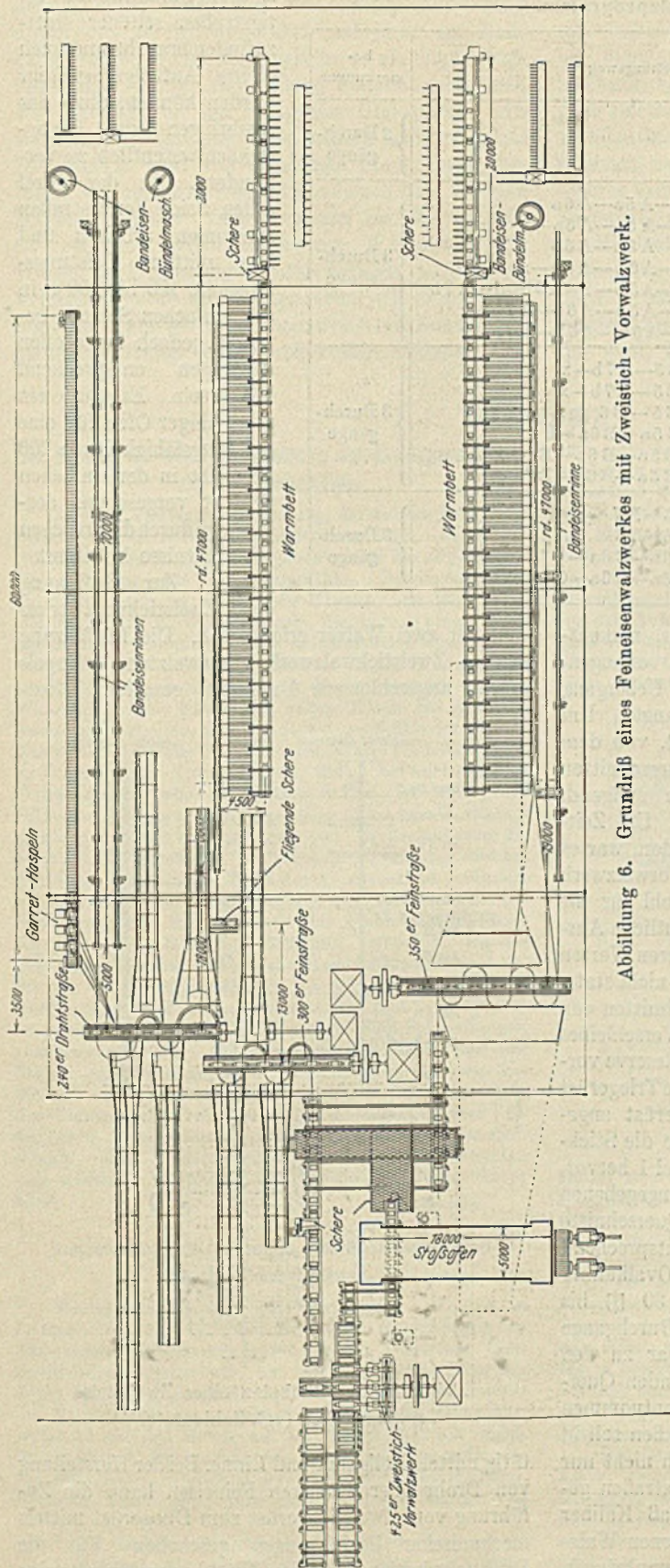


Abbildung 6. Grundriß eines Feineisenwalzwerkes mit Zweistich-Vorwalzwerk.

Zweistich-Vorwalzwerk vorgesehen worden:

Aus 160er Knüppeln, in drei Durchgängen	Aus 130er Knüppeln, in drei Durchgängen	
96 × 80	96 × 68	58 □
84 × 64	75 □	54 □
75 □	70 □	50 □
75 × 60	75 × 60	47 □
70 □	66 × 56	
62 □	80 × 64	
58 □	62 □	
66 × 56		

Auch bei diesem Zweistichwalzwerk ist die Anordnung der Kaliber so getroffen, daß man, ohne umzubauen, aus den beiden Knüppelquerschnitten alle angegebenen Endquerschnitte erhält. Das Zweistichwalzwerk wird unmittelbar mittels Schwungradvorgelege durch einen Elektromotor von 500 PS angetrieben.

Im Anschluß hieran sei noch kurz der Entwurf zu einer vereinigten Draht-, Feineisen- und Bandisen-Walzwerksanlage mit Zweistich-Vorwalzwerk beschrieben, dessen Beschaffung von einem größeren auswärtigen Hüttenwerk geplant ist. Wie aus Abb. 6 hervorgeht, soll die Anlage bestehen aus einer 350er Trio-Feineisenstraße mit sechs Walzgerüsten, von denen das letzte für die Bandisenherstellung dient, einer 300er Trio-Feineisenstraße mit fünf Gerüsten in der ersten Staffel und einer 240—280er Trio-Draht- und Bandisenstraße mit fünf Gerüsten in der zweiten Staffel. Sämtliche Fertigstraßen werden von einem gemeinsamen Trio-Zweistichwalzwerk von etwa 425 mm Walzendurchmesser gespeist, das in entsprechender Entfernung vorgelagert ist. Das Walzprogramm der Fertigstraßen ist folgendes:

350er Triostraße:

- Rundeisen 40 φ,
- Quadratischeisen 40 □,
- Bandeisen 50 × 1,2 bis 80 × 4
- Flacheisen 80 × 35,
- Profile von 3 bis 8 kg/m.

300er Triostraße 1. Staffel:

- Rundeisen 25 φ,
- Quadratischeisen 20 □,
- Flacheisen 32 × 20,
- Profile von 0,8 bis 3 kg/m.

240—280er Triostraße 2. Staffel:

- Bandeisen 15 × 1 bis 48 × 4
 - Rundeisen 6 bis 9 φ
 - Quadratischeisen 6 bis 8 □
- } zum Wickeln.

Es sollen dementsprechend drei Knüppelquerschnitte, und zwar 125 □, 95 □ und 65 □ bis zu 250 kg Gewicht verwalzt werden.

Da die Absatzbedingungen des betreffenden Hüttenwerkes eine außerordentliche Beweglichkeit in der Ab-

Zahlentafel 1. Walzprogramm.

Anfangs- querschnitt mm	End- querschnitt mm	Bearbeitungsweg	Be- merkungen
125 □	80 □	A 1—A 2—A 3 —A 4	} 2 Durch- gänge
	75 □	A 1—A 2—A 3a—A 4a	
	70 □	A 1—A 2—A 3b—A 4b	
125 □	65 □	A 1—A 2—A 3a—A 4a—A 5a—A 6a	} 3 Durch- gänge
	60 □	A 1—A 2—A 3a—A 4a—A 5a—A 6a—x	
	55 □	A 1—A 2—A 3b—A 4b—A 5b—A 6b	
	50 □	A 1—A 2—A 3b—A 4b—A 5b—A 6b—x	
	45 □	A 1—A 2—A 3b—A 4b—A 5b—1—A 6b—1—A 7b	
	42½ □	A 1—A 2—A 3b—A 4b—A 5b—A 6b—A 7b—x	
	40 □	A 1—A 2—A 3b—A 4b—A 5b—A 6b—A 7b—y	
95 □	42½ □	B 1—B 2—B 3—B 4—B 5—A 7b—x	} 3 Durch- gänge
	40 □	B 1—B 2—B 3—B 4—B 5—A 7b—x	
	37½ □	B 1—B 2—B 3—B 4—B 5—B 6	
	35 □	B 1—B 2—B 3—B 4—B 5a—B 6a—B 7	
	32½ □	B 1—B 2—B 3—B 4—B 5a—B 6a—B 7—x	
	30 □	B 1—B 2—B 3—B 4—B 5a—B 6a—B 7—y	
65 □	30 □	C 1—C 2—C 3—C 4—C 5—B 7—y	} 3 Durch- gänge
	27½ □	C 1—C 2—C 3—C 4—C 5—C 6	
	25 □	C 1—C 2—C 3—C 4—C 5a—C 6a—C 7	
	22 □	C 1—C 2—C 3—C 4—C 5a—C 6a—C 7—x	

wicklung des vielseitigen Walzprogramms, namentlich auch bei kleineren Auftragsmengen, verlangen, so ist als Haupterfordernis der rasche Uebergang von einer Walzsorte zur anderen verlangt. Um dies zu erreichen, war es wünschenswert, von dem Zweistichwalzwerk mit allen Knüppelquerschnitten von 16 bis 70 □, und zwar um 5 mm steigend, zu den Fertigstraßen gehen zu können. Um Zeitverluste durch Umstellen usw. zu vermeiden, war es ferner notwendig, daß beim Zweistich-Vorwalzwerk alle Kaliberbahnen mit Führungen sowohl für die drei Anstichquerschnitte als auch für sämtliche Austrittskaliber betriebsbereit liegen, mit anderen Worten ein Umstellen an der Vorstraße überhaupt nicht stattfindet. Bei den kleineren Austrittsquerschnitten von 35 mm abwärts erschien es wegen des Verschleißes zweckmäßig, mehrere gleiche Kaliber als Reserve vorzusehen, und deshalb wurde an das mittlere Triogerüst des Zweistichwalzwerkes noch ein Duogerüst angeschlossen. Die Anordnung der Kaliber wie die Stichfolge geht aus der Abb. 7 und Zahlentafel 1 hervor, zu der jedoch zu bemerken ist, daß die angegebenen Austrittsformen nur die Größe der Querschnitte andeuten sollen und dem Walzprogramm entsprechend außer Quadrat- noch Spießkant- und Ovalkaliber vorgesehen wurden. Die Querschnitte 80 □ bis 75 □ gelangen nach zweimaligem Durchgange durch das Zweistichwalzwerk unmittelbar zu den Fertigstraßen, wogegen die darunter liegenden Querschnitte dem angeschlossenen Duogerüst entnommen werden. Auf jedem Gerüst der Fertigstraßen soll in der Regel nur ein Stich erfolgen, wodurch nicht nur an sich die Leistungsfähigkeit der Fertigstraßen gesteigert wird, sondern auch dadurch, daß Kaliber von einer größeren Anzahl von verschiedenen Walzsorten auf demselben Walzensatz unterzubringen

sind, ein Umbau an den Fertigstraßen seltener stattzufinden braucht und auch kleine Aufträge erledigt werden können, ohne das Ausbringen der Fertigstraßen wesentlich zu vermindern. In der Regel sollen beide Fertigstraßen zusammen arbeiten und ihre mittlere Leistungsfähigkeit 150 bis 200 t in der einfachen Schicht betragen, jedoch bei großen Aufträgen entsprechend höher sein. Es wurde ein zweireihiger Ofen für eine Leistungsfähigkeit von 200 bis 300 t in der einfachen Schicht vorgesehen, dessen Lage durch die örtlichen Verhältnisse bestimmt wurde. Zur Bedienung des Zweistichwalzwerkes

sind nur zwei Walzer erforderlich. Die Einführung des im Zweistichwalzwerk vorgewalzten Knüppels in das angeschlossene Duogerüst geschieht selbst-

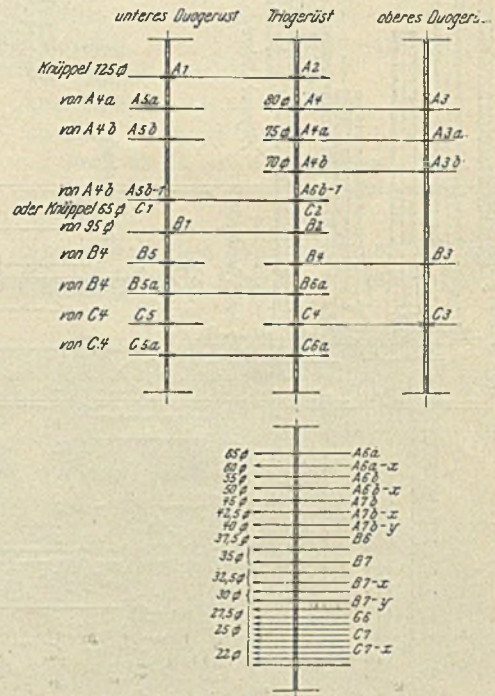


Abbildung 7. Stichplan eines Zweistich-Vorwalzwerkes (vgl. Zahlentafel 1).

tätig mittels Rollgangs und Rinne. Bei der Herstellung von Draht oder dünneren Feiseisen kann die Zuführung vom Zweistichgerüst zum Duogerüst mittels mechanischer Umführungen geschehen. Für die Drahtfabrikation muß diese Umführung doppelt sein;

der Knüppel wird vor dem letzten Durchgang durch das Zweistichwalzwerk auf einer im Rollgang eingebauten Knüppelsehere geschöpft und unterteilt. Hinter der Schere befindet sich noch eine Weiche, die die einzelnen Knüppelteile abwechselnd in das eine oder andere Kaliber leitet. Die Weiche wird von demselben Steuerjungen betätigt, der auch die Schere zu bedienen hat. Um den Zeitverlust beim Walzenwechseln der Fertigstraße zu verringern, sollen die fertigen Walzgerüste mit Walzen und Führungen ausgewechselt werden, zu welchem Zwecke die Fertigstraßen sich in einer besonderen Halle geringer Spannweite mit Sonderkran befinden. Hinter den Fertigstraßen befinden sich

zwei mechanische Kühlbetten von rd. 52 m Länge mit Stabeisenscheren und Verladevorrichtungen wie bei den bereits angeführten Anlagen. Vor dem mechanischen Kühlbett der 300er Feinstraße ist noch eine rotierende Schere vorgesehen, um mehrfache Kühlbettlängen walzen zu können. U-Eisen, Grubenschienen usw., welche nicht auf den Stabeisenkalt-scheren zerschnitten werden können, werden mittels transportabler Heißeisensägen unterteilt und dann auf das Kühlbett gebracht. Die Einrichtung für die Band-eisenerzeugung wurde so getroffen, daß das Band-eisen nach Bedarf entweder warm oder kalt gewickelt werden kann oder in entsprechende Längen zerschnitten wird, wenn es sich um Röhrenstreifen handelt.

Umschau.

Der Einfluß der Wärmebehandlung auf die Eigenschaften der Werkzeugstähle.

In einer wichtigen Abhandlung, die weitere Kreise der verarbeitenden Industrie interessieren wird, bringt Artilleriehauptmann Denis Angaben¹⁾ über die allgemeinen Eigenschaften der Werkzeugstähle. Bekanntermaßen unterscheidet man zwei große Klassen von Werkzeugstählen, solche, die zum Kumpeln, Ziehen, mit einem Wort zur bloßen Formänderung des Arbeitsstückes dienen, und solche, die zum Schneiden, Bohren, Fräsen u. a. m., also zur Entfernung von Teilen der Masse, benutzt werden. Während gewisse Stähle der ersten Klasse bei Zimmer-temperatur arbeiten, arbeiten die ganzen Stähle der zweiten Klasse und auch ein Teil der ersten Klasse bei höheren, bis zu Dunkelrotglut-Temperaturen. Selbst bei solchen hohen Temperaturen behalten letztere Stähle eine sehr große Härte bei. Denis stellte an zwanzig Arten von Werkzeugstählen zahlreiche Untersuchungen an, im Verlauf derer die Erhitzungs-, Abschreck- und Anlaßtemperaturen und bei den Schnelldrehstählen selbst das Abschreckbad verändert wurden. Nach jeder Wärmebehandlung wurden die für die Bewertung und Brauchbarkeit der Stähle maßgebenden Eigenschaften, Härte und Zähigkeit, festgelegt. Da der allgemeine Einfluß des Abschreckens, Anlassens und Erhitzens auf die Eigenschaften als bekannt vorausgesetzt werden darf, sind in den Zahlentafeln 1 und 2 (S. 590/91) von den Versuchen nur die der geeignetsten Behandlungen zusammengetragen. Auch über die Empfindlichkeit der Stähle gegenüber geringen Abweichungen von den Abschreck- und Anlaßtemperaturen, über die Veränderungen der Eigenschaften bei mehrmaliger Behandlung, über Verschleiß u. a. m. geben die Zahlentafeln eingehenden Aufschluß. Eine Einzelbesprechung der beachtenswerten und wichtigen Ergebnisse erübrigt sich deshalb an dieser Stelle.

A. Stadeler.

Bemerkenswertes Verhalten von Gasleitungen bei einer Brückensprengung.

Einem Bericht von Oberingenieur A. Müller in Dessau über das Verhalten von zwei Gasleitungen im elsässischen Gasversorgungsgebiete der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft bei einer Brückensprengung durch Minen²⁾ entnehmen wir die folgenden Einzelheiten:

Im Fernversorgungsgebiet der Gasanstalt Barr i. Els. ereignete sich bei Mutzig am 22. August 1913 ein eigenartiger Unfall. Die am östlichen Rande der Vogesen liegenden elsässischen Städtchen und Ortschaften Obernheim, Rosheim, Dorlisheim, Molsheim und Mutzig werden seit

etwa zwei Jahren von der Gasanstalt Barr aus mit Steinkohlengas versorgt. Die Förderung des Gases erfolgt bei 2 bis 3 at Ueberdruck durch eine rd. 22 km lange Fernleitung (Hochdruckleitung) von 100 mm l. W. bis zu dem am Eingange einer jeden Ortschaft aufgestellten Druckregler. Die Anlage arbeitet seit ihrer Inbetriebsetzung ohne Störung und hatte bisher zu Klagen keine Veranlassung gegeben. Am 22. August 1913 nachmittags lief die für den Aufsichtsbeamten in der Gasanstalt Barr zuerst ganz unverständliche Nachricht ein, daß eine Brücke, über welche die Gasleitungen in Mutzig geführt sind, infolge eines Blitzstrahls gesprengt sei und deshalb die Gas-

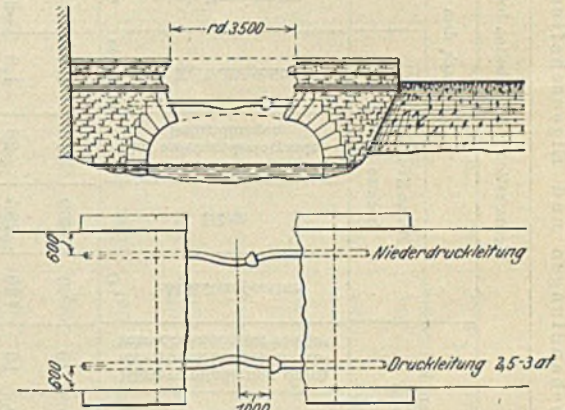


Abbildung 1. Obergrabenbrücke bei Mutzig nach dem Unfall.

zufuhr sofort abgestellt werden müsse. Die Besichtigung der Unfallstelle ergab, daß eine steinerne, über einen Obergraben führende Straßenbrücke, in welcher auf der einen Seite die Hochdruckleitung und auf der anderen die Niederdruckleitung eingebettet lag, zusammengestürzt war. Die fragliche Brücke war mit Rücksicht auf die Kriegslage im Grenzgebiet, um einem etwaigen feindlichen Vorstoß durch das Breuschtal von Frankreich aus nach dem Elsaß ein Hindernis entgegenzusetzen zu können, mit Minen belegt worden, welche letztere nun infolge der Einwirkung eines starken, durch die elektrischen Zündleitungen aufgenommenen Blitzstrahls unbeabsichtigt zur Explosion gebracht worden waren.

Das Brückengewölbe war auf eine Länge von etwa 3,5 m vollständig zusammengestürzt. Die beiden Gasleitungen hatten durch die Explosion der Minen nur verhältnismäßig wenig gelitten. Beide Leitungen bestehen aus Mannesmann-Stahlrohr von 100 mm l. W. Die Dichtungen des Druckrohres sind mittels der bekannten Pilgerkopf-Gewindemuffen hergestellt, während die Muffen

¹⁾ Le Génie Civil 1915, 23. Jan., S. 54.

²⁾ Journal für Gasbeleuchtung 1914, 26. Dez., S. 1052/3.

Zahlentafel 1. Wärmebehandlungen und Eigenschaften von Kohlenstoff- und Sonderstählen.

Versuchsstähle : C ₁ bis C ₇ = Kohlenstoffstähle S ₁ bis S ₅ = Sonderstähle				Eigenschaften beim Arbeiten bei gewöhnlicher Temperatur																	Eigenschaften beim Arbeiten bei höherer Temperatur		
				nach dem Abschrecken (ohne Anlassen)								nach dem Abschrecken mit nachfolgendem Anlassen											
												Behandlung Nr. 1 (höchste Härte)			Behandlung Nr. 2 (höchste Kerbzähigkeit)			Behandlung Nr. 3 (große Härte und große Kerbzähigkeit)					
Bezeichnung	Zusammensetzung			Umwandlungspunkt bei der Erhitzung und Abkühlung °C	Geeignete Erhitzungs- temperatur °C	Geeignete Abschreck- temperatur in Wasser °C	Härte nach dem Ab- schrecken	Härteverminderung durch eine Abweichung in der Ab- schrecktemperatur von 50°	Anlaßtemperatur °C	Härte	Härteverminderung nach fünf aufeinanderfolgenden Behandlungen	Kerbzähigkeit mkg/qcm	Anlaßtemperatur °C	Härte	Härteverminderung nach fünf aufeinanderfolgenden Behandlungen	Kerbzähigkeit mkg/qcm	Anlaßtemperatur °C	Härte	Härteverminderung nach fünf aufeinanderfolgenden Behandlungen	Kerbzähigkeit mkg/qcm	Nr. der geeigneten Be- handlung	Mittlerer Leistungs- koeffizient bei Tempera- turen zwischen 150 und 250 °C	Verschleißverhältnis
	Kohlenstoff %	Mangan %	Andere Grundstoffe %																				
C ₁	0,6	0,58	—	750 710	780	780	800	30	0	800	10	1,6	230	700	70	3	150	740	40	2,5	3	6	45
C ₂	0,7	0,76	—	740 700	800	770	760	10	130	795	20	1,8	210	685	90	2,7	130	795	10	1,8	1	12,1	64
C ₃	0,8	0,58	—	740 680	760	760	735	80	130	745	50	2,2	180	730	50	2,5	180	730	50	2,5	2	12	40
C ₄	0,91	0,19	—	730 690	760	780	775	10	0	775	20	2,5	180	700	60	3,3	150	740	30	3	2	12,2	42
C ₅	0,95	0,08	—	720 680	760	760	760	30	0	760	40		130	730	30	3,3	130	730	30	3,3	2	12,5	70
C ₆	1,14	0,24	—	750 710	800	780	725	10	150	765	20	3	200	725	30	3,7	150	765	10	3	2	12,2	85
C ₇	1,26	0,27	—	740 700	760	770	818	70	0	818	1) 30	2,6	180	730	40	3	0	818	1) 40	2,6	2	12,2	95
S ₁	0,36	0,06	Chrom 2,78	750 710	780	780	790	30	0	790	0	2,5	180	700	70	3	0	790	1) 10	2,5	2	16,3	66
S ₂	0,95	0,48	2,19	745 675	760	780	760	20	0	760	30	2,7	150	715	50	3	150	715	50	3	2	13,5	60
S ₃	1,65	0,21	3,40	760 710	780	800	800	10	100	790	1) 10	3,2	160	735	20	3,7	100	790	1) 20	3,2	2	12,5	75
S ₄	1,30	0,57	Wolfram 3,53	735 680	750	760	780	50	0	780	20	1,7	170	755	10	3	170	755	10	3	2	15,2	115
S ₅	1,03	0,28	4,10	755 680	770	780	796	40	0	796	10	1,5	190	740	30	3,1	190	740	30	3,4	2	15,3	50

1) bedeutet Härtezunahme statt -abnahme.

Zahlentafel 2. Wärmebehandlungen und Eigenschaften von Schnelldrehstählen.

Versuchsstähle: R ₁ bis R ₆ = gewöhnliche Schnelldrehstähle RS ₁ bis RS ₄ = hochwertigere Schnelldrehstähle							Bei gewöhnlicher Temperatur arbeitend							Bei höheren Temperaturen arbeitend							
Bezeichnung	Zusammensetzung					Umwandlungspunkt bei der Erhitzung und Abkühlung °C Der weiche Zustand wird durch Erhitzen auf 900° und lang- same Abkühlung erlangt, oder auch durch Abschrecken in Öl bei 900° und Anlassen auf folgende Temperaturen	Eigenschaften (Härte und Kerbzähigkeit)					Geeignete Wärme- behandlung		Leistung		Verschleiß					
	Kohlenstoff %	Chrom %	Wolfram %	Mangan %	Andere Grundstoffe %		Abschreckbad	Abschrecktemperatur °C	Härte nach dem Ab- schrecken	Härteverminderung bei einer Abweichung von der Abschrecktemperatur von 100°	Härteverminderung bei einer Abweichung von der Abschrecktemperatur von 200°	Kerbzähigkeit nach dem Abschrecken mkg/cm	Abschreckbad	Abschrecktemperatur °C	Anlaßtemperatur °C	Grenze der Arbeits- temperaturen für eine gute Leistung °C	Leistungskoeffizient inner- halb genannter Temperatur- grenzen	Temperatur der Schneide °C	Härte bei dieser Temperatur	Verschleißverhältnis	
R ₁	0,71	5,41	11,14	0,21	—	825 700	700	Öl	1100	770	40	140	2,5	Blei v. 600°	1100	600	150 bis 300	16	210	650	145
R ₂	0,57	3,05	13,31	0,32	Nickel 0,73	840 370	800	Blei bei 600°	1300	720	40	95	2,5	desgl.	1300	600	150 bis 300	11	215	624	160
R ₃	0,107	3,92	17,35	—	Spuren	810 710	800	desgl.	1300	760	60	140	3	desgl.	1300	0	150 bis 300 170 bis 250	10	195	496	135
R ₄	0,67	2,23	17,63	0,20	—	840 390	650	Öl	1200	740	0	70	2,7	Öl	1300 1200	600	oberhalb 250	12,5	215	672	200
R ₅	0,57	6,51	13,37	0,08	—	820 320	700	Blei bei 600°	1200	700	20	20	2,6	Blei v. 600°	1300	0	130 bis 300	19	195	635	155
R ₆	0,66	2,80	18,68	0,52	Vanadin Spuren	875 370	700	desgl.	1300	795	0	80	2,1	desgl.	1300	600	150 bis 300	11,5	185	656	160
RS ₁	1,50	4,02	17,86	0,05	0,10	835 710	700	Öl	1300	755	20	145	2,8	Öl	1300	600	100 bis 300	16,5	200	670	190
RS ₂	0,40	3,90	19,00	0,17	0,16	825 410	700	Öl	1200	745	20	65	2,5	Öl	1200	600	Alle Temperaturen	12,5	220	710	230
RS ₃	0,65	3,42	18,39	0,20	0,33	920 320	700	Blei bei 600°	1200	760	30	100	3,5	Blei v. 600°	1300	600	100 bis 350	16	245	659	250
RS ₄	0,65	5,70	15,83	—	0,64	930 950	650	desgl.	1200	765	20	50	3	desgl.	1200	600	100 bis 250	13	185	630	170

der Niederdruckleitung mit Teerstrick, Kitt und Blei gedichtet sind. Die Lage der Leitungen und die neue Form, welche die Röhren an der Unfallstelle durch die Wirkung der Minen erlitten haben, ist aus den Abb. 1 und 2 ersichtlich. Beide Leitungen sind auf einer Länge von etwa 1200 mm in horizontaler Richtung verbogen und auf etwa 500 mm Länge stark gequetscht. Diese Veränderungen an den Röhren lassen darauf schließen, daß die Sprengmittel wahrscheinlich längs des Brückenscheitels angebracht worden sind, und zwar unmittelbar neben den Leitungen zwischen diesen und den Stirnquadern der Brücke, so daß ein seitlicher Druck auf die Röhren in der Richtung nach der Brückenmitte entstehen mußte. Trotz des starken Druckes durch die Explosion hat die nur etwa 1 m von der gequetschten Stelle entfernte Muffe des Niederdruckrohres nur wenig nachgelassen und konnte durch Ein-

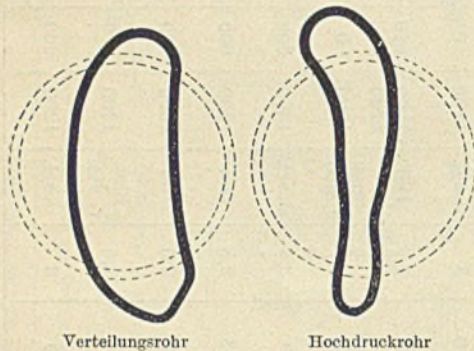


Abbildung 2. Querschnitt der Röhren an der engsten Stelle.

treiben von Bleiwolle während der Benutzung des Rohrnetzes gedichtet werden. Eine Muffe an dieser Leitung ist sogar oval gedrückt worden, ohne dabei wesentlich undicht zu werden. Die Pilgerkopf-Gewindemuffe am Hochdruckrohr ist dagegen vollkommen dicht geblieben. Der Querschnitt des Hochdruckrohres ist durch die Quetschung auf ein Drittel und der des Niederdruckrohres auf etwa zwei Drittel des normalen Zustandes zurückgegangen. Falls ein Bruch der Hochdruckleitung eingetreten wäre, hätte die ganze Fernversorgung außer Betrieb gesetzt werden müssen, da der gesamte Inhalt des Druckrohres und auch der Druckausgleichbehälter, welcher zur Zeit des Unfalls zusammen etwa 900 cbm Gas betrug, in kurzer Zeit ins Freie entwichen wäre, wenn nicht rechtzeitig die Verbindung nach dem Ausgleichbehälter abgeschlossen worden wäre. Auch hätte die plötzlich unter verhältnismäßig hohem Druck auftretende große Gasmenge leicht zu weiteren Unfällen Veranlassung geben können. Daß aber irgendwelche Unfälle unterblieben sind und der Betrieb nicht gestört wurde, ist allein der vorzüglichen Beschaffenheit der Stahlröhren zu verdanken.

200 Jahre Eisenhüttenbetrieb in der Familie Stumm.

200 Jahre sind in diesen Tagen verflossen, seit sich die Familie Stumm dem Eisenhüttenbetriebe zugewandt hat¹⁾. Am 10. März 1715 verließ der Markgraf von Baden dem „chrsamen und lieb getreuen“ Johann Nikolaus Stumm von Rhaunen-Sulzbach (geb. 1669) das Erbbestands-Recht, auf der Birkenfelder Mahlmühle einen „Waffen- und Eisenhammer“ aufzurichten, und nach diesem Recht wurde am 10. Mai der Hammer Birkenfeld angelegt.

Das Bestreben Joh. Nikolaus Stumms und seiner Söhne und Enkel war, ihr Tätigkeitsgebiet möglichst weit auszudehnen. So wurden von ihnen im Hunsrück und Soonwald in rascher Folge 1738 die „Sensweiler Stahlfabrique“, 1743 die Asbacher Hütte, 1746 der Veldener Hammer, 1747 das Schmelz- und Hammerwerk Röderbach, 1758 der Hammer Katzenloch, 1763 die Abentheuerhütte, 1785 die Gräfenbacher Hütte, 1790 der

Weiprath Hammer, 1793 das Weitersbacher Eisenwerk und 1799 der Allenbacher Hammer erworben. Diese Unternehmen blühten bis gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts, nachdem sie 1835 von Friedrich Philipp Stumm seinen Enkeln Böcking übertragen worden waren. Bald nach der Wende des Jahrhunderts gelang es dann den Brüdern Friedrich Philipp, Johann Ferdinand und Christian Philipp Stumm, das Werk zu erwerben, um das die Familie schon 1761 vergebliche Unterhandlungen geführt hatte, das Neunkircher Eisenwerk. Am 21. März 1806 wurde der Kaufvertrag abgeschlossen. Damit verlegten die Gebrüder Stumm ihre Haupttätigkeit nach dem Saargebiet, wo sie weiterhin 1809 die Halberger Hütte und die Fischbacher Hütte an sich brachten und 1817 als Hauptteilhaber in die Dillinger Hüttenwerke eintraten.

Ein reicher Erzbesitz, ausgedehnte Waldungen für Kohlholz und — damals noch nicht in ihrer Bedeutung für die Eisenindustrie erkannt — unermeßliche Kohlenschätze waren die Grundlagen, auf denen sich unter der zielbewußten und weitschauenden Führung der Inhaber das Neunkircher Eisenwerk zum heutigen Großbetriebe entwickeln konnte. Schon 1831 führte Carl Friedrich Stumm als einer der ersten in Deutschland das Puddelverfahren ein¹⁾. Welchen Aufschwung dann das Werk unter dem Sohn und Nachfolger Carl Friedrich Stumms genommen hat, haben wir bereits an anderer Stelle geschildert²⁾. Carl Ferdinand Freiherr von Stumm gehört aber nicht nur der Geschichte des Neunkircher Eisenwerks, er gehört der Geschichte der deutschen Eisenindustrie, ja der gesamten deutschen Wirtschaftspolitik an³⁾.

In den gegenwärtigen ersten Zeiten hat man naturgemäß von jeder besonderen Feier des eingangs erwähnten Gedächtnistages Abstand genommen. Der Familie Stumm und dem ferneren Gedeihen ihrer Werke ein kräftiges „Glückauf“!

Stillelegung des Puddelwerkes in Neunkirchen a. d. Saar.

Am 28. Februar 1915 wurde das Puddelwerk von Gebr. Stumm, G. m. b. H. in Neunkirchen a. d. Saar, endgültig stillgelegt. Der Puddelbetrieb hat in der Entwicklung des Neunkircher Eisenwerks eine so außerordentlich wichtige Rolle gespielt, daß wir hier kurz die Geschichte dieses Betriebes streifen möchten. Im Jahre 1829 machte Carl Friedrich Stumm eine Reise nach England, um in Südwalles und Staffordshire die Puddelerei genau zu studieren. Das Ergebnis dieser Reise war, daß er nach seiner Rückkehr sofort ein Konzessionsgesuch für sechs Oefen einreichte, die im Jahre 1833 als erste derartige Anlage im Saarbezirk in Betrieb kamen. Im Jahre 1845 arbeiteten bereits zehn Puddelöfen. Von 1848 bis 1854 wurden zehn weitere Oefen gebaut. 1861 waren bereits 31 und 1866 schon 38 Oefen im Betrieb. Die Glanzzeit des Puddel Eisens war Ende der 70er Jahre, wo 60 Oefen im Feuer waren. Mit der Einführung des Thomasverfahrens begann naturgemäß der Rückgang der Puddelerei, in Neunkirchen allerdings langsamer als auf anderen Werken. Zu Anfang der 90er Jahre standen immer noch 50 Oefen, 1900 noch rund 30 und 1907 etwa 20 Oefen im Betrieb. Seit 1912 waren nur noch zwölf Oefen vorhanden, welche in den letzten Jahren auch nicht mehr alle und im letzten Jahr sogar nur mit wochenlangen Unterbrechungen betrieben wurden. Die Gesamtzeugung des Puddelwerkes betrug insgesamt rund 2300 000 t. Die größte Jahresleistung wurde 1882/83 mit 62 000 t erreicht.

¹⁾ 1824 baute Ferdinand Remy auf dem Rasselstein den ersten Puddelofen in Deutschland. Im März 1826 wurde das erste Puddel- und Stabeisen-Walzwerk auf dem Alfer Eisenwerk von Ferdinand Remy angelegt. Freiherr Theodor von Dücker errichtete 1826 in Böingsen bei Menden ein Puddel- und Walzwerk.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1906, 1. April, S. 378 ff.

³⁾ Vgl. St. u. E. 1901, 1. April, S. 321/5.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1906, 1. April, S. 377.

Pierre-Emile Martin †.

Nach einer Mitteilung im Temps vom 25. Mai d. J. ist Peter Emil Martin, 91 Jahre alt, in Fourchambault im Departement Nièvre gestorben, nachdem ihm wenige Tage vorher noch die goldene Bessemer-Denk Münze vom Iron and Steel Institute verliehen worden war.

Wir haben bereits vor fünf Jahren¹⁾, anlässlich der ihm zu Ehren veranstalteten Feier, die Bedeutung

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1910, 18. Juli, S. 1206/9.

Martins für die Eisenindustrie eingehend beleuchtet. Ergänzend sei hier nur erwähnt, daß die Welterzeugung an Siemens-Martin-Stahl auf jährlich rund 46 Millionen t veranschlagt werden kann. Erfreulich ist es, daß der Verstorbene, der im Alter keineswegs auf Rosen gebettet war, dank der ihm von fast der gesamten europäischen Eisen- und Stahlindustrie gespendeten reichen Ehrengabe sich wenigstens in seinen letzten Lebensjahren eines sorgenfreien Daseins erfreuen konnte.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

25. Mai 1915.

Kl. 40 c, V 10 852. Verfahren zur Herstellung von kohlenstoffreiem Nickel und kohlenstoffreien Nickellegierungen aus Schwefelverbindungen oder Matten. Jean-Baptiste Marie Emile Vuigner, Paris, und Paul Rambert Pierron, Lyon, Rhone.

Kl. 49 a, W 45 307. Schnellarbeitsstahl. Max Walser, Sampierdarena, Italien.

27. Mai 1915.

Kl. 18 a, W 45 523. Schlackenkübel für das Verfahren zur nutzbringenden Kühlung von Schlacken in hohlwandigen Behältern, durch deren hohle Wände Wasser geleitet wird. Wärme-Verwertungs-Gesellschaft m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

Kl. 40 a, C 23 277. Verfahren zur Entzinnung von Weißblechabfällen durch Behandlung mit einem Chlor-Luftgemisch. Chemische Fabrik von der Linde m. b. H. und Gustav von der Linde, St. Tönis b. Crefeld.

Kl. 48 c, V 11 938. Verfahren zur Herstellung weißer Emaillen unter Verwendung der als Trübungsmittel geeigneten Zirkon- und Titanverbindungen. Vereinigte chemische Fabriken Landau, Kreidl, Heller & Co., Wien.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

25. Mai 1915.

Kl. 24 a, Nr. 629 979, 629 980, 629 981. Unterschubfeuerung. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin.

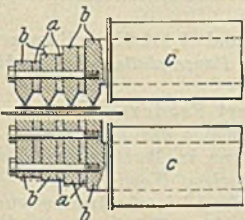
Kl. 24 c, Nr. 629 814. Regenerativgasfeuerung. Carlos Intveen, Rancagua, Chile.

Kl. 49 a, Nr. 629 936. Vorrichtung zur vollständigen Bearbeitung von Eisenbahnwagenachsen bis zur Schleiffertigkeit. Kalker Maschinenfabrik, A. G., Cöln-Kalk.

Kl. 49 b, Nr. 629 873. Schere zum Teilen von laufendem Walzgut. Kalker Maschinenfabrik, A. G., Cöln-Kalk.

Kl. 49 b, Nr. 629 882. Vorrichtung zur Verhütung eines Aufeinanderstehens der Messerschneiden bei fliegenden Scheren. Kalker Maschinenfabrik, A. G., Cöln-Kalk.

Deutsche Reichspatente.



Kl. 1 b, Nr. 278 248, vom 9. Januar 1913. August F. Jobke in Youngstown, Ohio, V. St. A. *Elektromagnetischer Scheider mit Zonen verschiedener magnetischer Stärke.*

Die Zonen verschiedener magnetischer Stärke werden lediglich durch Veränderung der magnetischen Widerstände a zwischen den Polstücken b und dem eigentlichen Feldmagneten c erzeugt.

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

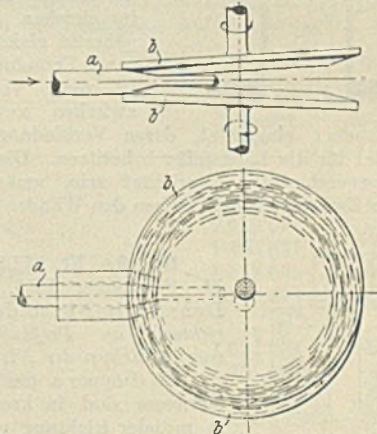


Kl. 31 c, Nr. 277 155, vom 26. September 1913. Louis Rottberg in Frankfurt a. M.-Bockenheim. *Formerstift.*

Der Kopf des Stiftes ist ein- oder mehrarmig ausgebildet. An jedem Arm a ist ein senkrecht nach unten ragender Stift b angebracht, der mit in den Formsand eingedrückt wird.

Kl. 7 a, Nr. 277 221, vom 2. Juli 1912. Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation in Bochum i. W. *Schräg- und Querwalzverfahren für Draht und andere stabförmige Körper.*

Das Werkstück a wird in bekannter Weise im größeren Umfange der kegelförmigen Walzen b eingeführt. Erfindungsgemäß ist die Winkelgeschwindigkeit des rollenden Walzgutes an der Austrittsstelle aus den Walzen kleiner als an der Eintrittsstelle. Infolgedessen verlaufen die äußeren Fasern ebenfalls winkelförmig wie beim



Mannesmann-Verfahren, aber es ist auf diese Weise möglich, einen vollen Draht zu walzen, da die äußeren Fasern durch die verminderte Winkelgeschwindigkeit an der Austrittsstelle mehr zurückgehalten werden. Ferner sind die kegelförmigen Walzen exzentrisch oder miteinander kreuzenden Achsen angeordnet, so daß der Vorschub durch die Walzen selbst stattfindet.

Kl. 18 c, Nr. 277 367, vom 11. August 1912. Josef Allgaier in Freiburg, Breisgau. *Ofen zum Glühen von Metallgegenständen mit Vorraum zur Erzielung eines Wärmeaustausches zwischen dem einlaufenden kalten und dem auslaufenden heißen geblühten Gut.*

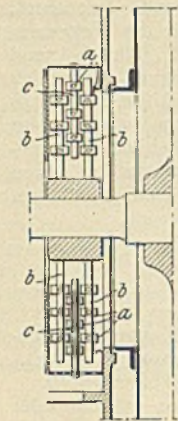
Der Ofen gehört zu denjenigen Glühöfen, bei denen die Bahn zur Zuführung des frischen Gutes mit der Bahn, auf welcher das geblühte Gut abgeführt wird, in einem gemeinsamen Kanal liegt, damit das geblühte Gut seine Wärme an das frische Gut abgeben kann. Erfindungsgemäß liegen beide Bahnen übereinander, und zwar die für das geblühte Gut unten. Es soll hierdurch eine sehr wirksame Vorwärmung des frischen Gutes erreicht werden.

Kl. 12 e, Nr. 277 280, vom 26. März 1913. Heinrich Pzchocke in Kaiserslautern, Pfalz. *Schlagstifte mit versetzt liegenden Schlagflächen für Schleudermühlen zur Gasreinigung.*

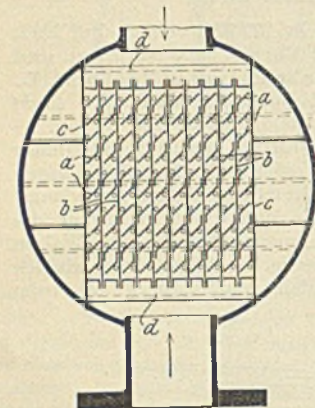
Die Schlagflächen a greifen über beide Seiten der sie tragenden Stifte b bzw. c hinweg, so daß zwischen den Schlagflächen benachbarter Stäbe nur ein Zickzackweg frei bleibt. Es soll hierdurch eine möglichst vollkommene Zerstäubung des Wassers und Mischung mit dem Staube erreicht werden.

Kl. 12 e, Nr. 277 323, vom 30. April 1912. Robert Reichling in Königshof-Krefeld. *Vorrichtung zur Abscheidung von festen und flüssigen Bestandteilen aus Gasen und Dämpfen mittels schräggestellter Leit- und Fangflügel und Abführung der Ausscheidungen im spitzen Winkel der Fangflügel.*

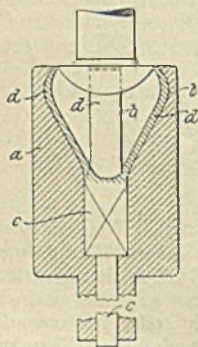
Die Abscheidung der festen und flüssigen Bestandteile der zu reinigenden Gase erfolgt in bekannter Weise mittels schräggestellter Leit- und Fangflügel a. Die abgeschiedenen Bestandteile werden im spitzen Winkel der Fangflügel abgeführt. Die Flügel a sitzen an Längsteilern b zweckmäßig an deren beiden Seiten und in gleicher oder annähernd gleicher Richtung. Erfindungsgemäß ist diese Vorrichtung zwischen zwei senkrechte Wände c eingesetzt, deren Verbindungsstäbe d Haltemittel für die Längsteiler b besitzen. Die Stäbe d können auswechselbar eingerichtet sein, um nach Belieben den Zwischenraum zwischen den Wänden b ändern zu können.



mittels schräggestellter Leit- und Fangflügel und Abführung der Ausscheidungen im spitzen Winkel der Fangflügel.



Die senkrechte Wände c eingesetzt, deren Verbindungsstäbe d Haltemittel für die Längsteiler b besitzen. Die Stäbe d können auswechselbar eingerichtet sein, um nach Belieben den Zwischenraum zwischen den Wänden b ändern zu können.



Kl. 49 e, Nr. 277 303, vom 14. September 1913. Josef Dohmen in Düsseldorf. *Vorrichtung an Preßluft-Hämmern zum Abdichten der Nietköpfe.*

Im Döpper a des Preßluft-Hammers sind in kreuzweisen, in radialer Richtung gekrümmten Ausschnitten b an einem Schaft c sitzende kelchblattartige federnde Stemmer d angeordnet. Diese treten beim Auftreffen des Hammers auf die Schaftverlängerung c aus den Ausschnitten b heraus, treffen

unmittelbar auf den Nietkopfrand und schnellen beim Rückgang des Hammers selbsttätig in die Ruhelage zurück.

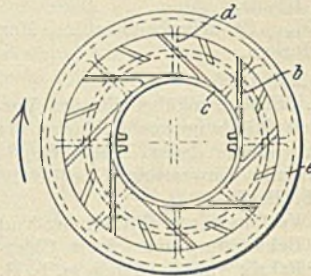
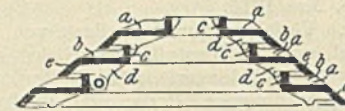
Kl. 18 a, Nr. 277 904, vom 11. Oktober 1910. Charles Henry Leinert in Chicago. *Verfahren und Einrichtung zum Kühlen und Entwässern von Gasen oder Luft, insbesondere für hüttentechnische Zwecke.*

Die Luft soll in bekannter Weise zuerst durch Berieseln mit einem ammoniakgekühlten flüssigen Kühlmittel vorgekühlt und vorentwässert und dann durch Leiten über ammoniakgekühlte, mit Chlorkalzium benetzte Rohre nachgekühlt und weiter entwässert werden. Erfindungsgemäß soll die Luft zwischen der Vorkühlkammer und der Nachkühlkammer durch einen besonderen Raum — etwa einen Kanal oder eine Zwischenkammer

— geleitet werden, wo die beim Vorkühlen ausgeschiedene Feuchtigkeit in bekannter Weise mechanisch oder chemisch beseitigt werden kann. Die Nachkühlkammern sind, um sie gegen die warme Atmosphäre zu schützen, innerhalb der Vorkühlkammern angeordnet. Der beide miteinander verbindende Kanal ist an der Innenseite jeder Vorkühlkammer gelegen. Der Auslaßkanal ist zwischen den Nachkühlkammern angeordnet.

Kl. 24 e, Nr. 277 734, vom 25. Januar 1913. Otto Uhlendahl in Stuttgart. *Rost für Gaserzeuger, bestehend aus einzelnen, nach oben im Durchmesser kleiner werdenden Ringen.*

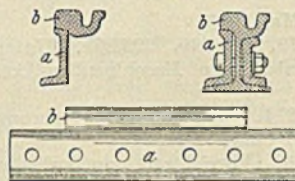
Die den Rost bildenden Ringe a besitzen Z-förmigen Querschnitt und sind oben mit



tangential liegenden Rippen b und am inneren Rande mit einer nach oben gerichteten ringförmigen Rippe c, unten mit Rippen* d und am äußeren Rande mit einer nach unten gerichteten ringförmigen Rippe e versehen, und zwar in der Weise, daß beim

Aufeinanderlegen der Ringe der untere Rand der Rippe c entweder in gleicher Höhe oder etwas tiefer als die Oberkante der Rippe c liegt, und daß überall zwischen den Rippen c und c genügend freier Raum für den Luftdurchzug verbleibt.

Kl. 19 a, Nr. 277 905, vom 4. November 1913. Ingwer Block in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Kopflaschen zur Ausbesserung von Straßenbahnschienenstößen.*



Eine Lasche a von gewöhnlicher Form wird mit einem Schienenstück b von der Länge des zu ersetzenden Schienenkopfes verspannt und dann beide Stücke in dem oberen Anlagefläche durch Schweißung miteinander verbunden. Dann werden Fuß und Steg der Schiene abgeschnitten.

Patente der Ver. Staaten von Amerika.

Nr. 1 110 638. John F. Monnot in Paris. *Schmelzen von Metallen.*

Nr. 1 111 049, 1 111 050 und 1 111 341. Raymund S. Wile in Pittsburgh, Pa. *Elektrisches Reduzieren von Erzen nebst Ofenanlage.*

Nr. 1 111 641. Hugo Brosch in Wien. *Herstellung von Hohlblöcken durch Gießen.*

Nr. 1 111 709, 1 111 710 und 1 111 711. Samuel S. Wales in Munhall, Pa. *Panzerplatte nebst Stahllegierung.*

Nr. 1 112 007. Karl Albert Frederik Hiorth in Christiania. *Direkte Stahlerzeugung aus Erz.*

Nr. 1 112 087. John Patten in Baltimore, Md. *Härten und Tempern auf elektrischem Wege.*

Nr. 1 112 146. James B. Ladd in Ardmore und David Baker in Haverford, Pa. *Roheisenbrecher.*

Nr. 1 112 218 bis 1 112 220. Julian Kennedy in Pittsburgh, Pa. *Walzwerk nebst Kupplungseinrichtung und Antrieb.*

Nr. 1 112 236 und 1 112 237. John Albert Swindell und John C. Swindell in Pittsburgh, Pa. *Glühofen.*

Statistisches.

Großbritanniens Kohlen- und Eisenerzförderung im Jahre 1914.

„Iron and Coal Trades Review“¹⁾ veröffentlicht nach amtlichen Quellen Angaben über die britische Förderung an Kohle und Eisenerz im Jahre 1914, die zwar zunächst nur die unter die „Coal Mines Act“ und „Metalliferous Mines Act“ fallenden Gruben umfassen, trotzdem aber interessante Rückschlüsse auf die Lage des englischen Kohlen- und Eisenerzbergbaues im Kriegsjahre 1914 erlauben und deshalb hier wiedergegeben seien. Von den in der folgenden Übersicht aufgeführten Förderzahlen sind die für Steinkohle angegebenen als fast vollständig anzusehen, da die fehlenden Fördermengen der unter die „Quarries Act“ fallenden Betriebe ganz unbedeutend sind. Die für Eisenerz wiedergegebenen Zahlen sind dagegen sehr unvollständig, da die unter die „Quarries Act“ fallenden Mengen dieses Minerals im Jahre 1913 40 % der Gesamtförderung ausmachten.

Mineral	Großbritanniens Förderung im Jahre		Rückgang 1914 gegen 1913	
	1913 t	1914 t	t	%
Steinkohle . . .	292 010 458	269 893 318	22 117 140	7,57
Eisenstein . . .	7 832 978	7 357 345	475 633	6,07
Eisenerz . . .	1 911 963	1 770 899	141 064	7,38

Die Zahlen bestätigen die von uns früher²⁾ bereits verschiedentlich ausgesprochene Ansicht, daß auch die englische Schwerindustrie unter den Folgen des Krieges sehr stark zu leiden hat. Die Kohlenförderung war im vergangenen Jahre um nicht weniger als 7,57 % kleiner als im Jahre vorher. Die Bedeutung dieses Rückgangs kommt ins Bewußtsein, wenn man damit die Abnahme der deutschen Kohlenförderung im Jahre 1914 gegen 1913 vergleicht. Wie früher an dieser Stelle³⁾ ausgeführt wurde, hat der preußische Steinkohlenbergbau im Jahre 1914 14,98 %, der Braunkohlenbergbau sogar nur 4,56 % weniger gefördert als im Jahre zuvor, letzterer hat also weit günstiger abgeschnitten als der Kohlenbergbau des britischen Inselreichs, obwohl er zweifellos infolge der allgemeinen Wehrpflicht unter Arbeiterentziehungen weit stärker zu leiden hatte.

Der englische Bericht gibt, wenn auch zögernd, zu, daß der Rückgang in der Förderung von Steinkohle in den letzten 5 Monaten des Jahres, also unter der Einwirkung des Krieges erfolgte. Als Hauptursache wird der große Arbeitermangel angeführt; die durchschnittliche Arbeiterzahl betrug im letzten Jahre nur 981 264 gegen 1 127 890 Mann im Vorjahre. Außerdem wird der bedeutende Rückgang der Kohlenausfuhr erwähnt.

¹⁾ 1915, 21. Mai, S. 714 und 725.

²⁾ Vgl. insbesondere St. u. E. 1915, 6. Mai, S. 491 ff.

³⁾ St. u. E. 1915, 18. März, S. 298.

In annähernd gleichem Umfang wie die Kohlenförderung ist auch die Eisenerz- und Eisensteingewinnung Großbritanniens im vergangenen Jahre zurückgegangen. Hier fällt besonders auf, daß die augenblicklich für die englische Eisenindustrie wichtigste Hämatiterzförderung mit 7,38 % Abnahme noch stärker zurückgegangen ist als die Eisensteingewinnung, die im letzten Jahre um 6,07 % kleiner war als 1913.

Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten.¹⁾

Ueber die Leistungen der Koks- und Anthrazithochöfen der Vereinigten Staaten im April 1915, verglichen mit dem vorhergehenden Monate, gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	April 1915 t	März 1915 t
1. Gesamterzeugung	2 150 358	2 096 855
Arbeitstäbliche Erzeugung	71 679	67 640
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	1 609 457	1 575 899
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	12 534	12 470
	am 1. Mai 1915	am 1. April 1915
3. Zahl der Hochöfen	418	423
Davon im Feuer	195	191
4. Leistungsfähigkeit dieser Hochöfen in einem Tage	t	t
	72 527	71 212

Im April 1915 ist also abermals eine nicht unerhebliche Erhöhung der Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten eingetreten, die sich einer im Dezember 1914 einsetzenden und seitdem von Monat zu Monat weiter zu beobachtenden Aufwärtsbewegung anschließt.

	Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten	
	Insgesamt t	Arbeitstäglich t
1914		
August	2 027 185	65 393
September	1 912 698	63 757
Oktober	1 806 637	58 279
November	1 542 809	51 421
Dezember	1 540 004	49 678
1915		
Januar	1 627 044	52 486
Februar	1 701 567	60 770
März	2 096 855	67 640
April	2 150 358	71 679

Zugleich mit der Steigerung der Erzeugung ist auch die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen gewachsen. Sie war im Berichtsmonat um vier höher als im März 1915.

¹⁾ Nach The Iron Age 1915, 6. Mai, S. 1024/5.

Wirtschaftliche Rundschau.

Zur Lage der Eisengießereien. — Nach dem Reichs-Arbeitsblatt¹⁾ waren im April 1915 die Eisengießereien in West- und Norddeutschland ebenso wie in den Vormonaten zufriedenstellend bzw. gut beschäftigt. Zum Teil ist eine weitere Steigerung des Beschäftigungsgrades eingetreten. Die Notwendigkeit, Tag- und Nachtschichten sowie Sonntagsarbeit zu leisten, bestand fort; die Löhne wurden vielfach weiterhin erhöht. Die Röhrengießereien sind in erster Linie für die Heeresver-

waltung tätig, da der Absatz von gußeisernen Röhren noch immer wenig lebhaft ist. Die Eisengießereien Norddeutschlands verzeichnen eine Steigerung des Beschäftigungsgrades infolge erhöhter Lieferungen für Heer und Staatsbetriebe; Ueber- und Nacharbeit wird auch hier gemeldet. In Mitteldeutschland wird für April über ebenso guten Beschäftigungsgrad wie im März berichtet. Der Umfang der Beschäftigung wird infolge der Kriegslieferungen als besser als in der gleichen Zeit des Vorjahres gekennzeichnet. Die Löhne sind verschiedentlich weiter gestiegen. Auch in Sachsen entsprach die

¹⁾ 1915, Mai, S. 368/9.

Beschäftigung der Eisengießereien nach den vorliegenden Berichten derjenigen des Vormonats. Wie in den früheren Monaten waren vielfach Heeresaufträge auszuführen. Ebenso blieb in Schlesien der Beschäftigungsgrad der gleiche wie im Vormonat; zum Teil wird die gute Beschäftigung im April dem Vormonat gegenüber als lebhafter bezeichnet. Es macht sich nach wie vor Mangel an Arbeitern, namentlich an gelernten Arbeitern, fühlbar; verschiedentlich mußte Ueberarbeit geleistet werden. Aus Süddeutschland wird berichtet, daß die Eisengießereien mit Heeresaufträgen ebensogut wie im Vormonat beschäftigt waren.

Aenderung der deutschen Ausfuhrverbote. — Durch Verfügung des Stellvertreters des Reichskanzlers vom 28. Mai 1915¹⁾ ist auf Grund der Kaiserlichen Verord-

nungen vom 31. Juli 1914 betreffend die Ausfuhr und Durchfuhr von Rohstoffen, die bei der Herstellung und dem Betriebe von Gegenständen des Kriegsbedarfs zur Verwendung gelangen, die Ausfuhr und Durchfuhr von Band eisen (Bandstahl), kalt gewalzt oder gezogen, auch mit glatter, glänzender oder spiegelnder Oberfläche, der Nummern 798 und 799 des Zolltarifs, ferner von Quadratischeisen und ausgebrauchter Gasreinigungsmasse verboten worden.

Aufgehoben worden ist durch die gleiche Verfügung das Verbot der Ausfuhr und Durchfuhr von Röhren und Röhrenformstücken aus nicht schmiedbarem Guß der Nummern 778 und 779 des Zolltarifs.

¹⁾ Deutscher Reichsanzeiger 1915, 28. Mai.

Concordiahütte vorm. Gebr. Lossen, Aktien-Gesellschaft in Bendorf am Rhein. — Nach dem Berichte des Vorstandes blieb der Mitte des Jahres 1913 eingetretene Konjunkturrückgang auch während der ersten Monate des Geschäftsjahres 1914 unverändert bestehen. In fast allen Erzeugnissen des Werkes ließ die Nachfrage zu wünschen übrig und die Verkaufserlöse gingen zurück, ohne durch entsprechend verringerte Herstellungskosten einen Ausgleich zu finden. Beim Roheisengeschäft machte sich dies am stärksten bemerkbar. Gegen einen Roheisenbestand von 2880 t am 1. Januar 1914 war Ende Juli ein Vorrat von 9226 t vorhanden. Die Stahl- und Eisengießerei konnte zeitweise nur durch erhebliche Preißermäßigungen einigermaßen ausreichend beschäftigt werden. Dagegen hat der Absatz von Zement unter der Verkaufsvereinigung eine merkliche Steigerung erfahren. Die übrigen Betriebsabteilungen Spezialeisen, Poterie, Kokerei und Gaslieferungen zeitigten bis zum Ausbruch des Krieges gegenüber demselben Zeitabschnitte des Vorjahres etwas ermäßigte, jedoch normale Erträge. Die am 1. August erfolgte Mobilmachung und die dadurch hervorgerufene vollständige Stockung des Eisenbahnverkehrs, sowie gleichzeitig auftretender Ar-

beitermangel nötigten die Gesellschaft, sämtliche Betriebe bis auf einen Teil der Kokerei zeitweise einzustellen. Die in Betrieb befindlichen zwei Hochöfen wurden gedämpft und der Kokereibetrieb entsprechend eingeschränkt. Das Zementwerk arbeitete den Vorrat an Schlackensand auf und wurde dann ebenfalls stillgestellt. Stahl- und Eisengießerei ruhten vom 2. August an. Da die Hütte bei Ausbruch des Krieges über ziemlich erhebliche Bestände an Rohmaterialien verfügte, konnten die Betriebe im letzten Drittel des August, nachdem der Güterverkehr in beschränktem Maße wieder freigegeben war und auch für die Stahl- und Eisengießerei Aufträge eingingen, in halbem Umfange wieder aufgenommen werden. In den ersten Tagen des September wurde ein Hochofen und das Zementwerk wieder in Betrieb gesetzt. Gleichzeitig setzte auch der Roheisenabruf wieder ein, der sich bis Ende des Jahres derart steigerte, daß es möglich wurde, die Bestände nahezu vollständig abzustößen. Die dauernde Inbetriebhaltung der Fabrikationsabteilungen wurde ermöglicht durch rechtzeitige Aufnahme von Kriegslieferungen, deren Ausführung entsprechende Vorkehrungen und Einrichtungen erforderte. Die Erzeugung des Hochofenbetriebes betrug 44 319 (i. V. 59 067) t. In der Schlackensteinfabrik wurden 749 000 (1 272 000) Stück hergestellt. Die Erzeugung im Zementwerk betrug 19 767 (21 152) t. Die Stahlgießerei stellte 2120 (3755) t, die Eisengießerei 2443 (2828) t her. In der Kokerei wurden 51 874 (36 491) t Koks, 749 (413) t Ammoniak, 1425 (791) t Teer erzeugt, an Leuchtgas wurden 1 526 340 cbm abgegeben. Der Warenumsatz belief sich im Jahre 1914 auf 5 077 464,31 (i. V. 6 633 950,76) M.

Felten & Guilleaume Carlswerk, Actien-Gesellschaft, Köln-Mülheim. — Nach dem Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1914 ist, während in dem ersten Teil des Jahres der Umsatz im Vergleich zum Jahre 1913 befriedigte, mit Beginn des Krieges zunächst ein starker Rückschlag eingetreten, der durch die Lieferungen für den Bedarf von Heer und Marine und die nachfolgende Wiederbelebung des Geschäftes nicht ausgeglichen werden konnte. Im Bestand und Ertrag der Beteiligungen, Wertpapiere und verzinslich angelegten Gelder der Gesellschaft haben sich im Zusammenhang mit der zu Anfang des Jahres erfolgten Abtretung eines größeren Betrages der Beteiligungen an die Treuhandbank für die elektrische Industrie wesentliche Verschiebungen ergeben; der Gesamtertrag dieser Einnahmequellen hat dabei eine Erhöhung erfahren. Bei den der Gesellschaft nahestehenden Eisen- und Stahlwerken Steinfurt (Luxemburg) sind im Berichtsjahre größere Käufe zur Abrundung von Gelände- und Grubenbesitz getätigt und die Bauarbeiten begonnen worden, welche letztere leider bei Kriegsausbruch unterbrochen werden mußten wegen Einstellung jeglichen Eisenbahnverkehrs im Aufmarschgebiet und Abwanderung aller Bauarbeiter. Inzwischen sind die Bauarbeiten, soweit die Arbeiterverhältnisse dies gestatten, wieder aufgenommen worden. Dank der in den letzten Jahren durchgeführten allseiti-

in M	1911	1912	1913	1914
Stamm-Aktien . . .	60 000	60 000	60 000	60 000
Vorzugs-Aktien . . .	1 178 000	2 100 000	2 100 000	2 100 000
Schuldverschreibungen	894 000	886 000	878 500	870 000
Gewinnvortrag . . .	15 758	—	—	7 407
Verlustvortrag . . .	—	78 103	52 629	—
Rückstellungskonto . . .	60 000	—	—	—
Verfügungsbestand . . .	53 400	—	—	—
Betriebsüberschüsse	493 635	786 469	993 146	955 048
Pacht- und Mieteinnahme	1 729	1 837	1 792	1 513
Rohgewinn einsch. Vortrag . . .	624 521	710 203	942 309	963 967
AllgemeineUnkosten	455 564	467 246	257 213	226 212
Zinsen	—	—	228 557	212 242
Schuldverschreibungs zinsen . . .	40 433	40 050	39 701	39 341
Emissionsunkosten . . .	—	11 757	9 217	—
Abschreibungen . . .	206 629	243 780	271 432	365 514
Reingewinn	—	25 474	188 817	113 252
Verlust	93 861	—	—	—
Reingewinn einsch. Vortrag . . .	—	—	136 187	²⁾ 120 658
Verlust einsch. Vortrag	78 103	52 629	—	—
Gesetzliche Rücklage	—	—	9 441	5 663
Vergütung an den Aufsichtsrat und sonstige Belohnungen	—	—	21 000	—
Dividende	—	—	¹⁾ 98 340	¹⁾ 84 000
„ „	—	—	¹⁾ 6	¹⁾ 4
Gewinnvortrag . . .	—	—	7 407	30 936
Verlustvortrag . . .	78 103	52 629	—	—

¹⁾ Nur auf die Vorzugsaktien.

²⁾ Der Unterschied zwischen dem zur Verfügung stehenden Reingewinn und der Summe der zur Verteilung vorgeschlagenen Beträge besteht auch im Geschäftsbericht.

gen Stärkung des Unternehmens kann bei vorsichtiger Bewertung der ausländischen Risiken und einer, durch

In M	1911	1912	1913	1914
Aktienkapital . . .	55 000 000	55 000 000	55 000 000	55 000 000
Teilschuldverschreib.	24 553 000	24 087 000	23 604 000	23 101 000
Vortrag	403 888	401 402	404 293	407 371
Betriebsgewinn . . .	10 185 750	10 956 319	12 068 344	11 735 172
Rohgewinn einsch. schl. Vortrag	10 589 638	11 357 781	12 472 638	12 142 543
Allgemeine Unkosten	2 175 305	1 890 620	1 881 342	1 865 901
Kursverlust auf Wertpapiere	—	104 588	76 904	173 090
Steuern	741 165	649 541	671 682	600 793
Teilschuldverschrei- bungszinsen	1 117 829	1 097 603	1 076 571	1 054 653
Bank- u. sonst. Zins- und Provisionen . . .	455 810	372 236	603 892	—
Kriegsunterstützung.	—	—	—	205 098
Abschreibungen . . .	1 854 002	1 665 289	1 726 166	2 226 426
Reingewinn	3 841 638	5 176 443	6 031 788	5 609 212
Reingewinn einsch. schl. Vortrag	4 245 526	5 577 904	6 436 081	6 016 583
Rücklage	192 082	258 822	415 894	—
Baufonds	—	—	600 000	600 000
Zwischenst.-Rückl.	70 030	70 030	70 030	70 030
Wehrsteuer	—	—	78 000	—
Zuweisung an versch. Fonds, Zuwend. an Beamte	160 000	200 000	220 000	280 000
Gewinnanteile für den Aufsichtsrat . . .	121 953	244 759	244 786	245 918
Dividende	3 300 000	4 400 000	4 400 000	4 400 000
„ %	8	8	8	8
Vortrag	401 462	404 293	407 371	420 635

die teilweise Umgestaltung der Erzeugung gebotenen besonderen Abschreibung von 500 000 M auf Maschinen und Apparate an der vorjährigen Dividende von 8 % festgehalten werden.

Magnesit-Industrie-Aktiengesellschaft, Budapest. —

In der ersten Hälfte des mit dem 31. Dezember 1914 abgelaufenen Geschäftsjahres konnte die Gesellschaft nach dem Berichte der Direktion trotz der wenig günstigen Marktlage die sämtlichen Werke mit entsprechendem Nutzen in vollem Betrieb halten. Der Krieg hatte dann aber eine derartig ungünstige Wirkung, daß die Ergebnisse des ersten Halbjahres im weiteren Verlauf des Jahres fast vollständig wieder aufgehoben wurden. Trotz der durch den Krieg sehr schwierig gewordenen Arbeiterverhältnisse, der Erhöhung der Preise für Rohstoffe und der Versandschwierigkeiten hielt das Unternehmen den Betrieb der Werke in Kőbánya und Nyustya mit einigen Einschränkungen aufrecht, um die österreichisch-ungarischen und deutschen Kriegsmaterial erzeugenden Stahlwerke mit dem erforderlichen Magnesit versorgen zu können. — Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt bei 15 893,81 K Gewinnvortrag aus 1913, 1700 K Mieteinnahmen und 2 092 956,70 K Warenverkauf einerseits, 1 817 314,76 K Betriebsausgaben, 94 577,87 K allgemeinen Unkosten, 74 559,94 K Zinsen, 23 361,18 K Steuern, 65 000 K Abschreibungen, 14 989,30 K Abschreibung auf zweifelhafte Forderungen andererseits einen Reingewinn von 20 747,46 K, der auf neue Rechnung vorgetragen wird.

Bücherschau.

Handbuch der Steinindustrie. Unter Mitwirkung von Dr. C. Gäbert, Königl. Sektionsgeologen a. D., Ingenieur A. Spielmann und Bergrat Professor Dr. A. Steuer, Großherzogl. Landesgeologen, hrsg. von Karl Weiß. In zwei Teilen. Berlin: Union, Deutsche Verlagsgesellschaft, Zweigniederlassung Berlin 1915. 8°.

1. Bd. *Die nutzbaren Gesteinsvorkommen Deutschlands.* Hrsg. und bearb. von Dr. C. Gäbert, Königl. Sektionsgeologen a. D., Bergrat Prof. Dr. A. Steuer, Großherzogl. Landesgeologen, und Karl Weiß. Mit 125 Abb. (XIX, 500 S.) 18,50 M, geb. 20 M.

2. Bd. *Technik der Steingewinnung und Steinverarbeitung.* Unter Mitwirkung der techn. Aufsichtsbeamten der Steinbruchsberufsgenossenschaft Reg.-Baumeister a. D. Mandel und Ingenieur A. Spielmann, hrsg. von Karl Weiß. Mit 531 Abb. (XIV, 648 S.) 22,50 M, geb. 24 M.

Anschließend an einen von Dr. C. Gäbert verfaßten Aufsatz über die Bildungsweise der Gesteine werden im ersten Bande die einzelnen Gesteinsvorkommen Deutschlands, geographisch und nach Bruchgebieten geordnet, beschrieben. Der Darstellung sind, soweit möglich, alle im Tagebau oder Grubenbau geförderten Steinvorkommen mit Ausschluß von Kohle, Erz, Kali, Salz, Ton und Lehm unterworfen. Ein besonderer Abschnitt des Bandes behandelt das wichtige Gebiet der Verwitterung und der Erhaltung der Gesteine. Er enthält Untersuchungsergebnisse über Zerstörungsvorgänge und die Angabe von Vorbeugungsmaßnahmen, die namentlich bei den zu Monumentalbauten verwendeten Gesteinen eine große Rolle spielen, und die in vieler Hinsicht Aufklärung und Belehrung, namentlich über die richtige Verwendungsart gewisser Gesteine, bringen. Der letzte Teil des Bandes ist den in der Steinindustrie gebräuchlichen Bezeichnungen deutscher Gesteine gewidmet.

Im zweiten Band werden die Technik der Steingewinnung und Steinverarbeitung sowie die rechtlichen, sozialgesetzlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Steinindustrie behandelt. Einschaltet ist noch ein Abschnitt über die Prüfung der Gesteine und die hierzu benutzten Apparate und Maschinen.

Zur Erläuterung des Textes sind dem Werk zahlreiche Abbildungen, Zeichnungen und Karten beigegeben; ein ausführliches Sach- und Ortsregister erleichtert den Gebrauch des Buches ganz wesentlich.

Die Ausstattung des Werkes ist gut, jedoch lassen manche Abbildungen infolge des kleinen Maßstabes an Deutlichkeit zu wünschen übrig, ein Fehler, auf dessen Beseitigung man bei Herausgabe einer neuen Auflage bedacht sein müßte.

Wir erkennen gern an, daß es den Verfassern und Herausgebern gelungen ist, ein Werk zu schaffen, das in hohem Maße seinen Zweck erfüllt, nämlich die Kenntnis der natürlichen deutschen Bausteine zu erweitern und zu vertiefen, die hier und dort noch herrschenden Vorurteile gegen deutsche Gesteine zu bekämpfen und die hohe Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Steinindustrie klarzulegen. *Die Schriftleitung.*

Kühl, Dr. Hans, Inhaber des Zement- und Mörtel-technischen Laboratoriums Dr. W. Michaëlis und Dr. Walter Knothe, I. Assistent des Zement- und Mörtel-technischen Laboratoriums, Dr. W. Michaëlis, Berlin-Lichterfelde: *Die Chemie der hydraulischen Bindemittel.* Wesen und Herstellung der hydraulischen Bindemittel. Mit 51 Abb. Leipzig: S. Hirzel 1915. (XVI, 347 S.) 8°. 12 M, geb. 14 M.

Eine Wissenschaft von den hydraulischen Bindemitteln haben wir trotz vereinzelter früherer Ansätze erst seit Michaëlis (1869). Die älteren Verfahren chemischer Forschung versagten jedoch bald. Erst Mikroskop und Thermoclement haben seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts zahlreiche Fragen gelöst, andere wieder der Lösung nähergebracht. Die Verfasser der Chemie der hydraulischen Bindemittel unterziehen sich nun der dankbaren

Aufgabe, die in zahlreichen Zeitschriften und Büchern verstreuten wissenschaftlichen Arbeiten der letzten Jahrzehnte zusammenzufassen und uns auf diese Weise ein Bild von dem Stand unseres heutigen Wissens zu geben. Nach einer ausführlichen Systematik der hydraulischen Bindemittel besprechen sie die für die Erzeugung erforderlichen Rohstoffe, unter denen auch der Si-Stoff, der Gichtstaub und die Hochofenschlacke nicht fehlen. Dann folgt die Schilderung der Vorgänge beim Brennen, Löschen und Mahlen der hydraulischen Kalke, Romanzemente und Magnesiakalke. Die beiden nächsten Abschnitte sind dem Portlandzement gewidmet. Um das Verständnis der neueren Forschungsergebnisse zu erleichtern, werden die Grundlagen der chemischen Kinetik und Statik und die Gesetze der Kristalloptik erläutert. Sodann werden die Eigenschaften der Silikatschmelzen, insbesondere des Dreistoffsystems Kalk-Kieselsäure-Tonerde, ausführlich besprochen. Daran schließt sich die Beschreibung der Klinkerminerale und die Besprechung der Arbeiten zur Erforschung der Konstitution des Klinkers. Eigentlich hätte hier die Schilderung der Hydrationsvorgänge folgen müssen, die zum Verständnis des Wesens der hydraulischen Bindemittel unentbehrlich ist. Hoffentlich entschließen sich die Verfasser, die neueren Forschungen auf diesem Gebiete, die sich an die Namen Ambronn, Muth, Keisermann, Blumenthal, Scheidler u. a. knüpfen, in einem Nachtrag zusammenzustellen.

Der nächste Abschnitt behandelt die Technik des Portlandzements: die Aufbereitung der Rohmasse, die Chemie und Thermochemie des Brennprozesses und die Mahlung des Klinkers. Schließlich werden die chemischen und technischen Eigenschaften, die letzteren in auffallend knapper Form, besprochen. Die beiden folgenden Kapitel beschäftigen sich mit der Beschreibung der für die Zementherstellung verwendbaren Hochofenschlacken in mineralogischer und chemischer Beziehung. Die verschiedenen Granulationsverfahren werden ausführlich besprochen. Auch wird die Weiterverarbeitung der Schlacken zu Portlandzement, Eisenportlandzement, Hochofenzement und Schlackenzement geschildert. Diese Ausführungen dürften besonders für den Eisenhüttenmann, der sich über die zweckmäßigste Verwendung seiner Schlacken zuverlässig unterrichten will, von Wert sein. Der Berichtigung bedarf allerdings die Anschauung der Verfasser, daß die Eisenportlandzementfabrikanten hauptsächlich aus Rücksicht auf die Gewöhnung der Verbraucher nicht mehr als 30 % gekörnter Hochofenschlacke ihrem Portlandzement zusetzen. Amtliche Versuche haben ergeben, daß bei beträchtlicher Erhöhung des Schlacken-zusatzes die Luftherärtung des Bindemittels schwächer verläuft als bei der Eisenportlandzementmischung, und dieser Umstand ist die Veranlassung für sie, an dem einmal gewählten Mischungsverhältnis festzuhalten. Beiläufig sei auch bemerkt, daß nicht Eugen Langen (S. 287), sondern sein Bruder Emil in Friedrich-Wilhelmshütte zuerst die hydraulischen Eigenschaften gekörnter Hochofenschlacke erkannte (Tonindustrie-Zeitung 1912, Nr. 53). Das letzte Kapitel sucht das Wesen und die Wirkungsweise der Puzzolane aufzuklären und berichtet über neue Untersuchungen von Traßzementen und hydraulischen Kalken besonderer Fertigung.

Alles in allem ein vortreffliches Hand- und Lehrbuch der Mörtelchemie, dessen Studium jedem, der mit der Herstellung, Prüfung oder Erforschung der hydraulischen Bindemittel zu tun hat, nur empfohlen werden kann.

Dr. A. Guttmann.

Rodenhauser, W., Dipl.-Ing., Oberingenieur: *Ferromangan als Desoxydationsmittel im festen und flüssigen Zustand und das Ferromanganschmelzen*. Mit 49 Abb. und 3 Taf. Leipzig: Oskar Leiner 1915. (XI, 127 S.) 8°. 6 M., geb. 7 M.

Der Inhalt des vorliegenden Buches dürfte großes Interesse erwecken, da die Arbeitsweise mit flüssigem Ferromangan in den letzten Jahren vielfach erörtert und die Bedeutung dieser Frage für die Praxis heute wohl durch alle Stahlwerker anerkannt ist.

Der Verfasser hat sich das Ziel gesteckt, das vorhandene Material zu ordnen, zu ergänzen und für die Beurteilung der verschiedenen Ferromanganschmelzverfahren auszuwerten. Er ist hierbei mit großem Geschick verfahren, und die Arbeit bedeutet zweifellos eine willkommene Bereicherung unserer Fachschriften. Es bietet sich sicher Gelegenheit, dem Verfasser für eine spätere Ergänzung aus der Praxis neues Material zugehen zu lassen, wie er es am Schlusse seines Vorwortes erbittet. Durch eine zweckmäßige Ergänzung würde die Objektivität und der Wert des Buches gewinnen und der Schein einer einseitigen Parteinahme verschwinden. Jedoch wird er in der Auswertung der verschiedenen Verfahren mannigfachen Widerspruch begegnen, und nicht alle werden das Beweismaterial für genügend crachten, auf Grund dessen der Verfasser den Glauben erweckt, daß der Röchling-Rodenhauser-Ofen allen anderen Systemen zum Schmelzen von Ferromangan unbedingt vorzuziehen sei.

Im ersten Kapitel wird über die Eigenschaften und die Zusammensetzung des Ferromangans, die Abhängigkeit des Kohlenstoffgehaltes vom Mangangehalt, Schmelzpunkt, spez. Wärme, spez. Gewicht, Siedepunkt und die Verdampfung des Mangans gesprochen. Wichtig für das Umschmelzen des Ferromangans ist die niedrige Verdampfungstemperatur des Mangans. Die Manganverdampfung beginnt schon direkt über der Schmelztemperatur, und auf sie ist neben der großen Neigung des Mangans, beim Umschmelzen zu oxydieren, die größte Rücksicht zu nehmen, um unnötige Verluste zu vermeiden. Im Kapitel II wird die Ferromangangewinnung besprochen und im Kapitel III das Ferromangan als Desoxydationsmittel und die Vorgänge bei der Desoxydation des Stahles durch Ferromangan. Es werden Veröffentlichungen von Wedding¹⁾ und Heike²⁾ über den Zusatz von flüssigem Ferromangan und die Beziehungen zwischen Manganoxydul und Eisenoxydul im Stahlbade angeführt, die für den Zusatz von flüssigem Ferromangan sprechen. Kapitel IV behandelt die Nachteile der Arbeitsweise mit festem Ferromangan und hebt hervor, daß man trotz der Erkenntnis der Vorzüge der Arbeitsweise mit flüssigem Ferromangan wohl bei dem festem Zusatz geblieben wäre, weil es an Ofen und Verfahren fehlte, die es gestattet, auf wirtschaftlich zu rechtfertigende Art Ferromangan zu schmelzen und flüssig zu halten. Die Entwicklung der elektrischen Oefen führte dann zu ihrer Verwendung als Ferromanganschmelzöfen, da sie sich zur reduzierenden Behandlung des Stahles und damit auch zum reduzierenden Schmelzen im allgemeinen gut eignen, eine Bedingung, die zur Vermeidung von größeren Manganverlusten unerlässlich ist.

Die weitere Darstellung der geschichtlichen Entwicklung des Ferromanganschmelzens durch den Verfasser ist zum mindesten als einseitig zu bezeichnen. Soweit ich unterrichtet bin, hat man zwar in Rombach seit 1907 sehr viele Versuche mit den verschiedenen Ofenbauarten gemacht, aber ohne befriedigendes Ergebnis, und es ist wohl erst in letzter Zeit gelungen, in einem Héroult Ofen zu schmelzen und den Ofen dauernd im Betrieb zu halten. Es hätte jedenfalls darauf hingewiesen werden müssen, daß in Burbach im Jahre 1910 ein Keller-Ofen in Betrieb gesetzt und zum Ferromanganschmelzen benutzt wurde. Der Ofen arbeitet noch heute in derselben Weise und ist jedenfalls wohl der erste, in dem das Ferromanganschmelzen dauernd in Verbindung mit dem Stahlwerksbetriebe praktisch durchgeführt wurde. Vom unparteiischen Standpunkte aus wäre es notwendig gewesen, diese Tatsache anzuführen, da nach der vorliegenden Darstellung

¹⁾ Wedding, Dr. H.: Ausführliches Handbuch der Eisenhüttenkunde. 2. Aufl. Bd. 1, S. 1118.

²⁾ St. u. E. 1914, 12. März, S. 433.

der Anchein erweckt wird, als wenn Rombach und Röchling das alleinige Verdienst zuzuschreiben wäre, hier bahnbrechend vorgegangen zu sein. Es muß hiergegen betont werden, daß seiner Zeit in Burbach, entgegenkommenderweise, vielen Stahlwerkern, die heute Oefen zum Schmelzen von Ferromangan benutzen, das Arbeitsverfahren vorgeführt und dadurch weitesten Kreisen der Beweis der Möglichkeit der praktischen Durchführung des elektrischen Ferromanganschmelzverfahrens erbracht wurde.

Im Kapitel V werden die Oefen mit Oelfeuerung zum Schmelzen von Ferromangan behandelt. Es befremdet, daß der Verfasser hier anführt, der Oelofen habe bisher wohl noch nirgends solche Ergebnisse geliefert, daß man sich an einer Stelle dazu entschlossen hätte, zu dauernder und endgültiger Anwendung dieser Oefen zum Schmelzen von Ferromangan überzugehen. Demgegenüber erfahre ich, daß sich z. B. Oelöfen im Betrieb und in dauernder Anwendung befinden auf den Vereinigten Hüttenwerken Burbach-Eich-Düdelingen, Abteilung Esch an der Alzette, dem Hasper Eisen- und Stahlwerk, Haspe i. W., der Aktiengesellschaft Bremerhütte, Geisweid, und der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Abt. Dortmunder Union, Dortmund, und daß zwei weitere Werke sich Oelöfen bestellt haben. Ist dies dem Verfasser nicht bekannt gewesen? Das vielseitige Interesse, das unstreitig in wachsendem Maße der Frage der Oelöfen für Ferromanganschmelzen entgegengebracht wird, hätte Grund genug sein sollen, um sie in einem Buche, wie das vorliegende es ist, gründlicher zu behandeln. Es werden auf Seite 18 Schmelzungen angegeben, deren Dauer gradezu anormal ist, und die darauf hinweisen, daß man es eben mit der Inbetriebsetzung eines derartigen Ofens zu tun hatte, bei der man das Schmelzen erst lernen mußte. Der Wert derartiger Zahlen, die nur zu Trugschlüssen führen können, ist zweifellos sehr gering, und solche Angaben sollten richtiger unveröffentlicht bleiben. Es liegen mir Durchschnittszahlen von einem ähnlichen Oelofen, der seit längerer Zeit in einem Stahlwerke im Betrieb war, vor, und ich habe sie nachstehend denen des Rodenhauser Buches gegenübergestellt:

		nach Rodenhauser
Schmelzdauer . . . =	20 bis 30 min	50 bis 65 min
Oelverbrauch (einschl. Anheizen) . . . =	30 %	27,5 bis 30 %
Abbrand =	2 %	2 bis 4½ %
Ferromangan- Schmelzleistung auf dem Klebsand- futter =	10 t	4 bis 6 t

Ganz ähnlich verhält es sich mit den Schmelzkosten, die mir von demselben Werke als wirklich erreichte Durchschnittszahlen zur Verfügung gestellt sind:

		nach Rodenhauser
Löhne (es ist nur ein Mann erforderlich) =	1,20 M	= 3,60 M
Oelverbrauch je Tonne flüssiges Ferromangan		
300 kg je 6 Pf. . =	18,— „	= 19,80 „
2 % Abbrand . . . =	4,50 „	4 % Abbr. = 9,— „
Zustellungskosten =	1,60 „	= 1,60 „
Summe der Kosten =	25,30 M	= 34,— M

Die Anschaffungssumme von 20 000 M erniedrigt sich auch tatsächlich auf höchstens 12 000 M, und somit gehen die Abschreibekosten von 3000 M auf 1800 M herunter, d. s. 0,60 M f. d. t. Es würden sich also die Gesamtschmelzkosten statt auf 35 M auf 25,90 M stellen. Diese Zahlen hätte der Verfasser unschwer auch erhalten können. Ohne weiteres zuzugeben ist, daß sich heute die Werke, welche Oelöfen im Betrieb haben, darum verhältnismäßig schlecht stehen, weil die Kriegslage einen erheblichen Mangel an Brennstoffen hervorgerufen hat, so daß mehrere Oefen aus diesem Grunde zeitweise außer Betrieb sind; das ist natürlich nur ein vorübergehender Zustand.

Es wäre vielleicht auch zweckmäßig gewesen, an dieser oder einer anderen Stelle anzuführen, daß es wesentlich für die Wirtschaftlichkeit des einen oder anderen Verfahrens sein wird, ob der Brennstoff bei der eigenen Gesellschaft erzeugt wird oder gekauft werden muß und so in diesem Falle eine direkte Ausgabe darstellt. Bei den meisten in Frage kommenden Werken, die die elektrische Energie selbst erzeugen, kommt die Ausgabe der abnehmenden Abteilung der liefernden Abteilung und so wieder dem Ganzen als Einnahme zugute.

In den Kapiteln VI bis XI werden die verschiedenen Ofensysteme, und zwar das Rombacher Verfahren, der Keller-Ofen, der Girod-Ofen, der Héroult-Ofen, der Nathusius-Ofen und der Röchling-Rodenhäuser-Ofen beschrieben. Es scheint mir, als wenn die Bedeutung des Rombacher Verfahrens etwas stark betont wäre, da man es im Grunde ja doch nur nach langen, ergebnislosen Versuchen mit Bauarten von Widerstandsöfen erreicht hat, in einem dem Héroult-Ofen sehr ähnlichen Ofen mit niedriger Spannung zu arbeiten, eine Maßregel, die seit langen Jahren in der Elektrometallurgie der Manganlegierungen bekannt ist und schon im Jahre 1903 in einer Patentschrift ausgedrückt wurde. Um ohne Lichtbogen und ohne Schlacke zu arbeiten, arbeitet man mit einer Spannung von weniger als 30 V. Vorteile werden dadurch kaum erzielt werden, denn man muß bei gleichem Stromverbrauch mit stärkerer Leitung und höherem Elektrodenverbrauch rechnen, da bei der sehr niedrigen Spannung das Anstückungsverfahren für Elektroden keinen Wert mehr hat. Auch den auf Seite 28 beschriebenen Rombacher Elektrodenschutz kann ich im allgemeinen nicht als wertvoll anerkennen, da man es mit anderen Oefen ohne ein solches Verfahren durch geeigneten Schutz der Elektroden erreicht hat, ihre Oxydation und das Verbrennen an der Eintrittsstelle in den Ofen zu verhindern. Vorgenannter Mißstand tritt dann besonders auf, wenn man, wie in Rombach, das Gewölbe des Ofens möglichst tief gelegt hat, um sehr kleine, unausnutzbare Elektrodenreste zu erhalten. Die Elektroden sind daher an der Austrittsstelle über dem Gewölbe noch rotglühend und oxydieren sehr schnell. Dazu kommt, daß der Spielraum zwischen Elektrode und Kühlring zu groß gewählt ist; das ist für eine leichte Einstellung der Elektrode nicht erforderlich. Im allgemeinen hat man es jedenfalls auf ganz einfache Weise erreicht, die Oxydation und das Verbrennen der Elektroden an der Eintrittsstelle in den Ofen zu verhindern, so daß in bezug auf diesen Punkt kaum noch Schwierigkeiten bestehen. Wenn aber der Verfasser Wert darauf legte, Elektrodenfassungen zu beschreiben, so hätten mindestens dieselben Gründe bestanden, auch die Beschreibung anderer Elektrodenfassungen, wie z. B. der von Keller¹⁾ zu besprechen. Der Beschreibung des Héroult-Ofens in Kapitel IX ist im allgemeinen zuzustimmen. Aus eigener Erfahrung kann ich aber hinzufügen, daß sich bei richtiger Ausnutzung des Héroult-Ofens und unter Benutzung des Anstückverfahrens mit 8 bis 10 kg Elektroden- und 750 bis 800 KWst Stromverbrauch je Tonne Ferromangan einschließlich Anheizen auskommen läßt. Die Haltbarkeit des ganz aus Dolomit-Teer-Mischung gestampften Herdes ist bei richtiger Arbeitsweise unbegrenzt, die der Pfeiler und Wände beträgt drei bis vier Monate und die des Gewölbes sechs bis zehn Wochen.

Im Kapitel XII gibt der Verfasser sehr wertvolle Winke über den zweckmäßigen Aufstellungsort des Ofens, die Anordnung des Kippwerks und der Wage sowie Einrichtungen zur Beförderung des flüssigen Ferromangans. Es sind dies sehr dankenswerte Besprechungen, die vor der Neueinrichtung von Ferromanganschmelzanlagen nicht ungelassen bleiben sollten.

Ebenso möchte ich die im Kapitel XIII enthaltene Abhandlung über die Arbeitsweise beim Schmelzen des Ferromangans erwähnen. Ich kann dem Verfasser nur zustimmen, wenn er den Zusatz des flüssigen Ferromangans

¹⁾ St. u. E. 1913, 3. April, S. 557.

in die Stahlpfanne und nicht in den Konverter (vgl. S. 85) empfiehlt und begründet.

In dem Kapitel XIV werden in einem zusammenfassenden Rückblicke die verschiedenen Lichtbogenöfen miteinander verglichen und dann die Lichtbogenöfen den Induktionsöfen in ihren Betriebszahlen und im Kapitel XV die Wirtschaftlichkeit des Ferromanganschmelzens der verschiedenen Ofenarten gegenübergestellt. Der Verfasser gesteht selbst, daß ein Vergleich der Betriebszahlen der Ofen verschiedener Bauart sehr schwierig ist, aber um so befremdender wirkt es, daß er sich nicht veranlaßt gesehen hat, aus dieser Ansicht die nötige Folgerung zu ziehen. Wenn man einen wirklich richtigen Vergleich der Betriebszahlen der verschiedenen Bauarten miteinander anstellen will, so müßte die Forderung gestellt werden, daß die Arbeitsbedingungen für alle Ofen genau die gleichen sind. Es dürften also in der Ofengröße, Schmelzleistung, Ofenausnutzung, den örtlichen Betriebsverhältnissen, Arbeitsweise, Zustellung, Bedienung und Uebersicht des Ofens keinerlei Unterschiede bestehen. Da sich das nun nicht ohne weiteres machen läßt, weil ja auf den einzelnen Werken die Ofen unter zum Teil sehr verschiedenen Bedingungen arbeiten, so hätte die Vergleichsrechnung, die bei weitem zugunsten des Röchling-Rodenhauser-Ofens durchgeführt ist, nicht so einseitig günstig dargestellt werden dürfen, da der Verfasser für den Röchling-Rodenhauser-Ofen auf Grund seiner eigenen Erfahrungen Begünstigungen in Anspruch nimmt, die die anderen Systeme nicht aufweisen konnten. Ueber den Elektrodenverbrauch gibt der Verfasser auf Seite 91 die Betriebszahlen an und kommt dann zum Schluß, daß man für das Rombacher Verfahren, für welches 15 bis 20 kg angeführt werden, denselben Verbrauch annehmen kann wie beim Girod- und Héroult-Ofen. Dann hält er die für den Nathusius-Ofen angegebenen Zahlen für zu niedrig und setzt nun als Durchschnittswert 12 kg in die Betriebskostenrechnung ein. Infolgedessen ist also das Rombacher Verfahren bei einem drei- bis viermal höheren Elektrodenverbrauch dem Nathusius-Ofen gegenüber gleichwertig. Nicht viel anders verfährt der Verfasser mit den Kraftverbrauchszahlen, die er in die Betriebskostenaufstellung einsetzt. Hier nimmt er für alle Zahlen an, die von Obergeringieur Indenkempen¹⁾ stammen mit Ausnahme derer, welche dieser für den Röchling-Rodenhauser-Ofen mit 900 KWst angegeben hat. Der Verfasser setzt hier 755 KWst ein. Wenn diese Zahl auch zutrifft, so müßte die gleiche Gelegenheit der Verbesserung der Zahlen aber auch den anderen Verfahren gegeben werden, was hier anscheinend nicht geschehen ist. Es ist auch hervorzuheben, daß der Verfasser in der Lage war, die Arbeit des eigenen Ofens persönlich zu überwachen und so den Ofen unter den günstigsten Arbeitsverhältnissen arbeiten zu lassen. Sehr wertvoll wäre es gewesen, wenn dagegen auch die Betriebsverhältnisse der in Peine und Aachen-Rothe-Erde arbeitenden Ofen nach dem System Röchling-Rodenhauser zum Vergleich vorgelegen hätten.

Es würde hier zu weit führen, auf alle Einzelheiten einzugehen, das kann der weiteren Erörterung in den Fachkreisen vorbehalten bleiben. Auf einige besonders auf-

fallende Punkte will ich jedoch noch hinweisen. Auffällig ist mir der außerordentlich hohe Stromverbrauch des Keller-Ofens. Soviel ich unterrichtet bin, kann sich diese Zahl nur auf die Anlage in Neunkirchen beziehen. Die Verhältnisse liegen hier meines Wissens jedoch so, daß eine bedeutende Vergrößerung des Stahlwerks in Aussicht genommen war und der Ofen daher so groß gewählt wurde, daß er bei weitem höheren Ansprüchen genügen konnte. Unter normalen Verhältnissen dürfte der Ofen nicht mehr als 900 bis 950 KWst brauchen. Dabei arbeitet man mit rotierendem Umformer, so daß man mit einem Verlust von 15 % und einem 16 % höheren Kraftverbrauch rechnen muß. Es sind keine 20 % anzunehmen, wie es der Verfasser tut, denn bei Drehstromumformern entstehen auch durchschnittlich 3 % Verluste. Im übrigen ist zu bemerken, daß der Keller-Ofen nicht nur, wie der Verfasser sagt, mit rotierendem Umformer gebaut, sondern auch mittels Scottscher Schaltung direkt an ein Dreiphasenstromnetz angeschlossen werden kann. Die Verbrauchszahl von 800 KWst f. d. t. eingesetztes Ferromangan wird sich in der Praxis im allgemeinen erreichen lassen. Wenn diese Zahl bei den Ofen Héroult, Girod und Nathusius in Einzelfällen im Durchschnitt überschritten werden, so liegt das m. E. an ungünstigen Arbeitsverhältnissen, und der Verbrauch müßte sich bei Umwandlung von Drehstrom ohne Anwendung eines rotierenden Umformers in Zweiphasenstrom auch beim Keller-Ofen erreichen lassen, und soviel ich weiß, wird diese Zahl ebenfalls von der liefernden Firma gewährleistet. Demgegenüber wäre hervorzuheben, daß der Keller-Ofen mit rotierendem Umformer infolge seines höheren Kraftverbrauchs dem Drehstrom-Lichtbogenofen von Héroult, Girod, Nathusius unterlegen ist, daß aber der Unterschied durch den niedrigeren Elektrodenverbrauch wettgemacht wird.

Ein weiterer Punkt, der noch hätte berührt werden können, ist die Frage des Abbrands, der von fast allen Vertretern der Schmelzverfahren im Elektroofen praktisch mit Null angegeben wird. Das ist ja wohl richtig, wenn man den Abbrand nach der Analyse feststellt. Ich glaube jedoch, daß man bei gewissenhaftem Abwiegen des eingesetzten und ausgefüllten Ferromangans einen wägbaren Abbrand schon allein durch mechanische Verluste wird feststellen können. Das ist bei dem Vergleich mit dem Oelschmelzofen nicht zu vergessen, wenn dadurch auch an dem großen Erfolge, der durch die Einführung der Anwendung von flüssigem Ferromangan als Desoxydationsmittel erreicht ist, sich nichts ändert.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß es sich um ein außerordentlich lebendig und zweckmäßig geschriebenes Buch handelt, dem eine weite Verbreitung sicher ist. An mancherlei Einwendungen aus Fachkreisen wird es, wie ich schon hervorhob, nicht fehlen. Zur Beantwortung der Frage, welchem von den vorhandenen Schmelzverfahren der Vorzug zu geben ist, und zur Anregung weiterer Arbeit auf diesem noch durchaus nicht geklärten Gebiete wird es in hohem Maße beitragen. Bei den heutigen Verhältnissen, die zwingend auf größte Sparsamkeit im Verbrauch des Ferromangans hinweisen, ist das besonders zu begrüßen.

Dr.-Ing. F. Springorum, Esch.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Kirchhoff, Heinrich, Zivilingenieur, Cöln-Lindenthal, Franzstr. 7.

Schulte, Dr.-Ing. Willy, Berlin-Reinickendorf, Messingwerk Reinickendorf, A. G.

Stolle, Paul, Obering. u. Betriebschef, Mülheim a. d. Ruhr, Wiesenstr. 39.

Zobel, Otto, Obergeringieur der De Wendel'schen Berg- u. Hüttenw., Diedenhofen-St. Franz, Kaiser Karl-Str., Villa Erika.

Neue Mitglieder.

Protzmann, Eduard, Ing., Inh. d. Fa. Protzmann & Co., Magdeburg, Goethestr. 51.

Rülke, Martin, Leiter der Verkaufs-Abt. der Deutschen Vacuum-Oel-A. G., Düsseldorf, Rheinhof.

¹⁾ St. u. E. 1914, 7. Mai, S. 803.