

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute im NS.-Bund Deutscher Technik

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

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

HEFT 14

2. APRIL 1942

62. JAHRGANG

### Kostenrechnungs-Regeln und -Richtlinien und ihre Auswirkung auf die Preisbildung.

Von Dr. Max Metzner in Berlin, Leiter der Abteilung Marktordnung und Betriebswirtschaft der Reichsgruppe Industrie.

[Bericht Nr. 192 des Ausschusses für Betriebswirtschaft des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT.<sup>1)</sup>]

(Die Verabschiedung der allgemeinen Regeln zur industriellen Kostenrechnung. Die künftigen Kostenrechnungsrichtlinien. Die Aenderung der LSÖ. Gewinnabführung. Einheits- und Gruppenpreise.)

Gerade vor wenigen Tagen wurden die „Allgemeinen Regeln zur industriellen Kostenrechnung (Kostenrechnungsregeln)“ durch den Reichswirtschaftsminister und den Reichskommissar für die Preisbildung gebilligt, die „Leitsätze für die Preisermittlung auf Grund der Selbstkosten bei Leistungen für öffentliche Auftraggeber (LSÖ)“ geändert, und schließlich ist das große Werk der Einheits- und Gruppenpreise in Gang gesetzt worden. — Diese drei Ereignisse bilden den Hauptinhalt dieses Berichtes.

#### 1. Kostenrechnungsregeln.

Mit Erlaß an die Reichsgruppe Industrie vom 7. März 1942 haben der Reichswirtschaftsminister und der Reichskommissar für die Preisbildung die Kostenrechnungsregeln gebilligt. Sie werden in der Form einer Anweisung des Leiters der Reichsgruppe Industrie an die 31 Wirtschaftsgruppen der Reichsgruppe Industrie bekanntgegeben werden. Diese Anweisung, deren Inhalt bereits die Zustimmung der beteiligten Behörden gefunden hat, enthält gleichzeitig einige wichtige Punkte, die Bedeutung und Inhalt der Regeln kennzeichnen, und einige Ergänzungen zur Durchführung der Regeln. Auf ihren Inhalt wird im Verlaufe der Erörterung über die Kostenrechnungsregeln näher eingegangen werden.

Wenn man bedenkt, daß die Reichsgruppe Industrie den Entwurf der Regeln bereits am 15. Oktober 1941 an das Reichswirtschaftsministerium und das Preiskommissariat einreichte, so geht aus dem angeführten Termin bereits hervor, daß die Prüfung der Regeln schwierig und langwierig war. Eine Lesung folgte der anderen, nur unterbrochen durch die Zeit, die zur Umarbeitung notwendig war. In den vielen Aussprachen der Sachbearbeiter traten vor allem folgende letzte und wichtigste Fragestellungen in den Vordergrund:

#### 1. Kalkulatorische Abschreibungen.

Hierbei nahm die Frage weitgehende Erörterung in Anspruch, welche Folgen sich bei einer Verschätzung der Nutzungsdauer ergeben. Man ging hierbei von dem Grundsatz aus, für bestehende Anlagen die in der Vergangenheit zu viel oder zu wenig abgeschrieben Beträge bei der Festlegung neuer Abschreibungssätze nicht zu berücksichtigen, um nicht einen Fehler der Vergangenheit durch einen entgegengesetzten Fehler in der Zukunft zu korrigieren. Die

Erkenntnisse, die sich aus den Berichtigungen ergeben, müssen aber selbstverständlich bei der Festsetzung der Nutzungsdauer neuer Anlagen verwertet werden.

Im Laufe der Erörterung stellte sich die Notwendigkeit heraus, die zu viel oder zu wenig verrechneten kalkulatorischen Abschreibungen auf einem Abschreibungs-Wagnis-Konto zu sammeln. Ueber die Behandlung des Saldos dieses Kontos ergaben sich im Verlaufe der Erörterung verschiedene Vorschläge. Schließlich sah man bei der endgültigen Fassung der Regeln von einer Entscheidung über den einen oder anderen Weg ab und überließ es den künftigen Kostenrechnungs-Richtlinien der einzelnen industriellen Wirtschaftsgruppen, die Behandlung dieses Saldos zu regeln. Wichtig ist hierbei, daß die verschiedenen Verfahren einer Behandlung dieses Saldos auf dem Abschreibungs-Wagnis-Konto, z. B. einer Verrechnung in den Kosten oder einer Berücksichtigung im allgemeinen Unternehmerwagnis, oder andere Verfahren gleichrangig nebeneinanderstehen. In jeder Kostenrechnungsrichtlinie der einzelnen Wirtschaftsgruppen kommt dasjenige Verfahren in Frage, das den Lebensbedingungen der betreffenden Gruppe am besten entspricht. Im übrigen ist der Saldo in einer angemessenen Zeit auszugleichen.

Die vielen Erörterungen über vorstehende Regelung deckten zum ersten Male die vielfachen, in ihren letzten Folgerungen noch ungelösten Fragen der kalkulatorischen Abschreibung auf, die durchaus andersartig sind als die Fragen der bilanzmäßigen und der steuerlichen Abschreibung. Die praktische Handhabung der betriebswirtschaftlichen Abschreibungen muß auf den Betriebsvergleich, auf Fragen der Preisbildung, die Behandlung der Abnehmerschaft und sonstige wichtige Erzeugungs- und Marktfragen Rücksicht nehmen. An sie stellt also die Volkswirtschaft schwerwiegende Anforderungen, die die steuerliche und bilanzmäßige Abschreibung nicht kennt. Es ist deshalb damit zu rechnen, daß die Lösung der Abschreibungsfrage in den Richtlinien der einzelnen Wirtschaftsgruppen eine Fortsetzung der bereits bei den Regeln aufgetretenen Erörterungen und Schwierigkeiten und damit hoffentlich auch eine weitgehende Klärung dieser für die volks- und betriebswirtschaftliche Praxis grundlegenden Aufgabe bringen wird.

#### 2. Einmaligkeit der Kostendeckung.

Ursprünglich bestand die Absicht, in den Regeln an auffallender Stelle die Einmaligkeit der Kostendeckung hervor-

<sup>1)</sup> Auszug aus einem Vortrag vor der 165. Vollsitzung am 19. März 1942 in Düsseldorf. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

zuheben. Man mußte hierbei aber der Gefahr begegnen, Ueberschreitungen der Einmaligkeit zu untersagen, dagegen Unterschreitungen zu billigen. Eine solche Lösung hätte eine ausdrückliche Sanktionierung von Substanzverlusten und Störungen der Gütererzeugung bedeutet. Wenn man gleichzeitig bedenkt, daß die Fragen der Kostendeckung bereits auf der Grenze von Kosten und Preisbildung liegen, so ist folgende Lösung dieser Frage durchaus zu begrüßen:

„Um das Ziel der Kostenrechnung, nämlich Klarheit in der Erfassung und Verrechnung der Kosten zu erreichen, sollen die Kosten grundsätzlich nur einmal verrechnet werden. Kostenüber- oder -unterdeckungen können im Rahmen der Preisbildung auftreten.“

### 3. Unternehmerlohn.

Auch die Frage des Unternehmerlohnes stand in den letzten Wortfassungen der Regeln im Vordergrund. Bei Prüfungen von Kosten und Preisen konnte man die Beobachtung machen, daß Prüfer Bezüge von einzelnen Vorstandsmitgliedern feststellen und beurteilen wollten. Eine solche Beurteilung gehört aber nicht in den Bereich von Kosten- und Preisprüfungen, vielmehr fällt sie als Lohn- und Gehaltsfrage in den Zuständigkeitsbereich des Arbeitsministers. Im Zusammenhang mit einer Prüfung der Kosten kann für den Prüfer nur die Angemessenheit der Gesamtbezüge der Leitung von Belang sein, da höchstens diese in der Beurteilung der Gesamtkosten von Bedeutung sein können. Eine der ersten Fassungen enthält den Satz:

„Einer Beurteilung der Angemessenheit des Unternehmerlohnes unterliegen nicht Einzelbezüge. Es können nur die Bezüge der gesamten Leitung (Unternehmer, Vorstandsmitglied, Geschäftsführer usw.) zugrunde gelegt werden.“

Da aber den Prüfungsstellen mit den Regeln nicht Weisungen über die Verfahren ihrer Prüfungstätigkeit gegeben werden sollen, hat man später diesen Satz wieder gestrichen, obwohl Uebereinstimmung darüber bestand, daß die in ihm enthaltenen Grundsätze anzuerkennen sind.

### 4. Allgemeines Unternehmerwagnis.

Die Regeln enthielten ursprünglich einen Schlußabschnitt über das allgemeine Unternehmerwagnis. Da dieses Wagnis aber bereits in den Gewinnbegriff hineingehört, der nicht Gegenstand der Kostenrechnung ist, hat man später auf diesen besonderen Abschnitt verzichtet und sich damit begnügt, in der vorerwähnten Anweisung des Leiters der Reichsgruppe Industrie nur kurz auf das allgemeine Unternehmerwagnis hinzuweisen. Allein dieser kurze Hinweis enthält bereits bemerkenswerte Feststellungen, die im Verhältnis zu den bisherigen Auffassungen erhebliche Abweichungen aufweisen. Es war bisher in weiten Kreisen üblich, dieses allgemeine Unternehmerwagnis lediglich als ein Kapitalwagnis aufzufassen und in engstem Zusammenhang mit der Verzinsung des betriebsnotwendigen Kapitals auszudrücken. Eine solche Regelung war z. B. in der bisherigen Fassung der LSÖ vorgesehen. Ferner kann man in vielen Erörterungen der unzulänglichen Auffassung begegnen, daß das allgemeine Unternehmerwagnis in der Hauptsache als ein Marktwagnis aufzufassen sei. Von einer solchen Grundeinstellung aus hat man fälschlicherweise die Behauptung abgeleitet, daß in der heutigen Vollbeschäftigung ein Marktrisiko der Industrie und damit ein allgemeines Unternehmerwagnis überhaupt nicht mehr vorhanden sei. Man vergaß dabei, daß dieses Wagnis der Industrie in heutiger Zeit vor allem als Erzeugungswagnis auftritt. Schwierigkeiten, Spannungen, Störungen, Reibungen und Engpässe der Gütererzeugung sind gerade mit der Vollbeschäftigung

verhältnismäßig häufig verbunden, so daß dieses Wagnis immer noch vorhanden und sogar erheblich ist. Gerade in den Kriegsjahren, in denen die jeweilige militärische Lage dauernde Umstellungen in der Rüstung und demnach in der Gütererzeugung erfordert, ist dieses Wagnis besonders groß. Der kurze Hinweis auf das allgemeine Unternehmerwagnis in der erwähnten Anweisung weist deshalb beispielhaft darauf hin, daß das allgemeine Unternehmerwagnis als Kapital-, Markt- und Erzeugungswagnis auftritt. Ferner wird hierbei hervorgehoben, daß dieses Wagnis im Gewinn oder Erfolg abgedeckt wird. Schließlich wird die Weisung gegeben, daß es in den Kostenrechnungsrichtlinien der Wirtschaftsgruppen unter Anführung von Beispielen zu behandeln ist.

### 5. Spenden.

Die Frage der Spenden nahm in den Erörterungen ebenfalls einen großen Raum ein. Man kam hierbei auf die Scheidung zwischen laufenden und einmaligen Spenden und deren unterschiedliche Behandlung in der Kostenrechnung. Die Erörterung zeigte aber, daß in der Praxis diese Grenzen nicht immer eingehalten werden können, sondern einmalige und laufende Spenden öfters miteinander verquickt werden. Schließlich einigte man sich dahin, den vorgesehenen Abschnitt „Spenden“ in dem Entwurf zu streichen. Man war sich dabei dessen bewußt, daß es trotzdem bei der bisher üblichen Regelung verbleiben sollte, Spenden in angemessenem Umfang als Kosten anzuerkennen; es sei denn, daß es sich um bestimmte Spenden handelt, wie z. B. Adolf-Hitler-Spende, Winterhilfswerk, die ausdrücklich als aus dem „Erfolg zu deckende Aufwendungen“ zu behandeln sind.

### 6. Grenzen von Kosten und Gewinn.

Die Kostenrechnungsregeln beschränken sich nach ihrem Wesen darauf, die Kosten zu behandeln. Trotzdem konnte man in den Erörterungen an dem Gewinn nicht gänzlich vorbeigehen, da es gerade in der praktischen Handhabung verhältnismäßig viele Kosten gab, die an der Grenze zwischen Kosten und Gewinn lagen. Man konnte daher in den letzten Jahren die Beobachtung machen, daß die Neigung immer stärker wurde, aus Preisbildungsgründen offensichtliche Kosten als Kosten nicht anzuerkennen, sondern vorzuschreiben, daß sie unter allen Umständen aus dem Gewinn gedeckt werden müßten. Eine solche Entwicklung war bedenklich, sie widersprach dem Ziel, das mit der Kostenrechnung verfolgt wird, nämlich zunächst einmal Klarheit über die verschiedenen Arten von Kosten, ihre Abgrenzung und Gliederung zu erhalten. Die in allerletzter Zeit zu beobachtende Umkehr zu einer scharfen Abgrenzung von Kosten und Gewinn ist deshalb erfreulich. Allgemein und öffentlich gesehen verfolgt sie auch das Bestreben, den in den öffentlichen Erörterungen auch heute immer noch so verschleierte Gewinnbegriff zu klären. Eine solche Klärung liegt gewiß im Sinne auch der heutigen Volkswirtschaft, da die bisherigen falschen Gewinnauffassungen und -bedingungen erheblich dazu beitrugen, Mißstimmungen zu erzeugen und Gegensätze in das Volk, seine Arbeit und sein Zusammenleben zu tragen.

Es war deshalb zunächst in Aussicht genommen, einen besonderen Abschnitt am Schluß der Regeln anzuführen über Grenzen von Kosten und Gewinn. Später hat man aber doch von dieser Absicht Abstand nehmen müssen, da es sich als zu schwierig erwies, in wenigen Sätzen diese grundlegenden und richtunggebenden Fragen auch nur einigermaßen eindeutig zu kennzeichnen. In der Anweisung des Leiters der Reichsgruppe Industrie ist deshalb auch nur kurz darauf hingewiesen, daß die mit den Kostenrechnungsgrundsätzen für Industrie, Handel und Handwerk sowie

den Kostenrechnungsregeln für die Industrie und den Kostenrechnungsrichtlinien für die einzelnen Wirtschaftsgruppen der Industrie verfolgte Klarheit eine Abgrenzung von Kosten und Gewinn bedingt.

### 7. Bedeutung der Regeln für Kosten und Preisprüfungen.

Bereits seit längerer Zeit bestehen bei den zuständigen Reichsbehörden Bestrebungen, eine Vereinfachung der Kosten- und Preisprüfungen herbeizuführen, um damit auch Wünschen nachzukommen, die seit jeher und immer wieder aus der Industrie heraus auftreten. Eine eingehende Untersuchung über die praktischen Möglichkeiten einer solchen Vereinfachung führte zu einem bemerkenswerten Ergebnis.

Allgemein besteht in der Industrie der Wunsch, eine Vereinheitlichung und Vereinfachung des Prüfungswesens nicht allein der drei Wehrmachtsteile, sondern auch der Prüfstellen für den Außenhandel, der Devisenstellen, der Preisüberwachungsstellen und weiterer Stellen nach der sachlichen Seite möglichst bald zu erreichen. Der Weg hierzu geht in der Richtung, daß die Kostenrechnungsregeln der Reichsgruppe Industrie und die darauf aufbauenden Kostenrechnungsrichtlinien der einzelnen Wirtschaftsgruppen möglichst bald durch die zuständigen Behörden gebilligt und allen diesen Prüfungen zugrunde gelegt werden. Nach der persönlichen Seite des Prüfungswesens der drei Wehrmachtsteile hin trat aber die Auffassung auf, wenigstens in der Kriegszeit von Zusammenlegungen und Vereinheitlichungen abzusehen. Nach Ueberwindung gewisser Schwierigkeiten hat man sich an die bestehenden Verfahren gewöhnt; ferner ist zu berücksichtigen, daß gerade in der Kriegszeit die Unternehmungen mit Verwaltungsarbeit derart überhäuft sind, daß sie in manchen Fällen vor grundlegenden Änderungen zurückschrecken, weil diese erfahrungsgemäß zunächst einmal mit einem Mehraufwand verbunden und mit unerwünschten Störungen verknüpft sind. Auch ohne großzügige Zusammenlegung konnte bisher schon in Anpassung an die praktischen Bedürfnisse an verschiedenen Stellen erfreulicherweise erreicht werden, daß nicht mehr, wie früher, verschiedene Wehrmachtsteile gleichzeitig prüfen, sondern einer der drei Teile sich jeweils federführend für die Prüfung aller Teile einschaltet und dadurch mehrfache Prüfungen vermied.

In Verfolgung dieses Weges hofft man, wenigstens in der Kriegszeit ohne grundlegende und umwälzende Änderungen in schrittweisem Vorgehen auf dem Wege der Vereinfachung und Vereinheitlichung vorwärtszukommen und Rückschläge zu vermeiden. Abzulehnen sind hierbei unter allen Umständen Bestrebungen, die darauf gerichtet sind, das gesamte Prüfungswesen von einer einheitlichen Stelle ausüben zu lassen, gleichgültig, ob es sich um Kosten- oder Preisprüfungen, um handelsrechtliche Prüfungen, um Steuerprüfungen oder um Prüfungen sonstiger Art handelt. Jedes auch nur anfängliche Eindringen in die Aufgabenstellungen des wirtschaftlichen Rechnungswesens führt bald zu der grundlegenden Erkenntnis, daß jedes solche Rechenwerk zweckbedingt ist. Die Begriffe, Inhalte und Verfahren richten sich notgedrungen nach dem vorliegenden Zweck. Preis-, steuerliche und handelsrechtliche Prüfungen verfolgen aber durchaus unterschiedliche Zwecke, so daß ihre zwangsmäßige Vereinheitlichung den Dingen Gewalt antun und sie in eine unsachliche Richtung drängen würde.

### 8. Die Bedeutung der Regeln für die künftigen „Richtlinien“.

Der Inhalt der allgemeinen Regeln zur industriellen Kostenrechnung ist von den industriellen Wirtschafts-

gruppen bei der kommenden Aufstellung von Kostenrechnungsrichtlinien zu beachten. Da die Regeln nicht sämtliche im industriellen Rechnungswesen auftretenden Fragen erschöpfend und bestimmt behandeln können, sondern mit Absicht von einer Stellungnahme zu Sonderfragen absehen und in einzelnen Fällen Sonderverhältnisse der einzelnen Wirtschaftsgruppen unter Berücksichtigung der verschiedenen Lösungsmöglichkeiten offenlassen, sollen die Wirtschaftsgruppen mit Billigung der zuständigen Behörden für die ihnen angeschlossenen Mitgliedsfirmen besondere Kostenrechnungsrichtlinien herausgeben, die in ausführlicher Behandlung und in Würdigung der bei ihren Mitgliedern auftretenden Sonderfragen Anweisungen für die Ausgestaltung der Kostenrechnung enthalten. Mit Rücksicht darauf, daß die Regeln öfter verschiedene Lösungsmöglichkeiten anführen, können Teile der Regeln Bestandteile der Kostenrechnungsrichtlinien der Wirtschaftsgruppen werden. Für die Mitgliedsfirmen der Wirtschaftsgruppen sind nur die Richtlinien der Wirtschaftsgruppen maßgebend.

### II. Kostenrechnungsrichtlinien.

Bei der Ausarbeitung der Kostenrechnungsregeln für die gesamte Industrie war von vornherein in Aussicht genommen worden, gleichzeitig für einige besondere Wirtschaftsgruppen Richtlinien zu entwickeln und zusammen mit den „Regeln“ zur Billigung zu geben. Diese Richtlinien sollten den übrigen Wirtschaftsgruppen als Beispiel oder Anhaltspunkt dienen. Wenn hierbei zunächst auch an etwa zwei oder drei typische Richtlinien gedacht war, so gelang es unter Berücksichtigung der Kriegsschwierigkeiten, nur eine einzige solche „Richtlinie“ zu entwickeln, die aber im Laufe der Zeit zu gemeinsamen Richtlinien von fünf Wirtschaftsgruppen herausgearbeitet wurde, die in ihrem betriebswirtschaftlichen Rechnungswesen ähnlich oder verwandt gelagert sind. Es handelt sich hierbei um einige Wirtschaftsgruppen des sogenannten „Metallblocks“, nämlich die Elektroindustrie, Maschinenindustrie, Fahrzeugindustrie, Luftfahrtindustrie und Feinmechanik sowie Optik. Diese Richtlinien des Metallblocks haben auch am 7. März 1942 die Billigung des Reichswirtschaftsministers und des Reichskommissars für die Preisbildung erhalten.

Die Richtlinien verfolgen vor allem Rationalisierungszwecke. Sie sollen dem Unternehmer diejenigen Werkzeuge liefern, die es ihm jederzeit gestatten, sein Unternehmen in der zeitlichen Entwicklung und im Verhältnis zu den übrigen Unternehmungen seines Fachgebietes zu beobachten, um auf den Erkenntnissen dieser Beobachtung Betriebsverbesserungen und Vereinfachungen aufzubauen. Steigerung der Leistung und Hebung der Wirtschaftlichkeit sind die Ziele, die mit den betriebswirtschaftlichen Arbeiten gesteckt sind. Da zur Zeit aber nur diejenigen Rationalisierungsarbeiten voranstellen, die umgehend Erfolge in der Fertigung zeigen können und die Ausarbeitung, Prüfung, Billigung und Durchsetzung von Kostenrechnungsrichtlinien erfahrungsgemäß längere Zeit in Anspruch nimmt, hebt der Leiter der Reichsgruppe Industrie im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden in seiner Anweisung bei Bekanntgabe der Regeln hervor, daß nur diejenigen Wirtschaftsgruppen zur Zeit Entwürfe von Kostenrechnungsrichtlinien ausarbeiten und der Reichsgruppe Industrie einreichen sollen, bei denen im Hinblick auf die notwendige Rationalisierung ein entsprechendes Bedürfnis für derartige Richtlinien vorliegt und zugleich die persönlichen Voraussetzungen für eine Ausarbeitung gegeben sind.

Bei der Beurteilung von Bedürfnis und Notwendigkeit solcher Richtlinien ist vor allem folgender Umstand zu

beachten, aus dem die Bedeutung solcher Richtlinien hervorgeht. Wenn die industriellen Unternehmungen die auf der Grundlage dieser allgemeinen Regeln aufgestellten und von den Behörden gebilligten Kostenrechnungsrichtlinien der Wirtschaftsgruppen beachten, erfüllen sie gleichzeitig auch die Anforderungen, die der Reichswirtschaftsminister und der Reichskommissar für die Preisbildung insbesondere durch die LSÖ an die formelle Ausgestaltung des Rechnungswesens stellen. Wichtig ist hierbei, daß damit auch noch die Anforderungen derjenigen Behörden und Stellen erfüllt werden, die ihre Zustimmung zu den Regeln erteilt haben, nämlich der Reichsminister der Luftfahrt und Oberbefehlshaber der Luftwaffe, der Reichsminister für Bewaffnung und Munition, das Oberkommando der Wehrmacht, die Deutsche Reichsbahn und die Prüfungsstellen der Wirtschaftsgruppen. Selbstverständlich müssen auch die Richtlinien die Zustimmung der angeführten weiteren Behörden suchen. Die hauptbeteiligten Behörden, nämlich das Reichswirtschaftsministerium und das Preiskommissariat, haben die Sorge dafür übernommen, daß die gleichzeitige Anerkennung durch alle beteiligten Behörden erfolgt.

### III. Aenderung der LSÖ.

Das zweite, hier zu behandelnde große Ereignis, das schon auf dem Grenzgebiet von Kosten und Preisbildung liegt, ist die Aenderung der LSÖ vom 12. Februar 1942. Um diese Aenderung besser zu verstehen, ist es zweckmäßig, Charakter und Bedeutung der LSÖ nochmals klarzulegen und in die Erinnerung zurückzurufen<sup>2)</sup>. Hier bestehen nämlich erhebliche Mißverständnisse.

Die LSÖ sind auf Grund ihrer großen Bedeutung und ihres einprägsamen Namens in allen Kreisen der Industrie bekannt, die mit öffentlichen Aufträgen zu tun haben. Das Urteil über die LSÖ wurde leider dadurch getrübt, daß fast alle Mängel, die auf dem großen und schwierigen Gebiet der öffentlichen Preisbildung auftreten, mit den LSÖ in irgendeine Verbindung gebracht werden. Wenn man sich darüber beklagt, daß die Preise für den Auftraggeber zu hoch oder für den Auftragnehmer zu niedrig sind, so führt man dies auf die LSÖ zurück. Vor allem hat sich allgemein die Meinung herausgebildet, daß die LSÖ alle Kosten anerkennen und sogar den Gewinn mit zunehmenden Kosten steigen lassen, da nach ihnen angeblich der prozentual ausgedrückte Gewinn mit wachsenden Kosten einen höheren Betrag ergebe.

In Wirklichkeit sind die LSÖ aber besser als ihr Ruf. An keiner Stelle ihres Inhalts können derartige Behauptungen irgendwie belegt werden. Die LSÖ kennen nur angemessene Kosten. Der kalkulatorische Gewinn deckt nur einen angemessenen volkswirtschaftlich berechtigten Gewinn ab. Sogar der Leistungsgedanke war seit jeher in ihnen stark verankert. Der schlechte Ruf ist nur auf mangelhafte Kenntnis und auf mangelhafte Anwendung der Leitsätze zurückzuführen. In Wirklichkeit sind die LSÖ ein gut durchdachtes Werkzeug, das sich bei richtiger Anwendung auch durchaus bewährt hat.

Die große Bedeutung der LSÖ liegt nicht allein in ihrer Anwendung bei Aufträgen, die nach diesen Leitsätzen abzurechnen sind, sondern vielleicht noch mehr darin, daß mangels anderer Unterlagen die LSÖ bisher bei allen Preisprüfungen angewendet wurden. Hierin wird bald ein Wandel eintreten, indem die LSÖ durch die Kostenrechnungsregeln und -richtlinien zu einem erheblichen Teil ersetzt werden.

Die jetzt vollzogene Aenderung der LSÖ bezweckt ihre Anpassung an die in der Zwischenzeit eingetretene Aende-

rung in der Zinsgestaltung, an die inzwischen herausgekommenen Kostenrechnungsregeln, an die Gewinnrichtpunkte in Durchführung von § 22 ff. KWVO und an die in letzter Zeit eingetretenen Aenderungen der Gewinnbesteuerung. Gleichzeitig bezweckt die Neufassung eine Vereinfachung, vor allem des kalkulatorischen Gewinnes.

In einigen Punkten ist in Verbindung mit der Aenderung der LSÖ eine Verschärfung eingetreten. Die Repräsentations- und Werbungskosten, die bisher unter den Verwaltungs- und Vertriebs-(Gemein-)Kosten verrechnet werden konnten, werden nunmehr nicht mehr als Kosten anerkannt.

Wertpapiere gehören nicht mehr zum betriebsnotwendigen Kapital. Auf diese Aenderung ist besonders hinzuweisen, da hier infolge der Fassung der Aenderung leicht Mißverständnisse auftreten. Bisher hieß es:

„daß der Wert der außerbetrieblichen Vermögensteile unberücksichtigt bleibt, z. B. Wertpapiere und Bankguthaben, sofern sie nicht der vorhergehenden (kurzfristigen) Anlage betriebsnotwendiger Mittel dienen“;

jetzt heißt es:

„daß unberücksichtigt bleibt der Wert der Wertpapiere, der Bankguthaben, soweit diese nicht eine vorübergehende Anlage betriebsnotwendiger Mittel darstellen.“

Der mit „soweit“ beginnende Zusatz bezieht sich bei dieser Wortfassung ausdrücklich nur auf Bankguthaben und nicht etwa auf Wertpapiere. Diese Fassung entspricht auch durchaus der Auffassung, die der Reichskommissar für die Preisbildung in mündlichen Verhandlungen bekanntgegeben hat.

Ferner sei noch auf einen Schönheitsfehler hingewiesen. In Nr. 53, Absatz 2 der LSÖ heißt es, daß die Kosten des Fremdkapitals (Zins, Provisionen u. dgl.) außer Betracht bleiben, während nach Nr. 55 die kalkulatorischen Zinsen den Leistungen möglichst nach deren Kapitalbeanspruchung unmittelbar oder über Kostenstellen und Kostenträgergruppen zuzurechnen sind.

Am einschneidendsten sind die Aenderungen, die über die Abgeltung des kalkulatorischen Gewinnes vorgenommen worden sind. Die Ausfuhrförderungsabgabe ist hierbei weggelassen worden, da sie nach einem bereits früher herausgegebenen Erlaß des Reichskommissars für die Preisbildung in den Kosten zu verrechnen ist. Außerdem dürfen die auf den Gewinn entfallenden Ertragssteuern mit Ausnahme der Einkommen- und der Gewerbeertragssteuer, d. h. also praktisch in der Hauptsache der Körperschaftssteuer, nicht mehr im kalkulatorischen Gewinn abgegolten werden. Diese Regelung war stets ein Gegenstand von Angriffen, besonders aus den Kreisen der Einzelfirmen und Personengesellschaften, da es diesen nicht gestattet war, ihre Gewinnbesteuerung abzudecken.

Der Reichskommissar für die Preisbildung hat deshalb absichtlich die unterschiedliche Behandlung der verschiedenen Unternehmungsformen aufgegeben, da es sich nach seiner Auffassung hierbei um eine Steueraufgabe handelt, die der Reichsfinanzminister zu lösen hat.

Gemäß der Neuregelung wird die Verzinsung von dem allgemeinen Unternehmerwagnis getrennt. Diese Trennung ist durchaus zu begrüßen, da sie sachlichen Notwendigkeiten entspricht. Gleichzeitig mit der Aenderung der LSÖ, die im „Reichsgesetzblatt“ (Teil I, Nr. 17 vom 28. Februar 1942) bekanntgegeben wurde, erschien im „Reichsanzeiger“ (Nr. 51 vom 2. März 1942) eine Anordnung, die Richtsätze für die Bemessung des kalkulatorischen Gewinnes enthält. Danach beträgt der Zins 4,5 % des betriebsnotwendigen Kapitals. Vergleicht man diesen Satz mit den sogenannten Gewinnrichtpunkten, so ist zu berücksichtigen, daß die höhere Bemessung des Zinssatzes in den Gewinn-

<sup>2)</sup> Dichgans, H.: Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 483/89; 62 (1942) S. 237/41 (Betriebsw.-Aussch. 194).

richtpunkten mit ursprünglich 7,5 % und nach der 20prozentigen Herabsetzung mit 6 % nicht etwa die Gewähr für eine Erreichung dieses Satzes enthält, sondern nur als ein Maßstab aufzufassen ist für die Beurteilung der darunter oder darüber liegenden tatsächlichen Verzinsung.

Das Entgelt für das allgemeine Unternehmerwagnis beträgt 1,5 % vom betriebsnotwendigen Vermögen zuzüglich 1,5 % vom Umsatz (Selbstkostenpreis), jedoch höchstens 4,5 % des betriebsnotwendigen Vermögens. Diese Teilung des Entgelts in einen Satz vom betriebsnotwendigen Vermögen und einen anderen vom Umsatz bezweckt eine Anpassung an die Gewinnrichtpunkte, die ebenfalls den Umsatz berücksichtigen. Auch die vorgesehene Aenderung des Satzes mit dem Kapitalumschlag zeugt von einer solchen Anpassung, jedoch mit der Maßgabe, daß der Kapitalumschlag in den Gewinnrichtpunkten stärker berücksichtigt wird als hier, da eine Beschränkung auf einen höchstens dreifachen Kapitalumschlag vorgesehen ist. Der Gesetzgeber ging von der Erfahrung aus, daß im öffentlichen Auftragswesen höhere Kapitalumschläge wohl selten vorkommen.

Zu berücksichtigen ist noch, daß in der Neuregelung des kalkulatorischen Gewinnes Spenden überhaupt nicht erwähnt sind. Sie sind in dem vom Umsatz mit berücksichtigt, indem man davon ausging, daß hierin erfahrungsgemäß die Spenden mit etwa 0,25 % abgedeckt werden.

Bemerkenswert ist vor allem die Neuregelung des Leistungsgewinnes (Leistungsprämie). Die Abgeltung der Mehrleistung (Leistungsgewinn) ist das dritte Element des kalkulatorischen Gewinnes. Bisher war lediglich als letzter Punkt unter Nr. 56 der LSÖ die Möglichkeit vorgesehen, für besondere, mit dem Auftrag verbundene Leistungen einen besonderen Gewinn in angemessener Höhe zuzubilligen. Dem Leistungsgewinn wird nunmehr auch schon dadurch eine höhere Bedeutung eingeräumt, als er ausdrücklich unter den Abgeltungsposten des kalkulatorischen Gewinnes an hervorstechender Stelle angeführt wird. Ihm entspricht in der Neuregelung ein Abschlag für Minderleistung, während bisher nach Nr. 56 nur vorgesehen war, bei schuldhafter Unwirtschaftlichkeit eines Betriebes keinen Anspruch auf den vollen Ersatz eines Gewinnaufschlages zu gewähren. Der schärferen Fassung des Abschlages entspricht auch eine schärfere Fassung des Zuschlages. Nimmt man noch hinzu, daß in der gleichzeitigen Neuregelung der Leitsätze für öffentliche Bauleistungen (LSBÖ) ausdrücklich als Anreiz zur wirtschaftlichen Durchführung der Bauarbeiten stets Prämien für Kosten- und Zeitersparnisse vorgesehen sind, so kann man auch hieraus schließen, daß der Gesetzgeber die Absicht hatte, die Mehrleistung und einen entsprechenden Leistungsgewinn mit der Neuregelung stärker als bisher zu berücksichtigen, eine Absicht, die auch in den mündlichen Verhandlungen hierüber zum Ausdruck kam.

#### IV. Einheits- und Gruppenpreise.

Auf dem Gebiet der öffentlichen Preisbildung steht heute die Einheits- und Gruppenpreisbildung im Vordergrund. Diese neuen Ausrichtungen der Preisbildung haben auch in der Öffentlichkeit, insbesondere in der Presse, einen großen Raum gefunden. Die vielen Erörterungen haben aber bisher noch nicht in erheblichem Maße dazu beigetragen, die zahlreichen hiermit zusammenhängenden Fragen zu klären und zu fördern. Es handelt sich im Kern um eine Ausbreitung und Vertiefung der Festpreisbildung, die seit den verheerenden Inflationserfahrungen bekannt und gepflegt wird. Der Grundgedanke der Festpreise besteht darin, von vornherein bei der Auftragserteilung oder auch sonst möglichst frühzeitig einen zahlenmäßig bestimmten Preis mit dem Ziel zu vereinbaren, daß Ersparnisse, die der Lieferer bei

der Durchführung dieses Auftrages erreicht, ihm zustehen. Nach diesem Verfahren hat er stets einen dringenden Antrieb, wirtschaftlich zu erzeugen, um seine Kosten herabzudrücken und seinen Gewinn entsprechend zu gestalten.

Das jetzige Einheits- und Gruppenpreissystem liegt ebenfalls im Rahmen dieser Festpreisbildung. Mit Absicht sah man davon ab, eine allgemeine und schematische Senkung der Preise des öffentlichen Bedarfs, etwa in Höhe von 10 %, eintreten zu lassen. Die vorgesehene Senkung der Ausgaben wollte man vielmehr dadurch erreichen, daß man gleichzeitig einen Anreiz und Druck zu weiterer Rationalisierung ausübt, um so der Industrie die Aufbringung zu erleichtern. Man ging deshalb darauf aus, das Festpreissystem soweit wie möglich auszubauen. Zunächst kam es hierbei darauf an, diese Festpreise im Zuge der Rationalisierung so einfach wie möglich durchzuführen. Man versuchte deshalb, die vielen Einzelfestpreise durch eine Vereinheitlichung abzulösen und Einheitsfestpreise einzuführen. In denjenigen Fällen, in denen dieses Ziel infolge der Vielgestaltigkeit der Kosten nicht zu erreichen ist, sollten zwei oder mehr Gruppenpreise gebildet werden.

Die drei beteiligten Behörden, nämlich das Oberkommando der Wehrmacht, der Reichsminister für Bewaffnung und Munition und der Reichskommissar für die Preisbildung, bildeten zu diesem Zweck einen Arbeitsstab, der die Aufgabe erhielt, in möglichst kurzer Frist, also etwa bis zum 1. April 1942, ungefähr 2000 Einheits- und Gruppenpreise festzulegen. Diese gewaltige Aufgabe konnte nur dadurch verwirklicht werden, daß ein möglichst kurzfristiges Festsetzungsverfahren eingeführt wurde. Man sah deshalb mit Absicht davon ab, die beteiligten Lieferanten zu hören, sondern beschränkte sich darauf, an Hand der eigenen Erfahrungen, insbesondere der Wehrmachtspreisprüfer, und an Hand der Kalkulationen aus letzter Zeit Festpreise in gemeinsamen Verhandlungen der drei beteiligten Behörden fortlaufend festzusetzen.

Das Festsetzungsverfahren wurde durch einen Erlaß des Reichskommissars für die Preisbildung an das Oberkommando der Wehrmacht vom 2. Februar 1942 vereinfacht und erleichtert. Danach treten die vom Arbeitsstab festgesetzten Einheits- und Gruppenpreise bei laufenden Verträgen an die Stelle der vereinbarten Preise. Um Störungen in der Gütererzeugung und der Lieferung zu vermeiden, ist ein gewisser Kontrahierungszwang vorgesehen, indem aus Anlaß dieser Preisfestsetzungen Aufträge nicht zurückgegeben, neue Aufträge nicht verweigert und die Ausführung laufender Aufträge nicht verzögert werden dürfen. Um in denjenigen Fällen, in denen Gruppenpreise vorgesehen sind, den Übergang von einer höheren in eine niedrigere Preisgruppe zu erleichtern, ist vorgesehen, daß die Lieferungen und Umsätze mit Einheits- oder Gruppenpreisen I von der Gewinnabführung befreit werden. Es kann hierbei sogar eine Rückwirkung bis Anfang Januar 1941 eintreten. Außerdem wird der Versuch gemacht, diesen Anreiz noch dadurch zu erhöhen, daß die Firmen mit Einheits- oder Gruppenpreisen I in der Auftragserteilung, der Zuweisung von Arbeitskräften, Rohstoffen und Betriebsmitteln bevorzugt werden sollen.

Besonders wichtig ist aus dieser Regelung noch die Behandlung reichseigener Maschinen, Einrichtungen und Anlagen sowie zinsloser Darlehen oder Reichsbeihilfen im Rahmen dieser Festpreisbildung. Bei der Festsetzung der Preise werden derartige öffentliche Beteiligungen nicht berücksichtigt, dafür sind aber entsprechende Beträge den öffentlichen Auftraggebern gesondert periodisch zu überweisen. Ferner sind in dem Erlaß Umstellungen sowie Ausnahmeanträge vorgesehen. Die Handhabung dieser Ausnahmeanträge erfolgt mit Absicht erschwerend, und zwar in dem gleichen Ver-

fahren, wie es sich im Laufe der Zeit bei Preiserhöhungsanträgen gemäß der Preisstoppverordnung entwickelt hat.

So richtig und begrüßenswert diese Fortbildung des Festpreisgedankens in der Form der Einheits- und Gruppenpreise auch ist, so stellen die hier eingeschlagenen Wege zunächst nur Versuche dar, die darauf gerichtet sind, den besten Weg möglichst bald und gut zu finden. Diese Schwierigkeiten sind verständlich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß hier der Versuch unternommen wird, fast die gesamte Preisbildung in neue Bahnen zu lenken, da die Industrie heute fast ausschließlich für Wehrmachtsbedarf arbeitet.

Leider sind die betriebswirtschaftlichen Arbeiten noch nicht so weit fortgeschritten, daß sie eine praktisch verwertbare Grundlage für die Festsetzung der Einheits- und Gruppenpreise bilden konnten. Kostenrechnungsrichtlinien der Wirtschaftsgruppen und fortlaufende Kostenvergleiche könnten als eine solche Grundlage angesprochen werden. Trotz aller Beschleunigung der Arbeiten werden derartige Grundlagen in vielen Industrien erst in einigen Jahren vorliegen können. Deshalb ist es nicht verwunderlich, wenn bei den verhältnismäßig rohen Verfahren, nach denen heute diese Einheits- und Gruppenpreise festgesetzt werden, hier und da auch danebengegriffen wird. Der Arbeitsstab schlägt mit Absicht scharfe Maßstäbe an, indem er bisweilen sogar die Kosten und bisherige Preisgestaltung nicht allein der mittelguten, sondern sogar der Bestbetriebe außer acht läßt und Preise festsetzt, die noch wesentlich darunter liegen. Verschiedene Lieferanten nehmen an, daß die neuen Preise kaum durchführbar sein werden. Die beteiligten Behörden stehen andererseits in manchen Fällen auf dem Standpunkt, daß sie noch schärfer als bisher in der Herabsetzung der Preise vorgehen müßten. Es handelt sich eben um ein Neuland, das hier bestellt wird und das erst allmählich die Maßnahmen und Verfahren ergeben wird, mit denen es am besten bestellt wird. Der gute Wille liegt bei allen Beteiligten vor, der Gesetzgeber hat auch die Absicht, schnell und durchgreifend alle Erfahrungen zu verwerten und nicht etwa starr an bisherigen Regelungen festzuhalten. Es ist deshalb auch beabsichtigt, auf Grund der bisherigen Erfahrungen die vorläufige Regelung von Anfang Februar 1942 bald zu verbessern. Hierüber schweben bereits unter allen Beteiligten Verhandlungen, deren Ausgang aber zur Zeit noch nicht abzusehen ist. Vor allem wird in diesem Zusammenhang auch noch die Frage zu prüfen sein, wie im Rahmen der Einheits- und Gruppenpreisbildung die gebundenen Preise zu behandeln sind. Dabei erscheint es nicht ausgeschlossen, daß gewisse Kategorien der gebundenen Preise diejenige Vorzugstellung erhalten, die den Einheits- und Gruppenpreisen nach der bisherigen Regelung zugebilligt ist.

Die Reformbestrebungen gehen ferner in der Richtung, wenigstens in wichtigen Fällen die Möglichkeit einer Anhörung der beteiligten Lieferanten einzuführen, ferner unter gewissen Umständen Zuschläge vorzusehen und die Möglichkeit zu schaffen, auch in Einzelfällen Wünsche und Anregungen über bereits festgesetzte Preise beim Arbeitsstab vorzubringen.

Eine besondere Schwierigkeit im Rahmen der Neuregelung ist die Berücksichtigung der Preise für Unterlieferungen im Rahmen der Einheits- und Gruppenpreisfestsetzung. Hierbei handelt es sich um wesentlich mehr Firmen als bei den Hauptlieferern und insgesamt um Lieferungen, die von außerordentlicher Bedeutung sind. Die Bestrebungen sind darauf gerichtet, ähnliche Regelungen, wie sie für die Hauptlieferer getroffen und vorgesehen sind, wenn irgend möglich, auch bei dem erweiterten Kreis der Unterlieferer anzuwenden. Dabei soll die freie Vereinbarung neuer Preise zwischen Haupt- und Unterlieferer im Vordergrund stehen und nur

in denjenigen Fällen, in denen in unmittelbaren Verhandlungen Vereinbarungen nicht zustande kommen, eine Einschaltung der Rationalisierungs-Arbeitsgemeinschaften sowie Preisfestsetzungen durch den Arbeitsstab vorgesehen werden. Da auch die Unterlieferer in den Genuß der Vorteile der Einheits- oder Gruppenpreise gelangen sollen, wird es darauf ankommen, hierfür ein geeignetes Verfahren derart zu finden, daß dieses Ziel praktisch erreicht wird, ohne daß hiermit zuviel Verwaltungsarbeit verbunden ist. Alle Beteiligten sind sich aber darüber klar, daß die Verwirklichung dieses Zieles noch manchem Hindernis begegnen wird. Insgesamt betrachtet, ist es erfreulich, zu sehen, wie aus volkswirtschaftlichen Gegebenheiten und aus den gegenwärtigen Kriegsnotwendigkeiten heraus alle Beteiligten bei den Behörden und der Industrie von dem Drange beseelt sind, immer wieder neue Wege ausfindig zu machen, um das gemeinsame Ziel einer Leistungssteigerung zu erreichen, die uns möglichst bald dem Siege zuführen soll.

Welche Wege die Preisbildung in der Zukunft gehen wird, läßt sich selbstverständlich zur Zeit noch nicht absehen. Auf jeden Fall wäre es verfrüht, danach zu trachten, die Grundlagen der bisherigen Preisbildung, nämlich den Preisstopp, grundsätzlich durch eine Anpassung aller Preise an die Kosten abzulösen. Ehe ein solcher Weg gegangen werden kann, muß erst der praktische Weg gefunden werden, auf dem auch für die kommende Friedenserzeugung die Preise so gestaltet werden, daß der Gewinn oder Erfolg mit sinkenden Kosten zunimmt. So einfach dieser Grundgedanke auch klingt, so schwer ist seine praktische Durchsetzung. Kostenrechnungslinien und Kostenvergleiche auf der ganzen Linie werden auf jeden Fall eine gute Grundlage abgeben, dieses Ziel mit der Zeit zu erreichen. Es kann aber, auch bei allem guten Willen, erst in der kommenden Friedenspreisordnung verwirklicht werden.

Berücksichtigt man die Vorbehalte, die in der mehrfach erwähnten Anleitung des Leiters der Reichsgruppe Industrie zur Einführung der Kostenrechnungsregeln für die Aufstellung von Kostenrechnungsrichtlinien der Wirtschaftsgruppen gemacht werden, so kommt man bei Beurteilung der Eisen schaffenden Industrie doch zu dem Ergebnis, daß gerade hier ein Bedürfnis vorliegt, Kostenrechnungsrichtlinien möglichst bald zu schaffen. Das Rechnungswesen ist gerade in dieser Industrie auf Grund einer zwanzigjährigen Gemeinschaftsarbeit weit fortgeschritten. Es liegen auch bereits weitgehende Übereinstimmungen in der Kostenrechnung der Eisen schaffenden Industrie mit den jetzt herausgekommenen Regeln der Reichsgruppe Industrie vor. Schließlich ist noch zu berücksichtigen, daß gerade die Eisenpreise in der kommenden Friedenspreisordnung bei einer Ueberprüfung der Preise mit an erster Stelle stehen werden, und daß deshalb Kostenrechnungsrichtlinien hier außerordentlich dringend und wichtig sind. Die Generalstabsarbeit einer Aufstellung von Kostenrechnungsrichtlinien der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie sollte auf jeden Fall bereits jetzt in Angriff genommen werden. Hierbei könnte von vornherein die Frage berücksichtigt werden, ob es nicht zweckmäßig wäre, ein solches Werk gleichzeitig auf verwandte Wirtschaftsgruppen auszudehnen, in denen ähnlich gelagerte Kostenrechnungsbedingungen vorliegen. Dabei ließe sich außer an der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie auch an den Bergbau, die Gießereien und vielleicht auch an die Wirtschaftsgruppe Steine und Erden denken. Die deutsche Eisenindustrie wird sich ein weiteres großes Verdienst erwerben, wenn sie mit der bekannten und bewährten Tatkraft und Umsicht auch an dieses Werk herangeht.

# Ausführung und Bemessung von Preßwasseranlagen besonders für Thomasstahlwerke.

Von Hermann Dittmar in Duisburg-Huckingen.

[Bericht Nr. 92 des Maschinenausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT.\*.]

(Gegenüberstellung der Eigenheiten von druckluftbelasteten und gewichtsbelasteten Preßwasserspeichern. Eingehende Beschreibung der Preßwasseranlage des Thomasstahlwerkes der Heinrich-Bierwes-Hütte im Hinblick auf die bauliche Ausführung und das Verhalten im Betrieb. Steuerung der Preßpumpe in Abhängigkeit von dem Preßwasserstand in den Flaschen. Bemessung und richtige strömungstechnische Ausbildung der Leitungen. Steuerung der Konverterzylinder. Preßwasserverbrauch. Abgleichung von Speicherraum und Preßpumpenleistung. Parallelschaltung mit der Preßwasseranlage für das Rohr- und Bodenwerk.)

Die in steigendem Maße verwendeten Preßwasseranlagen, die mit Druckluft-Akkumulatoren arbeiten, legen die Frage vor, wie die Pumpenleistung und der Speicherraum für Preßwasser am wirtschaftlichsten auf den zugehörigen Konverterraum und die übrigen Verbrauchsstellen abzustimmen sind. Während in anderen Betrieben die Entnahme von Preßwasser meist verhältnismäßig leicht zu ermitteln ist und demnach die Pumpenleistung und der Speicherraum mit genügender Sicherheit festzulegen sind, ist dieses in Thomasstahlwerken, wo der Wasserverbrauch sehr stoßweise und dabei verhältnismäßig sehr schnell erfolgt, nicht so einfach zu bestimmen.

Bei der bisher gebräuchlichen Anlage mit Gewichtsakкумуляtor ging man, um diese schweren, raumverschlingenden und sehr teuren Speicher nicht zu umfangreich zu wählen, vorsichtigerweise in der Größe der Pumpenleistung verhältnismäßig hoch. Dies hat naturgemäß bei elektrisch betriebenen Pumpen und auch bei Dampfmaschinen hohe Anlagekosten, großen Platzbedarf und hohe stoßweise Belastungen der Stromquellen oder Kessel zur Folge.

Vor Schilderung einer Preßwasseranlage mit Druckluftakkuanlage und verhältnismäßig klein erscheinender Pumpenleistung seien kurz die Eigenheiten von Gewichtsakкумуляtoren und Druckluftspeichern gegenübergestellt.

Der Vorteil der Gewichtsakкумуляtoren ist allein der gleichbleibende Preßwasserdruck.

Die Nachteile sind folgende: Große Fundamente, hohes Eigengewicht und entsprechende Kosten. Bauhöhe und Platzbedarf sind ebenfalls sehr groß. Bei stoßweisem Betrieb treten infolge des plötzlichen Abstoppens der in Bewegung befindlichen Massen starke Wasserschläge auf, die trotz dem Einbau von Stoßdämpfern (das sind kleine Zylinder mit feder- oder druckluftbelasteten Plungern) zu Rohr- oder Zylinderbrüchen führen können. Die Erweiterung einer Gewichtsakkuanlage bietet meistens verhältnismäßig große Schwierigkeiten. Ferner ist der Verbrauch an Packungsmitteln und der Verschleiß der Plunger zu erwähnen.

Die Vorteile der pneumatischen Akкумуляtoren sind: Geringe Raumbeanspruchung, Vermeidung schwerer Fundamente, Vermeidung von Wasserschlägen infolge der elastischen Druckluft, einfache Erweiterungsmöglichkeit, einfache Wartung und der Fortfall von verschleißenden Dichtungen. Ein Nachteil ist der schwankende Preßwasserdruck. Dieser kann jedoch, wenn nutzbarer Preßwasserinhalt und Luftraum in ein entsprechendes Verhältnis gebracht werden, in erträglichen Grenzen gehalten werden.

Bild 1 zeigt den Vergleich der erforderlichen Raumabmessungen für einen Akкумуляtor mit Gewichts- und mit Druckluftbelastung, und zwar für je 1000 l Wasserinhalt

bei einem Betriebswasserdruck von 200 atü. Der Druckluftakkumulatur benötigt eine Grundfläche von  $6,7 \times 2 \text{ m}^2$  bei einer Höhe von 6,45 m. Der Gewichtsakкумуляtor hingegen benötigt eine Grundfläche von  $6 \times 6 \text{ m}^2$  bei einer Höhe von 18 m; demnach ist sein Raumbedarf um 750 % höher. Das Ausführungs-gewicht beträgt beim Druckluftakkumulatur etwa 30 t und beim gewichtsbelasteten 370 t, einschließlich Belastungsgewicht und Schutzgerüst, ist also sogar um 1200 % schwerer. Dieses Beispiel dürfte genügen, um die wesentlichen Vorteile des Druckluftakkumulatur klar herauszustellen.

In Bild 2 wird die gesamte Preßwasseranlage des Thomasstahlwerkes der Heinrich-Bierwes-Hütte gezeigt. Es

handelt sich um ein Thomasstahlwerk mit fünf Konvertern von  $4 \times 30$  und  $1 \times 40$  t Fassungsvermögen. Dazu gehört die Dolomitanlage mit zwei hydraulisch betriebenen Steinpressen, von denen meist eine in Bereitschaft steht. Für die Versorgung dieser Anlage steht betriebsmäßig eine Dreiplunger-Preßwasserpumpe von nur 1200 l/min Leistung bei einem höchsten Druck von 50 bis 55 atü zur Verfügung. Oertlich hiervon getrennt befindet sich ein zweites Preßwasserpumpenhaus, in dem sich zwei Kreiselpumpen von 3 und 5  $\text{m}^3/\text{min}$  Leistung befinden. Eine dieser Pumpen ist für die Versorgung anderer Betriebsabteilungen dauernd in Betrieb. Die die beiden Preßwassererzeugungsanlagen verbindende Rohrleitung verschafft somit die Möglichkeit, bei auftretenden Störungen der eigenen Preßwasserpumpe das Thomasstahlwerk nach Oeffnung der Hauptabsperrschieber I und II sofort an die zweite Anlage anzuschließen. Bei der dargestellten Anlage des Thomasstahlwerkes handelt es sich um eine solche mit druckluftbelasteten Akкумуляtoren. Zur Speicherung des Preßwassers stehen zur Zeit vier Flaschen mit je 1750 l nutzbarem Wasserinhalt, also zusammen 7000 l, zur Verfügung. Zwei weitere Flaschen gleicher Abmessungen, die somit den nutzbaren Inhalt auf 10 500 l erhöhen, werden zur Zeit am anderen Ende der Rohrleitung aufgestellt. Die Flaschen haben einen äußeren Durchmesser von 1300 mm und eine Höhe von 10 250 mm.

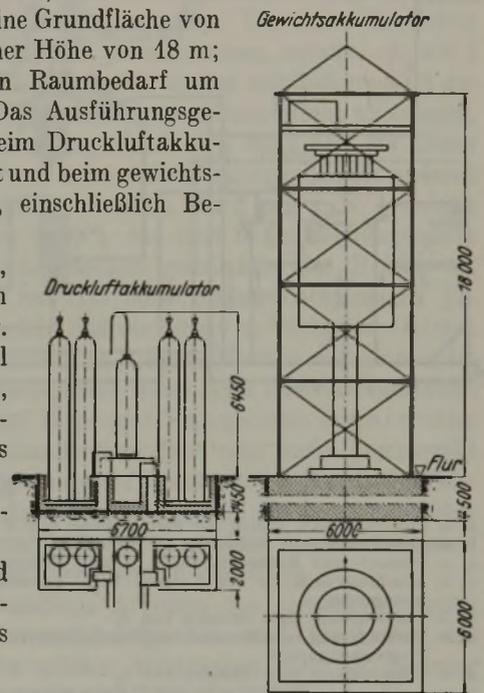


Bild 1. Größenvergleiche (nach Müller).

\*) Vorgetragen in der 30. Vollversammlung am 26. September 1941 in Düsseldorf. — Sonderdrucke sind vom Verlag Stahl-eisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

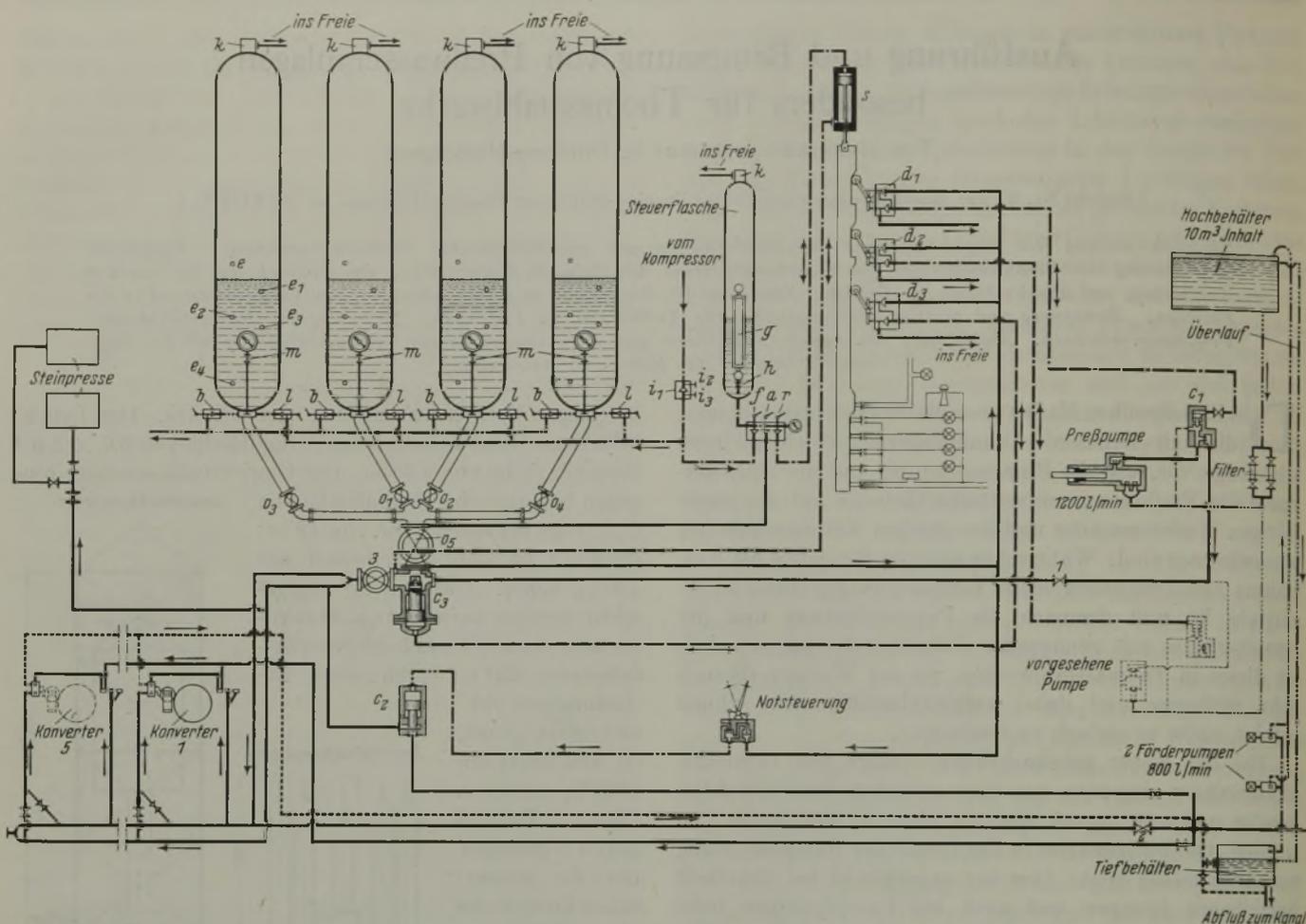


Bild 2. Schaltplan einer Preßwasseranlage.

- a = Füllventil zum Füllen der Steuerflasche mit Wasser
- b = Abbläventil zum Entleeren der Behälter
- c<sub>1</sub> = Umlauf- und Rückschlagventil, steuert Pumpenförderung
- c<sub>2</sub> = Abschlußventil 70 mm l. Dmr. zum selbsttätigen Schließen der Steinpresse
- d<sub>1</sub> = Vorsteuerung zum Steuern von c<sub>1</sub>
- d<sub>2</sub> = Vorsteuerung zum Steuern des Umschaltventils der geplanten Ersatz-Preßwasserpumpe
- d<sub>3</sub> = Vorsteuerung zum Steuern von c<sub>3</sub>
- e, e<sub>1</sub>, e<sub>2</sub>, e<sub>3</sub>, e<sub>4</sub> = Prüfschraube zur Ueberwachung des Wasserspiegels
- f = Luftladeventil zum Laden der Steuerflasche mit Preßluft
- g = Wasserstand
- h = Abbläventil zum Entleeren der Steuerflasche
- i<sub>1</sub> = Lufrückschlagventil, entlasten den Verdichter im Anlauf und so-
- i<sub>2</sub> = Abbläschraube f lange er stillsteht
- i<sub>3</sub> = Abbläschraube, entlastet die Rohrleitung bei Ausbesserungen

- k = Brechkappen sichern den Akkumulator vor schädlichem Ueberdruck
- l = Luftladeventile zum Laden der Behälter mit Preßluft
- m = Ventile zum Absperren der Manometer bei Ausbesserungen
- o<sub>1</sub>, o<sub>2</sub>, o<sub>3</sub>, o<sub>4</sub> = Schieber 175 mm l. Dmr. zum Absperren der einzelnen Behälter
- c<sub>3</sub> = Sicherheitsabschlußventil 250 mm l. Dmr. zum Absperren der Gesamtanlage
- o<sub>5</sub> = Hauptschieber 250 mm l. Dmr. zum Absperren der beiden Behälter
- r = Ventil zum Absperren der Steuerflasche bei Ausbesserungen des Steuerkolbens s
- s = Steuerkolben, betätigt die Vorsteuerungen und Signaleinrichtungen
- 1 = Schieber zum Absperren der Pumpe
- 2 = Schieber zum Absperren der Preßwasserleitung 150 mm l. Dmr. von der alten Anlage
- 3 = Schieber zum Absperren der Anlage von den Konvertern.

Den gleichen nutzbaren Inhalt kann man selbstverständlich auch mit einer größeren Anzahl geringer bemessener Flaschen erzielen. Für die Abmessungen dürfte in jedem Falle der zur Verfügung stehende Raum und der zulässige Druckunterschied maßgebend sein. Bei der gezeigten Anlage beträgt der höchste Druck rd. 50 atü und der tiefste rd. 40 atü. Dieser größte Druckabfall um 20 % ist für den Thomaswerksbetrieb durchaus tragbar, zumal da er im normalen Betrieb nicht ausgenutzt wird. Sofern sich dies bei anderen Anlagen nicht so verhält, muß der Luftraum bei gleichbleibendem Nutzinhalt der Flaschen entsprechend vergrößert werden. Werden die Flaschen dann zu hoch oder zu groß im Durchmesser, so kann der Speicher auch mit getrennten Wasser- und Luftflaschen, die durch Rohrleitungen verbunden werden, ausgeführt werden.

Zu den Flaschen selbst ist folgendes zu sagen: Um eine genaue Prüfung des jeweiligen Preßwasserstandes in jeder Flasche vornehmen zu können, sind die Prüfstutzen e<sub>1</sub>, e<sub>2</sub>, e<sub>3</sub> und e<sub>4</sub> angeordnet worden. Ist der größte Nutzinhalt der Flaschen, d. h. gleichzeitig der höchste Druck erreicht, so muß bei Oeffnung des Prüfstutzens e Luft und aus dem Stutzen e<sub>1</sub> Wasser austreten. Bei tiefstem Speicherstand, d. h. bei niedrigstem Druck, ist es von größter Wichtigkeit,

daß aus dem Prüfstutzen e<sub>4</sub> stets noch Wasser austritt. Dies muß ganz besonders beachtet werden, da das ausströmende Wasser keineswegs eine glatte Oberfläche zeigt. Durch den im Bild 3 angedeuteten Sog wird bei diesem Tiefstand des Wassers vielmehr sehr leicht die Luft durch das Wasser in die Preßwasserleitung mitgerissen. Den unter dem Prüfstutzen e<sub>4</sub> befindlichen Flaschenraum nennt man Sumpf. Jede Speicherflasche (Bild 2) ist zur Sicherung gegen zu hohen Druckanstieg mit einer oben angeordneten Brechkappe ausgerüstet, bei deren Bruch, wie im Bilde ersichtlich, die Luft ins Freie entweichen kann. An dem Fußflansch ist die Luftladeleitung mit dem Luftladeventil 1 angeschlossen. Weiterhin ist beim Ablassen oder Entleeren

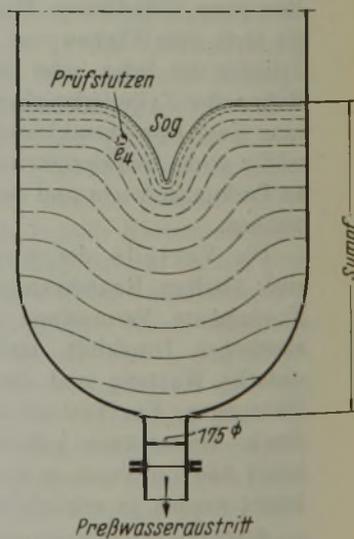


Bild 3. Flaschensumpf.

der Behälter an dem gleichen Flansch das Abbläventil  $d$  an jeder Flasche angeordnet. Für das Aufladen der Druckluftflaschen steht ein Verdichter von 500 l/min angesaugter Luftmenge zur Verfügung. Jede der Speicherflaschen kann für sich aufgeladen werden. Das Luftladeventil  $l$  wird geöffnet, das Luftladeventil  $f$  und die Abbläschraube  $i_2$  am Steuerkommando geschlossen und durch den Verdichter die Luft durch die Wasserfüllung hindurch in den oberen Teil der Flasche gedrückt. Dabei sind selbstverständlich die einzelnen Flaschen-Absperrschieber  $o_1$ ,  $o_2$ ,  $o_3$  und  $o_4$  geschlossen. An dem Manometer  $m$  einer jeden Flasche kann der Druck jederzeit abgelesen werden.

Neben den Speicherflaschen ist die Anordnung des hydro-pneumatischen Steuerkommandos aufgezeichnet. Dieses Steuerkommando betätigt selbsttätig das Umsteuerventil  $c_1$  der Pumpe, das Sicherheitsabschlußventil  $c_3$  der Speicherflaschen und, bei der beschriebenen Anlage nicht benutzt, das Umsteuerventil einer Ersatzpumpe. Ferner werden, wie zu sehen, gleichfalls zwangsläufig die akustischen Signale und Lichtsignale im Preßwasserpumpenhaus und an den Steuerständen der Konverter durch dieses Steuerkommando betätigt. Die Arbeitsweise ist folgende: Die Steuerflasche ist ein verkleinertes Abbild der großen Speicherflaschen. Zur Füllung mit Wasser aus dem Rohrnetz ist das Füllventil  $a$  zu öffnen und das Luftladeventil  $f$  sowie das Ventil  $r$  zu schließen. Die Aufladung der Flasche mit Druckluft geschieht sodann durch Öffnen des Luftladeventils  $f$ , nachdem das Ventil  $a$  vorher geschlossen wurde. Der Druck wird an dem Manometer der Ventilgruppe und der Wasserstand an den herausgezogenen Schaugläsern  $g$  abgelesen. Betriebsmäßiger Zustand herrscht bei geöffnetem Ventil  $r$  und geschlossenen Ventilen  $a$  und  $f$ . Der Preßwasserdruck wird also durch die Rohrleitung auf den Kolben des Steuerzylinders  $s$  übertragen. Unter dem Kolben herrscht durch Verbindung mit der Preßwasserleitung der in dieser vorhandene Druck. Erfolgt nun eine Preßwasserentnahme aus den großen Speicherflaschen, so ist hiermit zwangsläufig, da  $p \cdot v$  gleichbleibt, ein Druckabfall zu verzeichnen. Dieser Druckunterschied bewirkt eine Abwärtsbewegung des Steuerkolbens  $s$  und damit auch gleichzeitig der gekuppelten Steuerschiene. Es erfolgt zunächst die Umschaltung der Vorsteuerung  $d_1$ . Das Preßwasser fließt durch das Vorsteuerventil und die Rohrleitung von 8 mm lichtem Dmr. über den Kolben des Pumpenventils  $e_1$ . Dieser Kolben sperrt den Umlauf, die Pumpe beginnt bei gleichzeitiger Öffnung des Rückschlagventils zu fördern und drückt das Preßwasser in die Hauptleitung und die dazu im Nebenschluß liegenden Speicherflaschen. Die Pumpe fördert so lange, bis der Höchststand des Preßwassers — gleichzeitig Höchstdruck — in den Speicherflaschen erreicht ist. Dieser Druckanstieg im Speicher bewirkt nun die Aufwärtsbewegung des Steuerkolbens  $s$  und damit die Umschaltung des Steuerventils  $d_1$ . Die Verbindung des Preßwasserdruckes über dem Kolben des Pumpenventils  $e_1$  wird unterbrochen und der Druck ins Freie abgeleitet. Der Abschlußkolben schnell zurück, das Rückschlagventil schließt und die Pumpe arbeitet wieder im Leerlauf. Das Umsteuerventil  $d_2$  für eine zusätzliche Pumpe, die später als Betriebspumpe gesteuert wird, ist im vorliegenden Fall, in dem die Reserve sich örtlich zu weit getrennt befindet und die 1200-l-Pumpe im normalen Betrieb ausreicht, nicht in Benutzung.

Um den jeweiligen Preßwasserstand und das einwandfreie Arbeiten der gesamten Preßwasseranlage dem Maschinenisten und den Steuerleuten an den Konvertern zu vermittel, sind optische und akustische Signale im Pumpen-

raum und an den Konvertern angeordnet. Die Steuerung dieser Signale erfolgt, wie im Bilde zu sehen, ebenfalls durch das Steuerkommando. Die obere Lampe brennt, wenn der Motor der Pumpe läuft und die Speicherflaschen gefüllt sind. Die zweite Lampe leuchtet bei 4000 l und die dritte bei 3000 l Inhalt auf. Bei der Einschaltung dieser Lampe ertönt gleichzeitig eine Hupe zur Vorwarnung für die Steuerleute. Erfolgt dennoch weitere Entnahme von Preßwasser über die Pumpenleistung hinaus, so leuchten 2000 und nachfolgend 1000 l auf. Wird jetzt noch weiterhin Wasser entnommen, so ertönt kurz vor der Betätigung des Umsteuerventils  $d_3$ , welches das Sicherheitsabschlußventil  $c_3$  der Speicherflaschen betätigt, laut und schrill im Thomasstahlwerk und im Maschinenhaus eine Sirene. Dies bedeutet: Aeußerste Sparsamkeit, da im nächsten Augenblick der Speicher ausfällt und nur noch die reine Pumpenleistung mit 1200 l/min zur Verfügung steht. Um einen Konverter von 30 t Inhalt um  $90^\circ$  zu schwenken, werden rd. 400 l Preßwasser benötigt, d. h. es werden mindestens 20 s gebraucht, um den Konverter aus der Blasstellung umzulegen. In diesem kritischen Augenblick darf dann also nur dieser eine Arbeitsgang und kein anderer an irgendeinem anderen Konverter durchgeführt werden. In 2 min z. B. hat dann die Pumpe wieder 2400 l, das sind 6 Schwenkungen um  $90^\circ$ , in die Speicherflaschen gedrückt. Der Betrieb im Thomasstahlwerk hat sich ohne Beeinträchtigung der Erzeugung so eingespielt, daß die Sirene im Verlauf des letzten Jahres durchschnittlich in 6 bis 8 Wochen nur einmal ertönte, und dann immer nur, wenn beim Konverterausbruch ohne Rücksicht auf Hupe und Transparente der Konverter mehrfach hintereinander um  $180^\circ$  und mehr geschwenkt wurde. Die bereits eingangs erwähnte, im Bau befindliche Erweiterung des Speichers wird durch die dann gegenüber dem jetzigen Zustand um 50 % größere Speicherung auch diese wenigen Fälle verschwinden lassen.

Für das einwandfreie Arbeiten des Steuerkommandos und somit für das rechtzeitige Ein- und Abschalten der Pumpe ist es von größter Wichtigkeit, daß die Reibung zwischen Zylinderwand und Kolben des Steuerzylinders  $s$  auf das geringste Maß beschränkt bleibt. Um das zu erreichen, wurden die Zylinderbohrung und der Kolben geschliffen und hart verchromt, wodurch erreicht wurde, daß die Pumpe bereits bei einem Druckunterschied von nur  $\frac{1}{4}$  atü umgeschaltet wird.

Wie aus der schematischen Darstellung weiterhin zu ersehen ist, wird mit Umlaufwasser gearbeitet, dem als Ersatz für Verluste durch Undichtigkeiten und Leckwasser Trinkwasser zugeführt wird. Das Wasser fließt der Pumpe aus einem Hochbehälter über zwei wechselweise benutzbare Feinfilter zu und wird von hier aus in die Hauptpreßwasserleitung und die im Nebenschluß liegenden Speicherflaschen gedrückt. Die Speicherflaschen können insgesamt durch den Hauptabsperrschieber  $o_5$  von der Preßwasserleitung getrennt werden; durch den Schieber 3 wird die gesamte Preßwasser-Erzeugungsanlage im Bedarfsfall von der Rohrleitung zu den Verbrauchsstellen abgeschiebert.

Die Rohrleitung zu den Konvertern ist, nachdem sich die ursprüngliche Leitung von 150 mm Dmr. als zu ungünstig, besonders in den Abzweigen zu den Konvertern, erwiesen hatte, als Ringleitung ausgebildet worden. An den nachträglich gelegten Rohrstrang von 250 mm lichtem Dmr. wurden zuerst nur die Hauptsteuergeräte der Konverter angeschlossen, während die Vorsteuerungen, wie sie bei dem System „Schöttler“ erforderlich sind, an der 150er Leitung verblieben. Später sind dann, wie aus dem Schema ersichtlich, die Hauptsteuergeräte an beide Leitungen ange-

geschlossen worden, um mit geringeren Wassergeschwindigkeiten bei gleichzeitigem Schwenken von zwei und mehr Konvertern zu arbeiten. Bei der Bemessung der Preßwasserleitungen soll man möglichst mit niedrigen Geschwindigkeiten rechnen, um die kinetischen Energien des fließenden Wassers beim plötzlichen Abstoppen nicht zu hoch zu treiben. Keinesfalls sollte man über 10 % des Druckes, das sind 5 m/s bei 50 atü, hinausgehen. Beim gleichzeitigen Schwenken von zwei Konvertern werden je s rd. 175 l Wasser benötigt. Das ergibt für die 150er Leitung allein eine Wassergeschwindigkeit von rd. 10 m, die als viel zu hoch zu bezeichnen ist, für die 250er Leitung eine solche von 3,6 m/s, die durchaus in Ordnung ist und im vorliegenden Falle, nachdem an beiden Leitungen angeschlossen wurde, nur noch eine Geschwindigkeit von 2,65 m/s. Seit Durchführung dieser Maßnahmen sind, auch wenn zufällig beim Ausbruch eines Konverters und zwei blasenden Konvertern einmal drei gleichzeitig schwenken, die früher auftretenden starken Stöße und Erschütterungen nicht mehr zu verzeichnen.

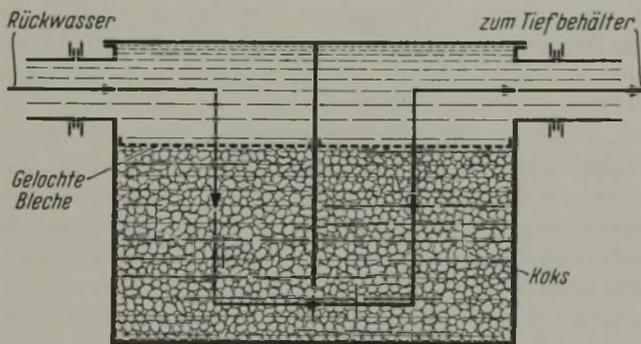


Bild 4. Koksfilter.

Das aus den Konverter-Schwenkzylindern durch die Hauptsteuergeräte abfließende Wasser wird durch eine Rücklaufleitung von 300 mm Dmr. dem Tiefbehälter der Pumpenanlage zugeführt. Diesem Tiefbehälter sind Koksfilter (Bild 4) vorgeschaltet, die sich außerordentlich bewährt haben. Vom Rückwasser etwa mitgeführte haarförmige Packungsabriebe, die durch Siebe meist glatt hindurchgehen, und sonstige Fremdkörperchen, die in das Preßwasser gelangen können, werden durch die Koksfilter, die mit gewaschenem Koks von 30 bis 40 mm Körnung gefüllt sind, mit Sicherheit aufgehalten und können nicht, wie das vorher einmal bei den zahlreichen Versuchen mit Ersatzpackungsmitteln der Fall war, sehr große Schwierigkeiten und Störungen hervorrufen.

Der Tiefbehälter, in den das Wasser von den Koksfiltern läuft, hat einen Ueberlauf, der zum Abwasserkanal führt (vgl. Bild 2). Aus den Tiefbehältern wird das Wasser mittels Kreiselpumpe von 800 l/min Leistung in den bereits erwähnten Hochbehälter gefördert. Eine gleiche Pumpe steht betriebsbereit in Reserve. Aus dem Hochbehälter überfließendes Wasser gelangt über eine Ueberlaufleitung wieder in den Tiefbehälter zurück. Um bei plötzlich auftretenden Pumpenstörungen bei gleichzeitig niedrigem Speicherinhalt gesichert zu sein, ist im Pumpenhaus noch eine Notsteuerung angeordnet. Die Oeffnung des Trennschiebers 2, der die Preßwasseranlage des Thomasstahlwerkes von der zweiten Anlage trennt, nimmt bei der Handbetätigung und der räumlichen Trennung im Ernstfalle zuviel Zeit in Anspruch. Aus diesem Grunde ist eine Leitung von 50 mm Dmr. vor diesem Schieber angeschlossen und über ein kolbenbetätigtes Schnellschlußventil an die Ringleitung zu den Konvertern angeschlossen. Dieses Schnellschlußventil wird durch Preßwasser über ein handbedientes

Umlegeventil betätigt. Die dann aus der zweiten Anlage zur Verfügung stehende Preßwassermenge genügt vollauf, bis zur Oeffnung des Haupttrennschiebers 2 blasende Konverter sicher umzulegen. Dieser Haupttrennschieber darf auch erst nach Verständigung mit dem zweiten Pumpenhaus geöffnet werden, da dort vorher unter Umständen die zweite Pumpe angefahren werden muß. Die Notsteuerung wurde in den zwei Jahren seit ihrem Einbau nicht benötigt.

Beim Betrieb ist auf folgende Punkte zu achten:

1. Steuerflasche.  
Laufende Prüfung von Wasserstand und Druck. Ablassen und Auffüllen von Wasser und Luft ist während des Betriebes möglich.
2. Steuerzylinder s.  
Wird der Druckabfall bis zum Umschalten der Förderpumpe zu groß, so ist die Reibung zwischen Kolben und Zylinderwand zu groß. Innen geschliffene und verchromte Zylinder und zugehörige Kolben befinden sich stets einbaufertig in Reserve. In allgemeinen erfolgt der Wechsel alle sechs Monate.
3. Vorsteuerungen  $d_1$  bis  $d_3$ .  
Es ist ratsam, sie in Reserve zu halten. Die Auswechslung einer solchen kann in einer halben Stunde erfolgen. Ein halbjährlicher Wechsel zusammen mit dem Steuerzylinder ist ratsam.
4. Umlaufventil  $e_1$  an der Pumpe.  
Dieses muß auf ruhiges Arbeiten ständig abgehört werden. Einbauteile in Reserve halten. Ueberholung zweckmäßig alle vier Monate.
5. Saug- und Druckventile der Pumpe.  
Einen Satz in Reserve halten, da Dichtungsflächen leicht schadhafte werden. Stetes Abhören auf ruhiges Arbeiten. Austausch oder Prüfung alle zwei Monate.
6. Plunger der Pumpe.  
Einen Satz unbedingt in Reserve halten. Plunger mit aufgeschweißtem, nichtrostendem, hochverschleißfestem Sonderstahl sind zu empfehlen. Solche alle 10 bis 12 Monate auswechseln.
7. Speicherflaschen.  
Stete Prüfung des Preßwasserstandes sehr wichtig. Das Abschalten einzelner Flaschen ist während des Betriebes ohne weiteres möglich.

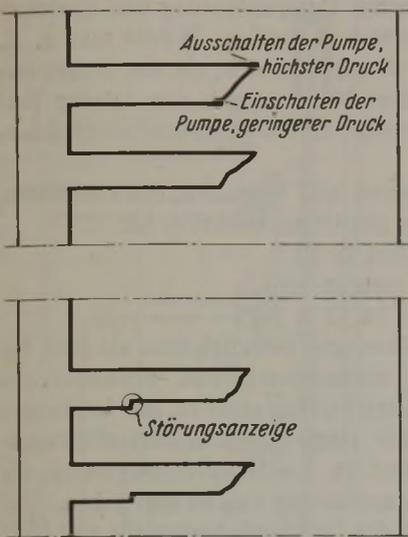
Ganz besonders herauszustellen sind zwei Geräte, die laufend eine sehr gute Prüfung der Arbeitsweise der Anlage gestatten.

1. Um den Stand des Preßwassers in den Flaschen ununterbrochen zu überwachen, wird das Auf- und Abgleiten der Steuerschiene des Steuerkommandos laufend auf ein schreibendes Gerät übertragen.

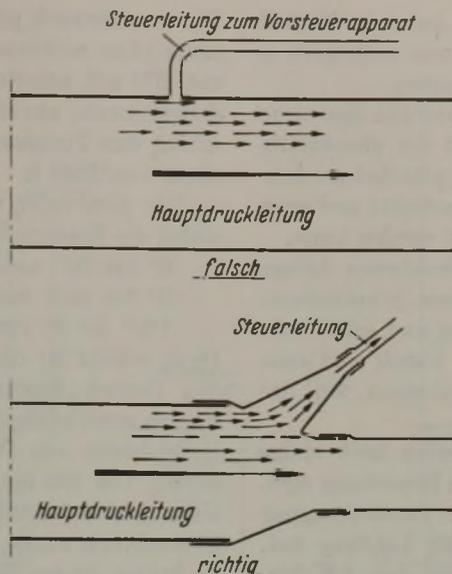
2. Die beste Prüfung bildet der kW-Schreiber, der die Belastungszeiten und kW-Aufnahme des Pumpenmotors laufend aufzeichnet.

Bei störungsfreiem Betrieb wird der kW-Schreiber das Bild 5 aufzeichnen. Beim Umschalten des Umlaufventils auf Förderung schlägt das Gerät von der Leerlauflinie sofort aus. Die dann schräg nach oben führende Strecke zeigt den Druckanstieg bis zur Füllung der Speicherflaschen an. Dann erfolgt wieder die Umschaltung auf Leerlauf. Bei Vorhandensein einer Störung an den Saug- oder Druckventilen zeigt sich die Linie vom Leerlauf bis zum Beginn der Förderung in abgehackter Form, wie in Bild 6 dargestellt.

Sehr wichtig, besonders für die Anschlüsse der hydraulischen Steuerteile, sind die Rohrabzweigungen. Hier ist in ganz besonderem Maße auf strömungstechnisch richtige Ausführung Wert zu legen. Wird z. B. eine Steuerleitung



Bilder 5 und 6. Leistungsschaubild des Pumpenmotors.



Bilder 7 und 8. Steuerleitungsanschlüsse.

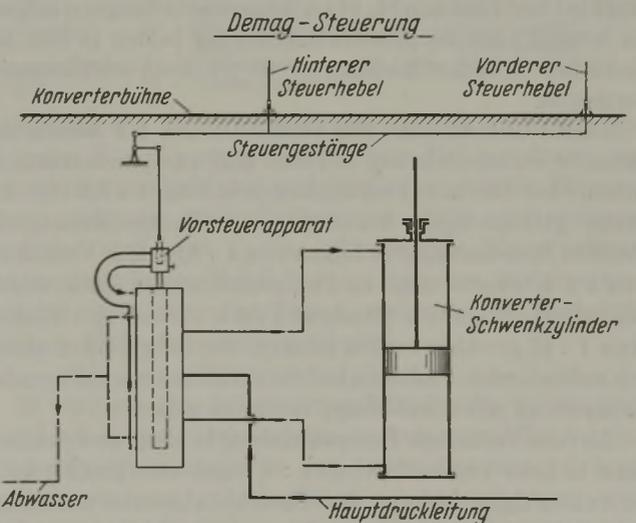
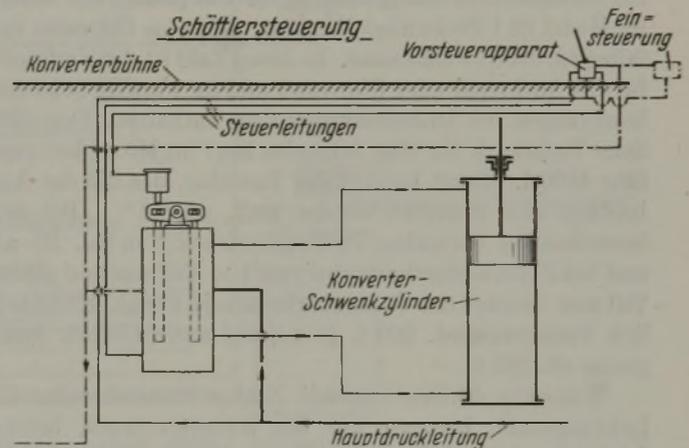
zu einem Steuergerät, wie in Bild 7 gezeigt, an die Zuleitung zum Hauptsteuergerät angeschlossen, so entstehen bei der Betätigung an der scharfen rechtwinkligen Abzweigung solch starke Wirbel, daß das Vorsteuergerät zur Abstimmung der Schwenkbewegung des Konverters nicht immer genügend Wasser erhält. Ist in diesem Augenblick der Druck in der Hauptleitung zufällig einmal an der unteren Grenze, so kann es sehr leicht vorkommen, daß der Konverter mit der Schmelze durchgeht. Die Schöttlersteuerung, von der hier die Rede ist, ist in dieser Hinsicht als ganz besonders empfindlich zu bezeichnen. Die Änderung der Anschlüsse, wie in Bild 8 gezeigt, beseitigt diese Gefahr unbedingt. In gleicher oder ähnlicher Weise sind möglichst alle Abzweigungen auszuführen. Bei den Schweißungen an den Preßwasserleitungen ist größte Vorsicht geboten. Wenn die Schweißstelle nach der Schweißung zur Entfernung der Schweißperlen nicht zugänglich ist, soll man stets eng anliegende Ueberschieber, die dann beiderseits durch Kehl-naht mit den zu verbindenden Rohren verschweißt werden, benutzen. Für den Uebergang auf geringere Querschnitte werden schlanke, konisch zulaufende, meist gedrehte Stücke benutzt. Hierdurch werden ebenfalls die sehr ungünstigen Wirbel und Stöße der Rohrleitungen weitgehend vermieden. Die im Bild gezeigten beiden Kegelstücke wurden ebenfalls auf der Drehbank hergestellt, dann miteinander verschweißt und mittels Muffe und Ueberschieber in die Rohrleitung eingeschweißt.

Die in Bild 9 dargestellte Schöttlersteuerung arbeitet mittelbar; durch ein Vorsteuergerät wird das neben dem Schwenkzylinder stehende doppelt wirkende Hauptsteuergerät betätigt. Neben dem Vorsteuergerät befindet sich noch eine Feinsteuervorrichtung, die mit kleinen Leitungsquerschnitten unmittelbar auf den Zylinder wirkt, um beim Abschlacken und Ausleeren des Konverters mit geringster Geschwindigkeit arbeiten zu können. Im Bilde ist diese Feinsteuerung, da sie mit der Hauptsteuerung, welche mit einer anderen verglichen werden soll, nichts zu tun hat, nur angedeutet. Die räumliche Trennung der Vorsteuerung vom Hauptsteuergerät bedingt die Verlegung von vier Rohrleitungen, wozu noch die beiden Leitungen der Feinsteuerung kommen. Diese hat mit der Vorsteuerung die Zu- und Abwasserleitung gemeinsam. Die Schöttlersteuerung benötigt neben diesen vielen Rohrleitungen für jede Zylinderseite je zwei Kolben in der Vor- und Hauptsteuerung, zu denen noch zwei Kolben der Feinsteuerung kommen. Da die Hauptsteuerung mittelbar betätigt wird, hat der Steuer-

mann im Gegensatz zu dem nachfolgend geschilderten „Demag“-Steuergerät keine Möglichkeit, durch erhöhten Kraftaufwand beim Versagen der Vorsteuerung infolge niedrigen Druckes usw. oder bei leichtem Klemmen der Hauptkolben die Hauptsteuerung in Nullstellung zu bringen.

Die Demag-Steuerung hat gegenüber der Schöttlersteuerung wesentliche Vorteile. Wie aus Bild 10 ersichtlich, sind Vor- und Hauptsteuerung als Folgekolben unmittelbar miteinander gekuppelt. Die Steuerung des Schwenkzylinders erfolgt nur durch einen Kolben und die der Vorsteuerung ebenfalls nur durch einen kleinen Kolben. Da sich die Feinsteuerung bisher nicht als notwendig erwies, zählen wir entgegen den sechs Kolben der Schöttlersteuerung

nur noch zwei. Der kleine Kolben der Vorsteuereinrichtung der Demag-Steuerung wird mittels Steuergestänge, bei dem sämtliche Drehpunkte in Wälzlagern gelagert sind, vom



Bilder 9 und 10. Konvertersteuerungen.

Steuerstand aus bedient. Dabei kann, was sehr wesentlich ist, auch beim Bären- und Bodendrücken von der rückwärtigen Konverterseite angesteuert werden. Die Vorteile sind klar erkennbar:

1. Fortfall der zahlreichen Steuerleitungen.
2. Statt 4 bis 6 Kolben sind nur noch 2 vorhanden.
3. Somit wesentlich geringere Anlage- und Wartungskosten.

4. Bei Klemmen des Vorsteuerkolbens kann im Notfall der Hauptkolben durch den Steuermann mit gesteigertem Kraftaufwand unmittelbar umgesteuert werden.

Die Firma Werner & Pflaiderer soll ebenfalls eine neue Konvertersteuerung entwickelt haben, bei der gleichzeitig eine Kippsicherung vorgesehen ist, die bei plötzlichem Ausbleiben des Preßwasserdruckes selbsttätig arbeitet und auch durch den Steuermann von Hand betätigt werden kann.

Zu erwähnen ist noch, daß in der beschriebenen Anlage um alle Hauptsteuergeräte besondere eiserne Schutzhäuser gesetzt wurden, wodurch die Sauberhaltung und der Schutz gegen Kälte wesentlich erleichtert wurde. Damit sind auch die Geräte der Einwirkung Unberufener entzogen, weil das Schutzhaus abschließbar ist.

Nach dieser Schilderung der Anlage seien noch einige Betriebszahlen, die von Bedeutung für die Bemessung sind, genannt. Bei der derzeitigen monatlichen Stahlerzeugung ist die Pumpe, obwohl sie nur 1200 l/min Leistung hat, wie die Ermittlung der Einschaltdauer aus dem kW-Diagrammstreifen ergibt, nur zu 32 % der Betriebszeit auf Förderung geschaltet. Das ergibt eine reine Förderzeit von 450 min in 24 h. Zur Bestimmung des Preßwasserverbrauchs je Schmelze ist von der geförderten Menge der Verbrauch der Steinpresse in Abzug zu bringen. Für jeden Stein werden im Mittel 92 l Preßwasser benötigt. Auf eine Schmelze entfallen rd. 6900 l Preßwasser. In dieser Zahl ist der Verbrauch für das Ausbrechen der Konverter und für sonstige Schwenkbewegungen bei Ausbesserungen usw. enthalten. Der wirkliche Verbrauch für eine Schmelze liegt im Mittel bei ungefähr 4500 l. Somit beträgt der Zuschlag, der für das Ausbrechen usw. gemacht werden muß, rd. 53 %. Bei dem herrschenden normalen Preßwasserdruck von rd. 50 atü und bei Zylinderdurchmessern von  $4 \times 650$  mm und einmal 750 mm beträgt der Wasserverbrauch je t Stahl einschließlich Steinpresse rd. 260 l, je t Stahl ausschließlich Steinpresse rd. 240 l.

Weiterhin dürften folgende Zahlen lehrreich sein. Die Leistungszahl, bezogen auf den Konverterraum, beträgt 7,5 l/t Konverterfassungsvermögen. Der Speicherraum beträgt bei vier Flaschen rd. 44 l/t Konverterfassungsvermögen. Er beträgt nach der Inbetriebnahme der beiden in Bau befindlichen Speicherflaschen: rd. 66 l/t Konverterfassungsvermögen.

Damit besteht dann ein Verhältnis von 1 t Konverterraum zu Pumpenleistung in l/min und zu Speicherraum in Litern bei 50 atü Preßwasserdruck von 1 : 7,5 : 66 bei einem gleichzeitigen Verhältnis der Pumpenleistung in l/min zu Speicherraum in Litern von 1 : 8,8. Das Verhältnis von 1 t Konverterraum zu Pumpenleistung in l/min würde bei selbstverständlich gleichem Druck zukünftig vielleicht etwa 1 : 10 gewählt werden können, um bei größeren plötzlich auftretenden Undichtigkeiten, zusätzlich anzuhängender Steinpressen usw., unbedingt sicher zu gehen.

An dem Verhältnis Pumpenleistung in l/min zu Speicherraum in Liter von mindestens 1 : 8 würde zweckmäßig auch bei zukünftigen Anlagen für Thomasstahlwerke unbedingt festzuhalten sein, um die Betriebspumpe und die zusätzlich erforderliche Ersatzpumpe, wenn keine zweite Anlage zur Verfügung steht, in ihren Abmessungen und damit Netzbelastung, Raumbedarf und Kosten nicht unnötig hoch zu treiben. Für die vorliegenden Verhältnisse ergäben sich damit eine Pumpenleistung von nur 1600 l/min und ein Speicherraum von rd. 13 000 l bei 160 t Konverterfassungsvermögen.

Bei neueren Anlagen, die mit einem Preßwasserdruck von 150 bis 250 atü arbeiten, können die obigen Angaben über

Wasserverbrauch und somit Pumpenleistung und Speicherraum ohne weiteres verwertet werden. Würde man z. B. mit 200 atü arbeiten, so ergäben sich, da die Konverterdrehmomente unverändert blieben, nach dem letzten Vorschlag eine Pumpenleistung von 400 l/min und ein Speicherraum von 3250 l.

Die Konverter arbeiten mit folgenden Schwenkzeiten, wobei die Blasstellung mit 0° anzunehmen ist:

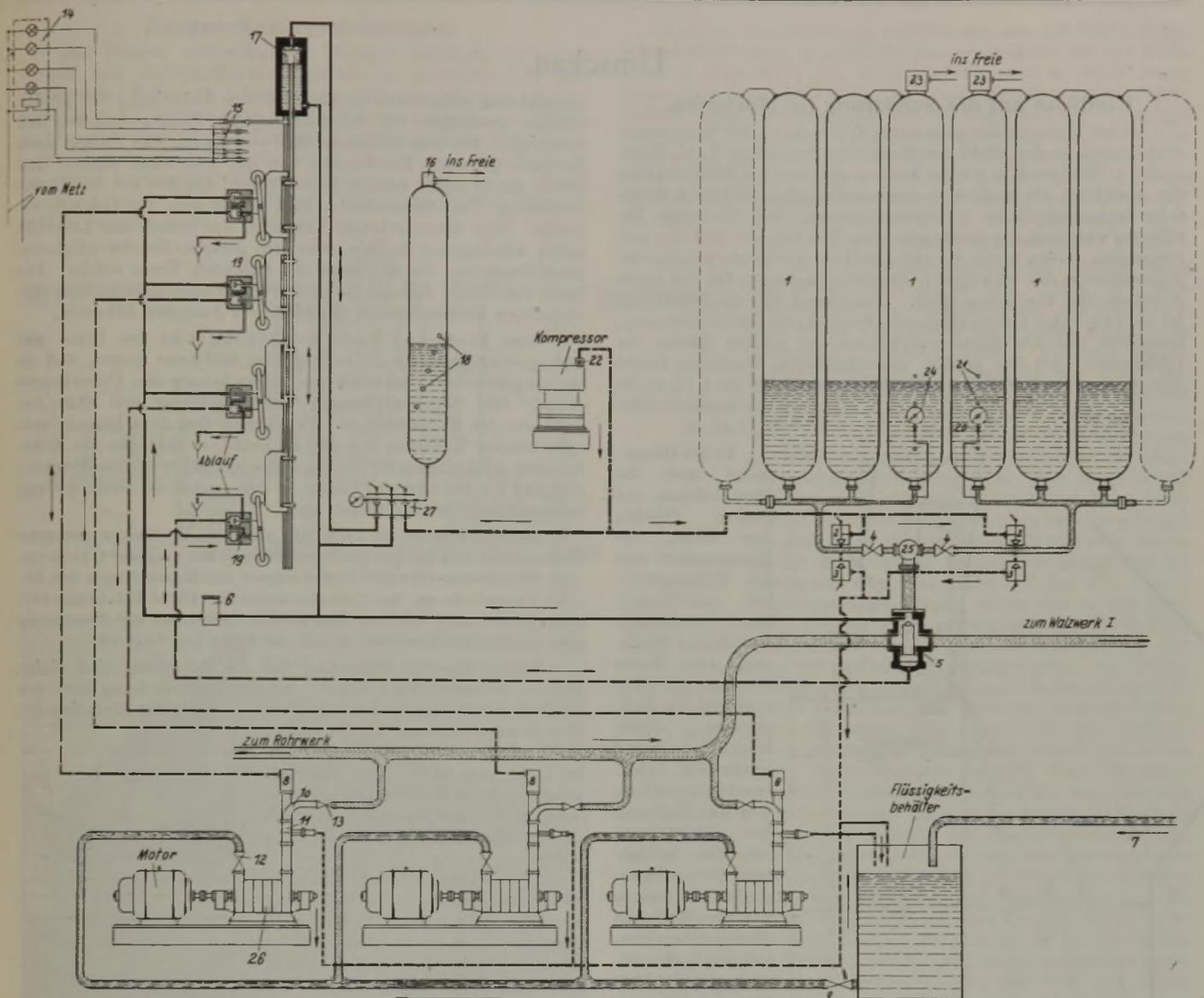
0° bis 90° nach vorn in 10 s,

0° bis 180° nach vorn in 15 s,

180° bis 0° zurück in 12 s.

Diese sowohl für die Wassergeschwindigkeiten als auch für den Betrieb durchaus zufriedenstellenden Schwenkzeiten werden erreicht durch Vorschaltung einer rd. 300 mm langen Drosselstelle von 60 mm Dmr. in die Wasserzuführungsleitung von 100 mm Dmr. zu den Hauptsteuergeräten, die einen lichten Anschlußdurchmesser von 80 mm haben. Das Drosselstück wurde auf der Drehbank hergestellt und läuft an beiden Enden konisch auf 100 oder 80 mm Dmr. aus. Der Durchgangsquerschnitt durch die Steuergeräte ist mit Rücksicht auf die dann bei wesentlich höheren Geschwindigkeiten auftretenden Wirbel und Stauungen des Preßwassers nicht kleiner als 80 mm zu wählen, weil dann auch das sehr erwünschte schnelle Aufrichten des Konverters beeinträchtigt würde. Der Wasserverbrauch für eine Konverterschwenkung um 180° beträgt im Mittel bei den 30-t-Konvertern 800 l und bei dem 40-t-Konverter 1050 l. Um ruhiges, gleichmäßiges Arbeiten des Schwenkzylinders und geringsten Verschleiß der Kolben- und Stopfbüchsenpackung sowie der Zylinderwandungen zu erzielen, ist es unbedingt erforderlich, bei Montage und auch später bei passenden Gelegenheiten mittels dünnen Stahldrahts zu prüfen, ob die Zylinderachse genau in Mitte Konverterritzel und im vorgeschriebenen Teilkreisabstand liegt. Diese an sich selbstverständliche Bedingung wird, wie vorgenommene Prüfungen ergeben, längst nicht immer erfüllt. Bei einem so genauestens ausgerichteten Zylinder, der vorher nachgebohrt und geschliffen wurde, hat sich an einem Konverter in 10monatigem Betrieb eine Kolbenpackung ausgezeichnet bewährt, bei der über und unter je 4 nach oben und unten wirkenden dachförmigen Ledermanschetten 3 Bronzekolbenringe angeordnet sind, die polierend auf die Zylinderwandungen des gußeisernen Zylinders wirken und Fremdkörperchen und harte Stöße von den Manschetten fernhalten. In den übrigen Zylindern, die nach und nach auf Grund der bisher guten Erfahrungen ebenfalls mit den Kolbenfedern und Dachmanschetten ausgerüstet werden sollen, wurde bis jetzt eine Lippenpackung verwendet, bei der durchschnittliche Haltbarkeiten von 6 bis 7 Monaten erzielt wurden.

Die zweite Preßwasseranlage des Werkes, die schon als Reserveanlage für das Thomasstahlwerk genannt wurde, dient der Versorgung des Rohr- und Bodenwerkes und des Blechwalzwerkes. Hier befinden sich zwei Kreiselpumpen alter Bauart von 5 und 3 m<sup>3</sup> minutlicher Leistung bei ebenfalls normalen 50 atü Druck. Von den beiden Gewichtsakkumulatoren mußte einer bereits vor längerer Zeit wegen zu großen Verschleißes und verschiedener Brüche außer Betrieb genommen werden. Meist arbeitet nur die 5-m<sup>3</sup>-Pumpe. Für die beiden alten Pumpen wurde eine neue Kreiselpumpe von 6 m<sup>3</sup> minutlicher Leistung geliefert. Auf Grund der guten Erfahrungen, die im Thomasstahlwerk mit den Druckluftspeichern in mehrjähriger Betriebszeit gemacht wurden, wurde beschlossen, mit dieser neuen Pumpe gleichzeitig an Stelle des alten unzureichenden Gewichtsakkumulators von 1000 l Speicherraum einen Druckluftakkumulator von vorläufig 4000 l Nutzinhalt

Bild 11. Schaltschema für eine 6-m<sup>3</sup>-Preßwasseranlage, 4000 l Nutzinhalt.

- |                               |                              |                         |                       |                         |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1 = Akkumulatorflasche        | 6 = Filter                   | 12 = Absperrschieber    | 18 = Prüfschrauben    | 23 = Brechkappengehäuse |
| 2 = Ladeventile               | 7 = Rücklauf                 | 13 = Regelventile       | 19 = Vorsteuerungen   | 24 = Manometer          |
| 3 = Abbläventile              | 8 = Servomotor               | 14 = Lichtsignalanlage  | 20 = Manometerabsper- | 25 = Abzweigstück       |
| 4 = Hochdruckwasser-          | 9 = Absperrschieber          | 15 = Kontakte           | ventil                | 26 = Kreiselpumpen      |
| 5 = Sicherheitsabschlußventil | 10 = Krümmer                 | 16 = Brechkappengehäuse | 21 = Prüfschrauben    | 27 = Schaltventil.      |
|                               | 11 = Freilaufückschlagventil | 17 = Steuerkolben       | 22 = Rückschlagventil |                         |

in Betrieb zu nehmen. Das Schema dieser Anlage wird in Bild 11 gezeigt. Der Speicher, bestehend aus zunächst 6 Flaschen, ist im Gegensatz zu dem des Thomasstahlwerkes in zwei Gruppen zu je 3 Flaschen, die im Luftraum untereinander verbunden sind, aufgeteilt. Die gesamte Arbeitsweise der Anlage ist die gleiche wie im Thomasstahlwerk. Das Steuerkommando ist für die Betätigung der neuen 6-m<sup>3</sup>-Pumpe, der 5-m<sup>3</sup>-Pumpe, der 3-m<sup>3</sup>-Pumpe und des Flaschen-Schnellschlußventils vorgesehen. Durch Verschiebung der Umsteuerventilnocken an der Gleitschiene können die einzelnen Schaltungen beliebig gewählt werden. Die alten 5- und 3-m<sup>3</sup>-Pumpen werden nur bei Störung der 6-m<sup>3</sup>-Pumpe in Anspruch genommen. Nach Verlegung einer größeren Verbindungsleitung zwischen dieser Anlage und der des Thomasstahlwerkes soll, da beide mit gleichem Druck arbeiten können, die 6-m<sup>3</sup>-Pumpe die Versorgung des Thomasstahlwerkes mit übernehmen. Dann wird diese Pumpe auf einen Gesamtspeicher von rd. 15 000 l arbeiten. Trotz der gleichmäßigeren und höheren Entnahme von Preßwasser für das Rohr- und Bodenwerk gegenüber der des Thomasstahlwerkes wird auf Grund der Erfahrungen mit der Pumpe und dem großen Speicher der Gesamtbetrieb glatt bewältigt. Der Platzmangel in dem vorhandenen Maschinenhaus der zuletzt gezeigten Anlage und die Rück-

sichtnahme auf die zwar veralteten, jedoch als Ersatz genügenden Kreiselpumpen ließen leider die Anordnung der wesentlich wirtschaftlicher und sicherer arbeitenden Plungerpumpe nicht zu. Beim Neubau von Hüttenwerksanlagen der letzten Zeit wird, um die erforderlichen Wassermengen und damit Zylinder, Rohrleitungen, Speicher, Steuergeräte, Pumpen usw. kleiner zu halten, meistens mit wesentlich höherem Preßwasserdruck gearbeitet.

#### Zusammenfassung.

Es wird gezeigt, daß der druckluftbelastete Preßwasserspeicher dem gewichtsbelasteten in Anlage und Betrieb bis auf den Punkt überlegen ist, daß der Preßwasserdruck beim gewichtsbelasteten Akkumulator unabhängig von dem Speicherinhalt gleichbleibt, während er bei dem druckluftbelasteten Preßwasserspeicher je nach der gewählten Größe des Speichers schwankt. Die Grenzen dieser Druckschwankungen können allerdings so festgelegt werden, daß sie für den Betrieb im allgemeinen unschädlich sind. Für Konverteranlagen wird das Verhältnis 1 : 8 für die Pumpenleistung in l/min zu Speicherraum in l empfohlen, für die Pumpe bei 50 at Druck eine Leistung von 10 l/min je t Konverterraum vorgeschlagen.

Die Aussprache, die sich an den Bericht angeschlossen hat, wird später veröffentlicht werden.

## Umschau.

### Einflüsse auf die Schüttung im Hochofen.

Ueber Versuche zur genaueren Erforschung der Schüttungsverhältnisse in der Gicht des Hochofens berichtete T. H. Kennedy<sup>1)</sup>. Während in vielen Fragen der inneren Ofenvorgänge die Ansichten oft noch weit auseinandergehen, herrscht jedenfalls darin unbedingte Uebereinstimmung, daß die innige Berührung zwischen der niedergehenden Beschickung und den aufsteigenden Gasen sowie die gleichmäßige Abwärtsbewegung der Schmelzsäule die wichtigsten Grundbedingungen für ein gutes Arbeiten des Hochofens sind. Maßgebend für die Schüttung ist die bauliche Gestaltung der Begichtungseinrichtung, besonders das Durchmesserverhältnis der großen Glocke zur Gichtweite. Bei den großen amerikanischen Hochofen findet man in neuerer Zeit Verhältniszahlen von 1 : 1,8 bis 1 : 2 m, im Durchschnitt etwa 1 : 1,84 m.

In der Hauptsache sind die Durchbildung der großen Glocke, ihre Höhe, ihr Durchmesser und ihr Neigungswinkel ausschlaggebend. Die Abhängigkeit der Schüttung von diesen Größen unterliegt zum Teil den Fallgesetzen, deren Wirkung Bild 1 wiedergibt. Daraus ist zu ersehen, daß die Formung des Schüttringes im Ofen weitgehend davon abhängig ist, wie und an welcher Stelle die Rohstoffbrocken auf die Glocke aufschlagen. Je höher hinauf dies geschieht, um so größer wird die Rutschgeschwindigkeit, um so weiter fliegt das Stück gegen die Innenwandung des

Ofens. Um hierfür einen Begriff zu finden, führte man das Maß des „Ueberhanges“ ein, das ist der senkrechte Abstand des Aufschlagepunktes bis zur gedachten unteren Glockengrundfläche. Das Ziel planmäßiger Modellversuche war, die theoretischen Ueberlegungen in der Wirklichkeit nachzuprüfen. Das benutzte Holzmodell entsprach in seinen Ausmaßen genau den wirklichen Verhältnissen an der Gicht. Notwendig war dazu ein Vorratsbunker mit einer als Rutsche ausgebildeten, dem Neigungswinkel der großen Glocke angeleglichen schrägen Bodenfläche, eine gegenüberliegende Holzwand als Ofenwandung und eine Auffallplatte als Beschickungsoberfläche. Die 1,20 m breite Rutsche wurde in einer Höhe von 2,44 m über dem Boden aufgestellt, um auch bei der Fallhöhe dem wirklichen Vorbild gleichzukommen. Durchlaß und Senkgeschwindigkeit waren beliebig zu verändern. An diesem einfachen Modell wurden alle möglichen Fälle der Schüttungsbeeinflussung durchgeprüft und jeder Schüttvorgang mit der Laufbildkammer festgehalten, um genau über die wahren Verhältnisse bei der Begichtung des Hochofens Aufklärung zu gewinnen und die entsprechenden Schlüsse zu ziehen. Auch die Größe der Ladung, die für den betreffenden Ofen 9100 kg betrug, wurde den wirklichen Verhältnissen angepaßt und für den in Frage kommenden Teil des Gesamtkreisumfanges für jedes Niederlassen der Glocke mit 820 kg errechnet. Durch Verschiebung der Rutsche wurde bei dem Versuch so verfahren, daß die Maße des Ueberhanges 3,1, 15,1 und 17,2 cm, entsprechend dem waagerechten Abstand von 2,5, 12,7 und 22,9 cm betragen. Ueber die Auswirkungen der

verschieden gehaltenen Größen für den Ueberhang der großen Glocke bestätigte die lichtbildnerische Daueraufnahme, daß tatsächlich bei dem kleinsten Maß von 3,1 cm das Fallgut noch in einer gewissen Entfernung von der Ofenwand auftraf und dieser um so näher kam, je höher hinauf das Erz auf der Glocke aufschlug. Das theoretische Bild wurde fast vollkommen erreicht. Eine überraschende Tatsache, die jedoch das Lichtbild nicht wiedergeben konnte, war die geringe Geschwindigkeitsbeschleunigung, die der Rest des fallenden Erzes erfuhr. Das hatte zur Folge, daß die bei den drei gemachten Versuchen entstandenen Erzhaufen alle ein ähnliches Aussehen bekamen.

Eine Trennung nach der Stückgröße des Erzes war naturgemäß ebenfalls zu beobachten, und zwar derart, daß sie im umgekehrten Verhältnis zur Veränderung des Ueberhanges stand. Die Brockentrennung wurde geringer mit dem Anwachsen der Fallgutmenge. Fügte man den dem Erzsatz entsprechenden Koksatz von 364 kg hinzu, so schlugen die Koksbrocken infolge ihres leichteren Gewichts höher an die Ofenwandung an als das Erz und füllten so den vorher an dieser entlang entstandenen Talring wieder aus.

Bemerkenswert ist auch die aus den Versuchen gezogene Erkenntnis, daß bei nur geringer Vergrößerung der Glocken- und Trichterweite der Durchmesser des Kamminges der Beschickungssäule um das 2,5fache anwuchs. Diese Erfahrung verdient Beachtung bei dem Bau großer Oefen, wo die Bemessung des Glockendurchmessers durch die Höhe begrenzt ist.

Von geringerer Bedeutung für die Schüttung sind einige andere veränderliche Größen. Bei der Untersuchung über den Einfluß der Senkgeschwindigkeit geschah das Einlassen der Beschickung jedesmal aus der Lage 2 (15,2 cm Glockenüberhang) heraus in 5, 10 und 15 s. Das Ergebnis zeigte, daß der Erzkamming um so mehr nach außen wanderte, je mehr die Senkgeschwindigkeit gesteigert wurde.

Die Höhe der Beschickungssäule beeinflusste die Schüttung insofern, als sich das Erz innerhalb gewisser Grenzen auf eine um so größere Fläche verteilte, je höher diese gehalten und je tiefer der gebildete Trichter wurde. In einem Versuch ließ man bei einem Abstand vom Unterrand der großen Glocke bis zur Beschickung von 3,05 m auf ein Koksbed mit einer Trichtertiefe von 1,35 m eine Ladung von 5000 kg Erz hinab und konnte feststellen (Bild 2), daß die Breite des sich am Rande bildenden Erzringes nur 64 cm betrug, während sich bei 2,60 m Säulenhöhe und 1,52 m Trichtertiefe eine Breite von 1,04 m sowie bei 2,13 m und 1,78 m eine solche von 1,52 m ergab.

Die Einwirkung der kleinen Glocke auf die Schüttung ist nur geringfügig. Sie beschränkt sich auf Größe und Aufnahmefähigkeit der dem Ofen zugeführten Ladung. Umgekehrt richtet sich die Bemessung der kleinen Glocke nach dem Umfang der vorgesehenen Ladung, kann daher in ziemlich weiten Grenzen schwanken. Während also die Verbreiterung der großen Glocke um 15 cm schon viel Ueberlegung und Berechnung erfordert, macht eine Veränderung der kleinen Glocke um das Dreifache nur geringe Schwierigkeiten.

Zuletzt sei noch kurz auf den Einfluß der Rohstoffe hingewiesen, der zwar verhältnismäßig gering, dafür aber um so vielseitiger ist. Festigkeit, Stückgröße und Grusgehalt des Kokes, Stüchtigkeit, Zähigkeit und Wassergehalt des Erzes wirken ihrerseits auf die Schüttung ein, und zwar im großen und ganzen derart, daß das Feinere zur Ofenwandung strebt, das Größere aber einfach zur Mitte hin rollt. Die wahren Schüttverhältnisse im Hochofen werden aber immer gebildet aus dem Zusammenwirken aller beteiligten Einzelwirkungen, von den Ausmaßen der großen Glocke und dem Glockenüberhang an, über die Beschickungshöhe und Senkgeschwindigkeit bis zur Bemessung der kleinen Glocke und der Beschaffenheit der Rohstoffe.

Arno Wapenhensch.

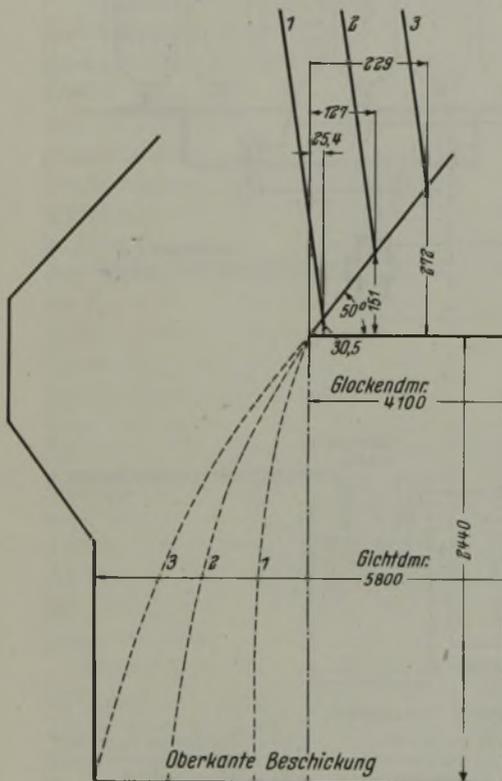


Bild 1. Einfluß von Durchmesser und Neigungswinkel der Gichtglocke auf die Schüttung.

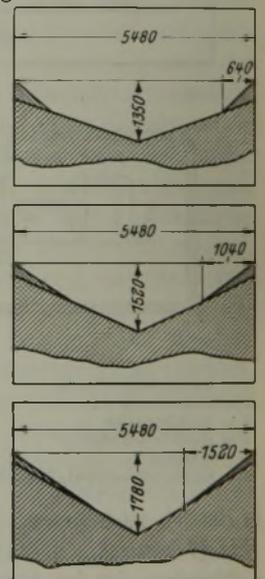


Bild 2. Abhängigkeit der Schüttung von der durch die Beschickungshöhe bedingten Krattertiefe.

<sup>1)</sup> Blast Furn. 29 (1941) S. 501/08.

### Zangen-Kantvorrichtungen.

Das Walzen von schwerem Walzgut verlangt, um einen flotten und wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten, entsprechende Hilfseinrichtungen. Hierzu gehören im besonderen an Walzenstraßen für Halbzeug, Schienen und Formstahl neben den Fördereinrichtungen, wie Rollgängen, Schleppern usw., auch die Kanter. Sie haben die Aufgabe, das Walzgut um einen bestimmten Winkel zu drehen, damit es in dieser neuen Lage dem Walzenkaliber für den nächsten Walzstich zugeführt werden kann.

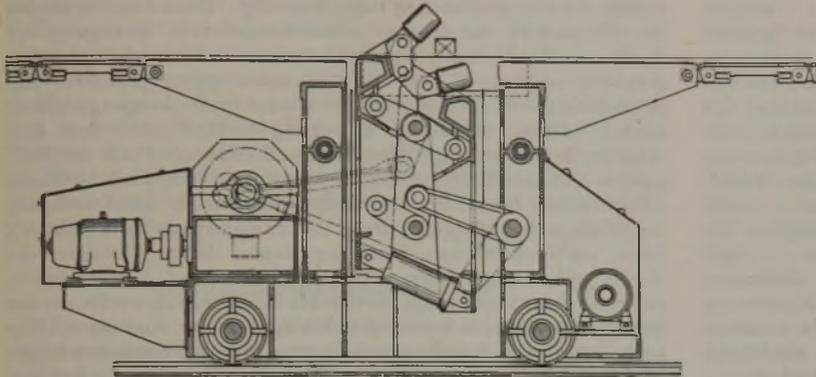


Bild 1. Aufbau eines Unterflur-Zangenkanter.

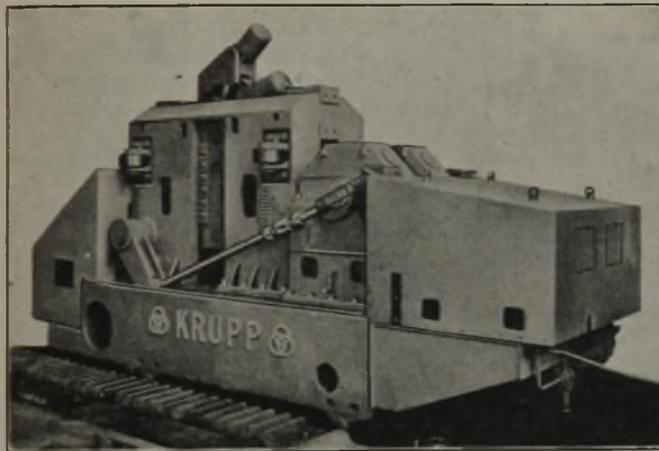


Bild 2. Ansicht eines Unterflur-Zangenkanter.

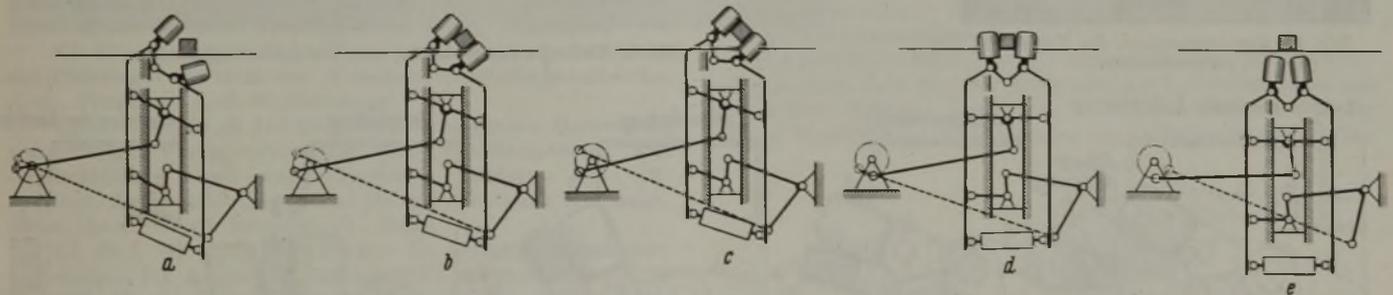


Bild 3. Kantvorgänge des Unterflur-Zangenkanter.

Die meisten Kanter fassen das Walzgut an mehreren Stellen oder auf mehr oder weniger große Länge an und drehen es um 90°. Diese Kanter dienen fast ausschließlich nur zum Kantieren von kürzeren Stücken. Die Kantwirkung ist so, daß das Walzgut an einer Längsseite angehoben wird, bis es über eine Stützkante kippend umfällt. Nach einem anderen Kantverfahren wird das Walzgut auf seiner ganzen Länge, die jedoch begrenzt ist, beim Austritt aus den Walzen einseitig unterstützt und von diesen in seiner Lage gehalten. Sobald der Walzstab von den Walzen freigegeben wird, rutscht er seitwärts über eine Kippkante und über Rutschen ab. Hierbei kantet er um 90°. Ferner gibt es Kanter, die das Walzgut nur an einer Stelle fassen und damit die Kantkräfte nur an dieser Stelle ausüben. Die bekanntesten Kanter dieser Art drehen das Walzgut durch eine Friemelbewegung zweier sich gegeneinander bewegender verzahnter oder kalibrierter drehbarer Stempelköpfe. Bei einer anderen Bauart läßt man den Walzstab in eine drehbare Kantbüchse einlaufen, durch deren Drehung gekantet wird<sup>1)</sup>.

Nur mit Zangenwirkung arbeitet ein von der Firma Fried. Krupp Grusonwerk ausgeführter Zangenkanter, der das Walzgut um einen beliebigen Winkel umlegt und in dieser neuen Lage unter Beibehaltung der Zangenspannkraft vor das nächste Kaliber führt. Das Walzgut wird im Gegensatz zur Wirkungsweise des Friemelkanter von den beiden Zangenköpfen fest an einer Stelle gefaßt und so während der Kantbewegungen unverändert festgehalten. Dieser neuartige Kanter hat sich bereits in zwei Ausführungen, als Unterflur-Kanter und als Ueberflur-Kanter, dieser eingebaut in die Führungswange einer Verschiebevorrichtung, ausgezeichnet bewährt.

Bild 1 veranschaulicht den Aufbau eines Unterflur-Zangenkanter, Bild 2 seine Ausführung. Die Kantbewegung der Kantzange wird durch Verschieben ihrer beiden zwangläufig miteinander verbundenen Führungsstangen bewirkt. Da der Angriffspunkt der Führungsstangen an der Zange oberhalb des Zangengelenkpunktes liegt, schließt sich das Zangenmaul dadurch, daß sich die beiden Führungsstangen gegenläufig bewegen; anschließend führt die Zange eine Schwenkbewegung aus. Die Zangenköpfe bestehen aus drehbaren Rollen. Ihre Form kann infolge der reinen Zangenwirkung und der gekröpften Ausbildung der Zangen zylindrisch sein. Durch die Art der Kröpfung der Zangenschenkel und dadurch, daß sich diese gegen die eine oder andere Führungsstange anlegen, öffnet sich in den Endlagen der Schwenkbewegung die Zange zwangläufig. Die Rollenzange kann so ausgeführt werden, daß das Walzgut von der einen oder anderen Seite gefaßt und gekantet wird. Zur Durchführung der Kantbewegungen dienen Schneckenrad und Kurbel, so daß dadurch eine Begrenzung der Bewegungen nach beiden Seiten gegeben ist. Die beiden Führungsstangen sind seitlich, in der Walzrichtung gesehen, im Fahrgestell geführt und durch Verbindungshebel in einem Schlitten gelagert. Eine Führungsstange wird fest geführt, während die andere im Angriffspunkt des Kantehebels schwenkbar ist, um sich der jeweiligen Stellung der Kantzange anpassen zu können. Die Zangenspannkraft wird durch Druckluft erhöht. Sie ist auch während des Kantvorganges wirksam. Erfahrungsgemäß muß jedoch bei derartigen Kantern in der Walzrichtung eine Stoßsicherung eingebaut werden. Zu diesem Zweck läuft der Kantwagen auf einer Einschiene fahrbahn, so daß der obere Teil des Kanter, der sich mit gefederten Rollen seitlich gegen eine Führung stützt, beiderseitig nachgeben kann. Der Schlitten mit den Führungsstangen läßt sich mit einem weiteren Schneckenantrieb auf- und abbewegen, um die Kantzange unter Walzflur senken zu können, wie es beim Walzen erwünscht

ist. Ferner hat der Kantwagen noch einen weiteren Schneckenantrieb als Fahrtrieb, um das Walzgut vor dem Walzgerüst von Kaliber zu Kaliber zu befördern und den Kanter vor mehreren Walzgerüsten verfahren zu können. Zur Bedienung von nur einem Walzgerüst würde ein ortsfester Fahrtrieb genügen. Die Kantköpfe bedingen im Plattenbelag des Walzflurs einen entsprechenden Spalt, den man zweckmäßig durch Gelenkplatten schließt, die mit dem Kantwagen verbunden sind. Beim Verfahren des Kanter bewegen sich diese Platten in einer besonderen Schienenführung.

Der eigentliche Kantvorgang spielt sich in folgender Weise ab (Bilder 3 und 4): Die Zange wird in geöffnetem Zustande gegen das Walzgut gefahren, oder dieses wird durch einen Schlepper seitlich in die geöffnete Zange hineingezogen. Durch die Betätigung des Kantmotors schließt sich zuerst die Zange, bis das Walzgut fest gefaßt ist; anschließend wird selbsttätig die Kantbewegung durch den gleichen Antrieb ausgeführt, ohne daß eine weitere Bedienung der Steuerung notwendig ist. Zum seitlichen Verfahren des Walzgutes bis zum gewünschten Walzenkaliber muß der Fahrtrieb eingeschaltet werden.

<sup>1)</sup> Vgl. Gassen, J.: Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 953/56.

Dies kann während des Kantvorganges geschehen. Da das Walzgut nach dem Kanten wieder auf dem Rollgang aufliegt, fördern es die Rollgangsrollen nach der Walze hin. Sobald die Walzen fassen, wird die Zange vom Walzgut abgezogen, wobei die Zangenspannkraft durch die Verminderung der Druckluftspannung verringert oder gar aufgehoben werden kann. Dies bewirkt selbsttätig ein Kopierwerkschalter. Die einfache Steuerung des Kantvorganges verhindert Fehlkantungen, da der Bedienungsmann beim Steuern lediglich die gewünschte Endstellung bestimmen muß. Das Kanten um 90°, wie es meistens vorkommt, wird durch Kontaktschalter selbsttätig durchgeführt. In den

die Oberfläche des Walzgutes durch das Kanten nicht verletzt wird. Die Kantvorrichtung ist vollständig geschlossen ausgeführt, um das Eindringen von Wasser und Zunder zu verhindern, jedoch sind die Antriebsteile leicht zugänglich. Eine Zentralschmierung versorgt alle Schmierstellen.

Eine Abart des Unterflur-Kanters zeigt Bild 5. Hier ist der Zangenkanten in eine Verschiebevorrichtung eingebaut. Die Kantzange ist wie diejenige des Unterflur-Kanters ausgebildet. Allerdings können die verschiedenen Walzstabquerschnitte bei diesem Kanten nur bis zu 90° umgelegt werden, was jedoch für den praktischen Betrieb genügt. Beim Kanten werden die Kantköpfe durch eine zusammengesetzte Bewegung des Kant- und des Hubantriebes seitlich aus den Richtleisten herausgefahren und nach dem Kanten nach unten gesenkt. Anschließend gehen die Zangenköpfe wieder in die Ausgangsstellung zurück. Diese rückläufige Bewegung verläuft nach dem Einschalten der Steuerung selbsttätig, und zwar unterhalb des Rollganges und innerhalb der Richtleisten. Dadurch wird der Raum zwischen den Richtleisten nach dem Kanten für den Durchgang des Walzgutes vollständig frei. Die Zangenspannkraft sinkt wie beim vorbeschriebenen Unterflur-Kanter beim Absenken der Köpfe selbsttätig. Diese vereinigte Kant- und Verschiebevorrichtung eignet sich vorzugsweise für Knüppelwalzwerke, die das von der Blockstraße kommende Walzgut weiter auswalzen. Man kann mit diesem Kanter sowohl kurzes als auch besonders langes Walzgut betriebssicher kanten. Die erste Ausführung hat sich bereits über 10 Monate im Betrieb gut bewährt. Die Kantzeiten sind außerordentlich kurz, da das Kanten durch das Umkehren

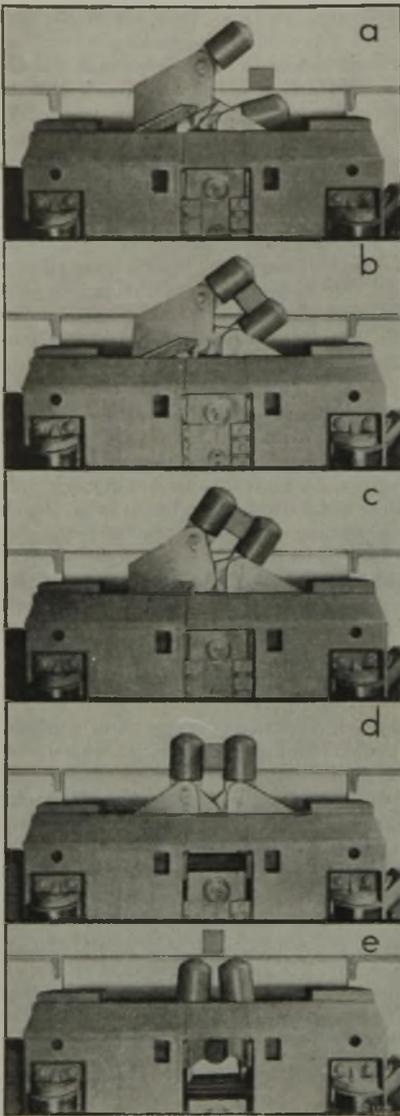


Bild 4. Kantbewegungen des Unterflur-Zangenkanters.

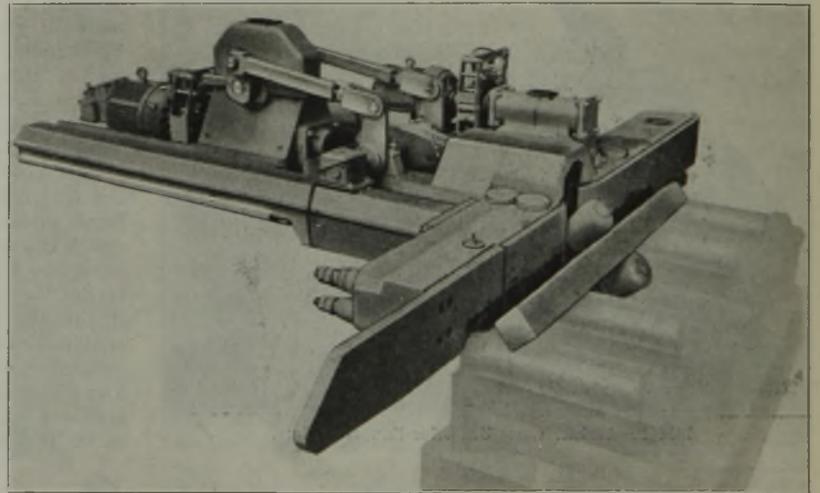


Bild 5. Unterflur-Zangenkanten mit Verschiebevorrichtung.

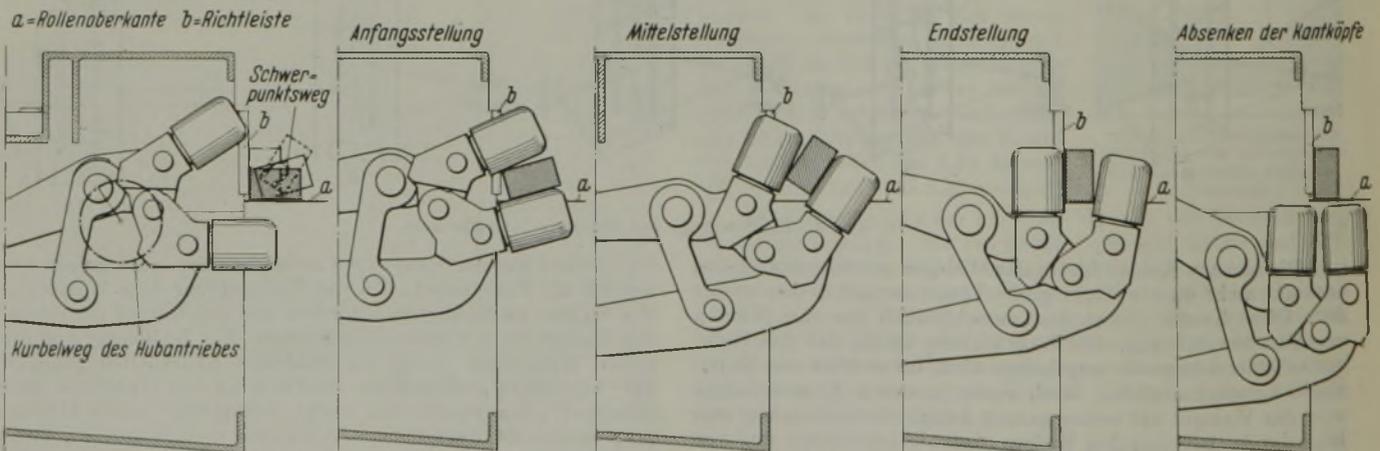


Bild 6. Kantvorgang des in einer Verschiebevorrichtung eingebauten Zangenkanters.

beiden Endlagen wird die auf- und niedergehende Kantzange gleichfalls selbsttätig durch Kopierwerkschalter festgehalten. Unterhalb der Rollgangsoberkante geht die Kantzange in die Ausgangsstellung selbsttätig zurück.

Mit dem Unterflur-Kanter kann man alle vorkommenden Walzprofile in den verschiedenen Querschnitten, quadratische, rechteckige, rautenförmige und ovale Querschnitte, um einen beliebigen Winkel bis zu 180° kanten. Der Kanter kantet sowohl kurzes als auch langes Walzgut. Die Zangenwirkung unter Verwendung von Rollen bringt den weiteren Vorteil mit sich, daß

der Rollgänge und durch das Verfahren der Verschiebewangen nicht behindert wird. Ein geschickter Bedienungsmann ist in der Lage, das Walzgut so zu kanten, daß es mit Beendigung des Kantvorganges auf den bereits zum Walzgerüst hin treibenden Rollgang an der richtigen Stelle zum Walzkaliber passend hingelegt wird.

Bild 6 gibt eine schematische Darstellung des Kantvorganges und läßt die entsprechenden Stellungen der Kantzangen beim Kanten eines rechteckigen Querschnittes erkennen. Teil a veranschaulicht einige Kantstellungen des Walzgutes und dessen

Schwerpunktsweg während des Kantens. Es ist zu erkennen, daß die Rollen den Walzstab, nachdem sie ihn gefaßt haben, um einen geringen Betrag abheben und nach dem Kanten um 90° wieder auf die Rollen ablegen. Weiter wird das Walzgut beim Kanten von den Richtleisten entfernt und nach der Vollendung der Kantbewegung wieder gegen die Richtleisten abgelegt.

Den Kantvorgang leitet der Steuermann durch gleichzeitiges Schalten zweier Steuerhebel ein. Weiterhin verläuft das Kanten selbsttätig, wobei Kopierwerkschalter die Endstellungen des Hub- und des Kantantriebes bestimmen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, den selbsttätigen Kantvorgang durch einen Fußtrittschalter bei jeder beliebigen Lage der Kantzangen zu unterbrechen und die weitere Bewegung der beiden Antriebe durch die bereits genannten Steuerhebel einzuleiten und zu regeln. Infolgedessen kann in einfacher Weise das Walzgut u. a. in der so oft gewünschten Spießkantlage, also nach einem Umlegen um 45°, gehalten und den Walzen zugeleitet oder in die Kaliber eingeführt werden. Die Zangenspannkraft verhindert, daß der Walzstab, selbst wenn er sehr lang ist, zurückfällt.

Wilhelm Müllenbach.

### Arnold Steinmann-Bucher †.

Hochbetagt, im 94. Lebensjahr, ist der Volkswirt Arnold Steinmann-Bucher, Berlin, nach kurzer Krankheit entschlafen. Vor sechzig Jahren begann der gebürtige Schweizer seine viel-

seitige Tätigkeit in Deutschland als Geschäftsführer der Industriellenvereinigung in Köln. Später gab er die Deutsche Industrie-Zeitung heraus, die bis zum Weltkrieg dem „Centralverband Deutscher Industrieller“ diente. Steinmann zog schon 1885 mit seinem Buch „Die deutschen Nährstände und ihre künftige Stellung im Staate“ die Aufmerksamkeit auf sich. Seitdem gehörte sein Wirken dem Werden der Wirtschaftsorganisationen sowie dem Ausbau der Selbstverwaltung und der Marktordnungsverbände. Unter seiner Mitwirkung einigten sich bei Ausbruch des Weltkrieges die beiden industriellen Spitzenverbände zum „Kriegsausschuß der deutschen Industrie“, aus dem später nach Kriegsende der „Reichsverband der deutschen Industrie“ erwuchs. Als Fünfundachtzigjähriger faßte er die Grundsätze seines Lebenswerkes als Denker und Volkswirt in seiner Schrift „Imperativ der Ordnung“ zusammen. In der Vorweltkriegszeit errang Steinmann 1909 einen großen Erfolg, als er seine aufsehenerregende Schrift „350 Milliarden deutsches Volksvermögen“ herausgab. Im Jahre 1917 sagte er in seinem Buche „Englands Niedergang“ den Zusammenbruch des britischen Weltreichs voraus. Zwei Jahre später bekämpfte er die von den damaligen Linksparteien geforderte „Sozialisierung“, und 1928, im achtzigsten Jahre seines Lebens, veröffentlichte er seine Betrachtung über den „Inneren Markt“ und zeigte darin, wie selbst bei stark im Weltverkehr stehenden Völkern der Binnenmarkt die sicherste Grundlage für die Entwicklung des Außenhandels ist.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.

(Patentblatt Nr. 13 vom 26. März 1942.)

Kl. 7 a, Gr. 17/04, E 52 051. Vorrichtung zum Ein- und Ausbauen sowie zum Kühlen und Einfetten der für Rohrwalzwerke bestimmten Dorne. Wilhelm H. Engelbertz, Ratingen-Tiefenbroich (Bez. Düsseldorf).

Kl. 7 a, Gr. 23, L 98 104. Keilstellvorrichtung für die Walzen von Walzwerken. Rudolf Laquay, Stuttgart.

Kl. 12 l, Gr. 11, C 55 548. Verfahren zur Aufarbeitung von Sodaschlacke. Erf.: Dr. Berndt Meppen und Dr. Ole Berg Jörgensen, Oranienburg b. Berlin. Anm.: Chemische Studien-Gesellschaft, Uniwapo, G. m. b. H., Berlin.

Kl. 18 c, Gr. 2/34, J 63 501. Vorrichtung zum Oberflächenhärten von Gegenständen mit profilierter Oberfläche. I.-G. Farbenindustrie, A.-G., Frankfurt a. M.

Kl. 18 c, Gr. 3/30, K 145 678. Aus mehreren Teilen zusammengesetzte Gegenstände mit korrosionsfester Oberfläche wie Milchkannen oder ähnliche mehrteilige Gefäße. Erf.: Dr. phil. Gottfried Becker, Büderich b. Neuß, Dr.-Ing. Karl Daeves, Düsseldorf, und Dr. phil. Fritz Steinberg, Düsseldorf-Eller. Anm.: Kohle- u. Eisenforschung, G. m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 18 c, Gr. 11/20, V 35 550. Vorrichtung zum Ausführen von Plattiergut aus Glühöfen. Vereinigte Deutsche Metallwerke, A.-G., Frankfurt a. M.-Heddernheim.

Kl. 18 c, Gr. 14, K 156 274. Walzverfahren zur Herstellung magnetischer Vorzugsrichtungen bei Transformatoren- und Dynamoblechen sowie magnetisierbaren Bändern. Erf.: Dr. phil. nat. Heinz Schlechtweg und Dr. phil. Heinrich Mußmann, Essen. Anm.: Fried. Krupp A.-G., Essen.

Kl. 18 d, Gr. 2/10, K 157 433. Eisen-Chrom-Aluminium-Legierungen für magnetisch beanspruchte Gegenstände. Erf.: Dr. phil. Hermann Fahlenbrach, Essen-Steele. Anm.: Fried. Krupp A.-G., Essen.

Kl. 24 c, Gr. 10, D 76 463. Brenner mit nach abwärts gerichteter Flamme für Heizzüge von Oefen. Erf.: Dr.-Ing. Hans Biebersheimer. Anm.: Didier-Werke, A.-G., Berlin-Wilmersdorf.

Kl. 31 c, Gr. 30/01, L 95 036. Metallgießverfahren, insbesondere für Eisen- und Stahlschmelzen. Nikolaus Lebedenko, Berlin-Wilmersdorf.

Kl. 42k, Gr. 20/02, M 147 517. Dauerschlagmaschine zur gleichzeitigen Bestimmung der Biegeschwingungsfestigkeit mehrerer Probestäbe. Erf.: Otto Dietrich, Friedrichshafen a. B. Anm.: Maybach-Motorenbau, G. m. b. H., Friedrichshafen a. B.

Kl. 42 k, Gr. 20/03, U 14 847. Elektromagnet für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung. Dr. techn. Franz Unger, Braunschweig-Gliesmarode.

Kl. 49 b, Gr. 22, M 145 775. Einführungs- und Vorrichtung, insbesondere an Schrägwalzen-Richtmaschinen. Erf.: Dipl.-Ing. Karl Schindler, Remscheid. Anm.: Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

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

### Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 13 vom 26. März 1942.)

Kl. 18 c, Nr. 1 515 589. Beschickungsgefäß für Oefen, insbesondere für Lichtbogenöfen. Brown, Boveri & Cie., A.-G., Mannheim-Käfertal.

Kl. 18 c, Nr. 1 515 590. Ofenherd für Glüh- und andere Wärmebehandlungszwecke. Siemens-Schuckertwerke, A.-G., Berlin-Siemensstadt.

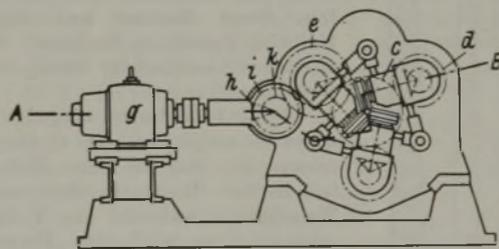
Kl. 18 c, Nr. 1 515 619. Glüh- und Härtebehälter. Firma Robert Zapp, Düsseldorf.

Kl. 21 h, Nr. 1 515 677. Niederfrequenz-Induktionsofen mit geradlinig, parallel zur Ofenachse, d. h. senkrecht zur Schmelzbadoberfläche im Schmelzbad befindlichen Schmelzrinnen. Rudolf Pokorny, Berlin-Charlottenburg 5.

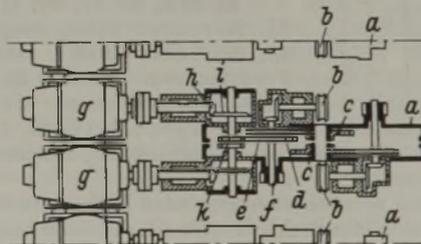
### Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 a, Gr. 7, Nr. 712 951, vom 26. März 1937; ausgegeben am 29. Oktober 1941. Schloemann, A.-G., in Düsseldorf. (Erfinder: Ernst Wolff in Düsseldorf-Oberkassel und Alfred Breuer in Düsseldorf.) Für kontinuierliche Rohrreduzierwalzwerke bestimmtes Universalwalzwerk.

Das zweiteilige Gerüst a trägt außen auf seinen beiden Stirnseiten je einen Satz von drei Arbeitswalzen b, die zusammen das Rundkaliber ergeben. Jeder Satz wird für sich über ein mittig zur Durchlauföffnung des Walzgutes angeordnetes Hauptstirnrad



Schnitt A-B



c und über Zwischenräder angetrieben. Mit dem einen Zwischenrad d eines jeden Getriebesatzes c, d ist ein weiteres Zahnrad e auf gemeinsamer Welle f aufgesetzt, das mit einem vom Antriebsmotor g über Kegelhäder h, i angetriebenen Treibrad k in Eingriff steht. Die Wellen f der Räder d sind in den sich gegenüber-

liegenden Seitenwänden des Gerüsts gelagert, während die beiden Räder c auf einer im Gerüstinnern angeordneten Nabe laufen, die die Durchlauföffnung für die auszuwalzenden Rohre bildet. Um die Uebersetzungsverhältnisse zu ändern, sind nur die Räder e und k zu wechseln.

**Kl. 80 b, Gr. 8, Nr. 713 176**, vom 15. Juni 1940; ausgegeben am 3. November 1941. „Brohltal“, A.-G. für Stein- und Tonindustrie in Burgbrohl, Bez. Koblenz. (Erfinder: Hans Pohl in Burgbrohl, Bez. Koblenz.) *Verfahren zur Herstellung eines hochfeuerfesten Baustoffes aus den bei elektrometallurgischen Schmelzverfahren anfallenden Schlacken.*

Kieselsäurearme Ferromanganschlacke wird zerkleinert, mit einem geringen Anteil eines der Kristallbildung bei nachfolgendem Brande fördernden Impfstoffes, z. B. feinstgemahlener Kieselsäure, sowie einem geeigneten Sintermittel in feinsten Verteilung vermischt, verpreßt und bei Temperaturen über Segerkegel 20 (etwa 1530°) gebrannt.

**Kl. 7 a, Gr. 5, Nr. 713 287**, vom 3. August 1938; ausgegeben am 5. November 1941. Justin Bagnée in Differdingen, Niedercorn (Luxemburg). *Steuervorrichtung für kontinuierliche Band- und Feineisenstraßen.*

Die Steuervorrichtung zur selbsttätigen Regelung der ordnungsmäßigen Aufeinanderfolge der Walzstücke verwendet Schaltmittel, und zwar wird für jedes Kaliber am Vorgerüst ein einziges Schaltmittel, z. B. eine Schaltklappe mit einer mit dem durchlaufenden Walzstab zusammen wirkenden Rolle, vorgesehen, das sowohl von dem Anfang als auch von dem Ende des das Vorgerüst durchlaufenden Walzstückes geschaltet wird. Die beiden dadurch erzeugten zeitlich auseinanderliegenden Steuerstöße beeinflussen Mittel, z. B. Schalter oder Drosseln, die in einem einstellbaren Vielfachen der Zeitdauer zwischen den beiden Steuerstößen ein Zeichen geben oder/und den Eintritt für das Walzstück in das Vorgerüst freigeben.

**Kl. 31 c, Gr. 10, Nr. 713 540**, vom 1. September 1940; ausgegeben am 10. November 1941. Dortmund-Hoerder Hüttenverein, A.-G., in Dortmund. (Erfinder: Dr. Hubert Grewe in Dortmund-Hörde und Dr. Rüdiger Rückert in Dortmund.) *Verfahren zur Verminderung von nichtmetallischen Einschlüssen im Stahl.*

Zum Weiterleiten des Stahles in die Gießform werden feuerfeste Kanalsteine verwendet, die an ihrer Innenseite unter Einwirkung der Temperatur des Gießstrahles eine glasurähnliche Oberfläche annehmen, während die Außenseite die poröse Eigenschaft behält. Die Steine werden nach ihrer Herstellung z. B. mit einer konzentrierten Lösung von Alkalichloriden, Alkalifluoriden oder einer wasserlöslichen Bleiverbindung behandelt oder getränkt.

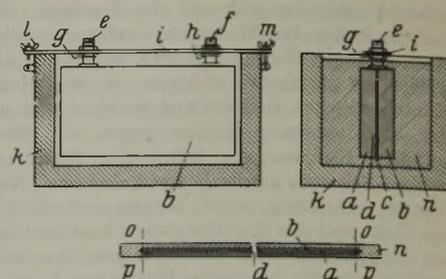
**Kl. 31 c, Gr. 17, Nr. 713 769**, vom 22. Februar 1940; ausgegeben am 14. November 1941. Bochumer Verein für Gußstahlfabrikation, A.-G., in Bochum. (Erfinder: Dipl.-Ing. Peter Bremer und Dipl.-Ing. Heinrich Specht in Bochum.) *Herausziehbare Trennwand für Blockformen für Verbundguß.*

In die Blockform a wird eine Trennwand b eingesetzt, die so stark und schwer ist, daß sie ohne Haltemittel frei in der Blockform steht und dem Metalldruck während des Vollgießens der zuerst zu gießenden Form c gewachsen ist.

**Kl. 31 c, Gr. 17, Nr. 713 826**, vom 15. November 1935; ausgegeben am 15. November 1941. Amerikanische Priorität vom 15. und 23. November 1934. Borg-Warner Corporation in Chicago, Ill. (V. St. A.). *Verfahren zum Herstellen von Verbundgußblöcken, Brammen und ähnlichen Werkstücken.*

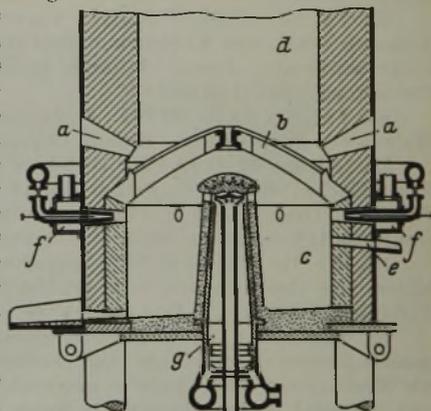
Die beiden nebeneinanderliegenden Metallbrammen a, b aus z. B. nichtrostendem Stahl, Kupfer od. dgl. sind längs ihrer angrenzenden Umfangskanten bei c zusammengeschweißt, um für ein zwischen ihnen liegendes Trennmittel d, wie Chromsäure, Chromoxyde, Mennige od. dgl., eine Hülle zu schaffen, doch erstreckt sich die Schweißung c nicht über den Raum, der von den Belüftungs- oder Gasabzugsrohren e, f bedeckt wird. Diese Rohre sind an den Brammen so angeschweißt, daß sie mit dem

Raum zwischen den Brammen in Verbindung stehen, um etwa sich bildende Gase entweichen zu lassen. Die Muttern g, h halten die Rohre mit den Brammen an der Tragstange i, die auf der Oberkante der Seitewände der zweiteiligen Form k mit Schrauben l, m befestigt ist. Um die Brammen als Kern wird ein Metall n von anderer Zusammensetzung herangezogen. Die Rohre haben vorzugsweise die gleiche Zusammensetzung wie das Metall n, so daß sie an dem Gußmittel n geschmolzen werden und einen Teil des Blockes bilden. Der Block wird nach dem Festwerden in Plattenform ausgewalzt. Das Trennmittel d verhindert die Verbindung zwischen den Brammen, so daß nach Abschneiden der Umfangskanten o, p zusammengesetzte Metallplatten oder -tafeln entstehen.



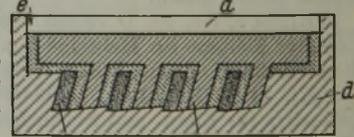
**Kl. 31 a, Gr. 1, Nr. 713 918**, vom 18. Februar 1940; ausgegeben am 18. November 1941. Deutsche Eisenwerke, A.-G., in Mülheim, Ruhr. (Erfinder: Dipl.-Ing. Albrecht v. Frankenberg und Ludwigsdorf † in Mülheim, Ruhr.) *Kupolofen, dessen Schacht durch eine mit Durchbrechungen versehene gewölbte Decke in zwei Teile geteilt ist.*

Unterhalb der Winddüsen a ist der Ofen durch eine gewölbte Decke b aus feuerfestem Baustoff in einen unteren freien, als Sammelraum für das geschmolzene Eisen und die Schlacke dienenden Raum c und den eigentlichen, darüberliegenden, die Beschickung aus Satz- und Schmelzgut aufnehmenden Raum d geteilt. Die gewölbte Decke hat Durchbrechungen von solcher Größe, daß sie den Koks zurückhalten, den geschmolzenen Eisenteilen jedoch den Durchtritt durch den Raum c ermöglichen. Unterhalb der Decke b, aber oberhalb des Schlackenabstichloches e sind Zusatzbrenner f zum Beheizen der Decke und des unteren Schachtteiles angeordnet. Auch ist unterhalb der Decke ein die Ofensohle durchbrechender zentraler Brenner g angeordnet, dessen Brennerkopf in die Gewölbehöhhlung hineinragt.



**Kl. 49 h, Gr. 34, Nr. 714 013**, vom 18. Oktober 1935; ausgegeben am 26. November 1941. Deutsche Edelstahlwerke, A.-G., in Krefeld. (Erfinder: Carl Ballhausen in Krefeld.) *Verfahren zur Herstellung von Gegenständen, die mit Hartmetallteilen versehen sind.*

Maschinenteile, Werkzeuge u. dgl., z. B. das Vielschneidenwerkzeug aus Stahl a mit grob vorgeformten oder vorgerichteten Zähnen b, die den Hartmetallteilen c den nötigen Halt verleihen sollen, werden mit den Teilen c in die Gießform d, z. B. aus Graphit, Stahl, Metall usw., derart eingesetzt, daß zwischen den Hartmetallteilen c und den Flächen des Werkzeuges a ein gewisser Zwischenraum gelassen wird; dieser wird von e aus mit einem Werkstoff ausgegossen, der der Art nach dem Werkstoff des Träger-teils a entspricht, z. B. Stahl.

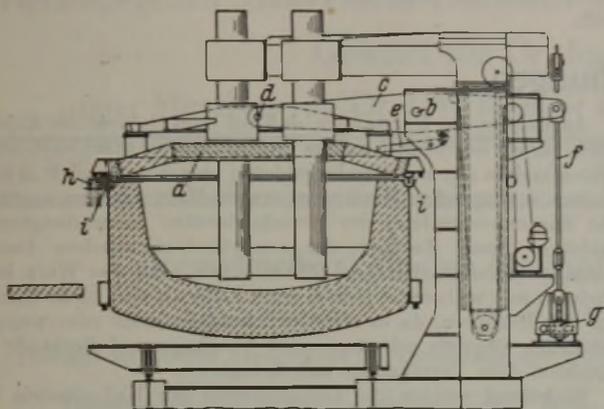


**Kl. 48 a, Gr. 1, Nr. 714 056**, vom 24. Mai 1939; ausgegeben am 20. November 1941. Siemens & Halske, A.-G., in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Dr.-Ing. Heinrich Prelinger in Berlin-Charlottenburg.) *Verfahren zur Entfernung festhaftender Oxydschichten von mittel- und hochlegierten Stahlsorten.*

Die den Zunder bildenden geglähten und schwerlöslichen Oxyde werden in höhere Oxydationsstufen umgewandelt, so daß saure Oxyde entstehen, die z. B. durch Wasser oder verdünnte warme Schwefelsäure leicht löslich sind. Diese Umwandlung kann z. B. durch anodische Oxydation in einem Hydroxylionen enthaltenden Bad erfolgen.

**Kl. 31 a, Gr. 2<sub>10</sub>, Nr. 714 074**, vom 8. September 1938; ausgegeben am 21. November 1941. Siemens & Halske, A.-G., in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Karl Pfützner in Berlin-Spandau und Herbert Schmid in Berlin-Charlottenburg.) *Vorrichtung zum Anheben des Deckels von Lichtbogenöfen.*

Der Deckel a wird durch zwei an zwei zueinander symmetrisch liegenden Punkten der Deckeloberfläche angreifende waagerechte balkenartig ausgebildete um die Achse b drehbar

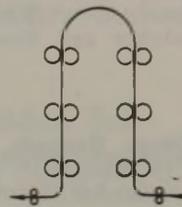


gelagerte Hebeträger c gehoben und ist an den Gelenkzapfen d aufgehängt. Eine von der Bewegung der Hebeträger c abhängige Geradführung e hält den Deckel ständig in waagerechter Lage. Zum Heben und Senken des Deckels dienen die Zugstangen f mit Schraubenspindeln, deren Spindelmuttern g gemeinsam von einer Welle aus in Verbindung mit Schneckenrädern gedreht

werden. Der Deckel ruht während des Betriebes auf Rollen h, und zum Abdichten des Ofens gegen die Außenatmosphäre ist eine Sandtasse i angebracht.

**Kl. 7 a, Gr. 5<sub>01</sub>, Nr. 714 111**, vom 30. September 1930; ausgegeben am 24. November 1941. Gustav Wischendorf in Düsseldorf. *Walzwerk zum kontinuierlichen Walzen von Metallbändern, besonders von Breitbändern.*

Zwei Gruppen von senkrecht übereinander angeordneten Walzensätzen mit waagrecht nebeneinanderliegenden Walzen werden derart in einem gemeinsamen Gerüst nebeneinander untergebracht, daß das Walzband die beiden nebeneinanderliegenden Walzensatzgruppen nacheinander durchläuft. Hierdurch wird trotz großer Stanzahl die Größe der Anlage klein gehalten und eine gute Uebersicht beim Walzen erreicht.



**Kl. 49 c, Gr. 13<sub>02</sub>, Nr. 714 424**, vom 26. Februar 1938; ausgegeben am 28. November 1941. Siemens-Schuckertwerke, A.-G., in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Dipl.-Ing. Gerhard Stepken in Berlin-Wilmersdorf.) *Scherenantrieb für Walzwerke mit einem die Antriebskraft des Motors speichernden Treibmittel.*

Die Scherenmesser sind auf zwei absatzweise, gegenläufig angetriebenen Wellen angeordnet und wirken gleichzeitig auf das Walzgut ein. Für das verhältnismäßig langsame Aufspeichern der für den Schnitt erforderlichen Kraft von den Wellen aus, solange sie von dem Motor angetrieben werden, werden Federn gespannt oder Gewichte gehoben, die so beschaffen oder bemessen sind, daß sie bei ihrer Auslösung, zweckmäßig unter Abkuppeln des Motors, die Kraft für den mit großer Geschwindigkeit erfolgenden Scherenschnitt liefern.

## Wirtschaftliche Rundschau.

### Schrott von Uebersee.

In den Vereinigten Staaten von Amerika haben die American Scrap Iron and Steel Association und in England die National Federation of Scrap Iron and Steel Merchants den Auftrag bekommen, die weiten überseeischen Gebiete nach Schrott abzugrasen. Das britische Schiffsministerium und die U. S. Maritime Commission haben in die gleichzeitig in den Vereinigten Staaten und England zu diesem Zweck bestellten „Scrap from Oversea“-Ausschüsse Sachverständige entsandt, die zu bestimmen haben, in welchem Umfange Schiffe, die mit Truppen, Kriegsgerät usw. nach Uebersee gehen, Schrott als Rückladung mitnehmen sollen.

Schrott von Uebersee! Aber gibt es diesen? Und wenn ja, in welchem Umfange? Die genannte britische Vereinigung hat einen Bericht herausgegeben, in dem eingehend auf die Lieferungen überseeischen Schrottes und die Möglichkeiten hierzu eingegangen wird. Diese Möglichkeiten werden als ziemlich düster hingestellt, weswegen der Bericht zu dem Ergebnis gelangt, daß nur dann größere Lieferungen möglich sein werden, wenn die Washingtoner und Londoner Regierung wirksame Maßnahmen treffen, um bei den Liefermarkt-Regierungen die Ausfuhr durchzusetzen. Denn — so heißt es — Schrott fällt in Uebersee jedes Jahr mehr an. Jedes Jahr aber entstehen neue Industrien, und die Länder wollen den Schrott selbst verbrauchen. Daher werden diese Liefermärkte eingeteilt:

- in solche mit völligem Ausfuhrverbot im Jahre 1941;
- in solche mit teilweisem Ausfuhrverbot (gewisse Mengen werden freigegeben) und
- in Länder ohne Ausfuhrverbote.

Unter a) fallen Kanada, Australien, Brasilien, Mexiko und Iran. Hierzu bemerkt die Schrift, daß eine Aenderung dieser Ausfuhrverbote für die nächste Zeit nicht zu erwarten sei.

Unter b) fallen Indien, Argentinien, Chile, die Südafrikanische Union und Uruguay. Indien hatte ursprünglich auch ein Verbot erlassen, das aber auf britischen Druck hin aufgehoben wurde. Im Jahre 1941 wurden aus Indien 28 000 t Stahlschrott und 12 800 t Maschinengußbruch ausgeführt, zumeist nach England, vor April 1941 auch nach Japan (einschließlich Birma). Eine Erhöhung der Ausfuhr ist nicht zu erwarten. Argentinien führte 1941 insgesamt 20 000 t Schrott aus. Mit einer Erhöhung ist nicht zu rechnen, man nimmt im Gegenteil in England an, daß die Gesamtmenge durch die Vereinigten Staaten gesichert werden muß. Chile ließ 1941 13 000 t heraus, die alle für die Vereinigten Staaten bestimmt waren. Südafrika kürzte die Versandmengen von 55 000 t im Jahre 1940 auf 37 000 für 1941 und auf 25 000 t für 1942. Die Schrift empfiehlt, wegen dieser erneuten Herabsetzung in Pretoria sofort Schritte zu unter-

nehmen. Früher stand die gesamte Schrottausfuhr Südafrikas für England zur Verfügung. Jetzt haben die Vereinigten Staaten 50 % dieser Mengen beansprucht und wollen nur bei deren Lieferung gewisse Maschinen auf den Weg bringen. Von Uruguay wurden 1941 12 000 t freigegeben, die 1942 aber ganz von den Vereinigten Staaten aufgenommen werden sollen.

c) Länder ohne Ausfuhrschwierigkeiten. Bezogen früher die Vereinigten Staaten nur wenig oder nichts aus diesen Gebieten, so wird sich das im Jahre 1942 ändern. Auch hier entsteht ein edler Wettstreit darum, wer die höchsten Preise bezahlen kann und den andern überbietet; denn die Einfuhrpreise sind grundsätzlich in Amerika und England frei. Nachstehend ist die Schrottausfuhr einer Reihe von Ländern und der Teil, den sich die Vereinigten Staaten 1942 etwa sichern dürften, angegeben: Neufundland 30 000 t (90 %); Neuseeland 60 000 t, aber diese gesamten 60 000 t hat Australien für seine eigene Stahlindustrie in Verträgen mit Neuseeland mit Beschlag belegt; London verhandelt jetzt in Wellington, um etwas freizubekommen; Ceylon 8000 t (0 %); Ostafrikanische Kolonien 15 000 t (0 %); gesamte westafrikanische Kolonien einschließlich De-Gaulle-Kolonien 30 000 t (50 %); Aegypten, Palästina, Irak 40 000 t (35 %); sämtliche nicht genannten lateinamerikanischen Republiken 45 000 t (100 %), Hawaii und Ozeanien 60 000 t (100 %); Portugal 20 000 t (0 %). Der Schrottbedarf der Vereinigten Staaten wird für 1942 auf 29 Mill. t, der englische auf 4,8 Mill. t geschätzt. Was also die beiden im edlen Wettstreit begriffenen Brüder bekommen werden — sofern sie es erhalten —, ist nicht allzuviel. Hinzu kommt für England der Ausfall des amerikanischen Schrotts. Noch 1941 bezog England ungefähr 350 000 bis 400 000 t aus den Vereinigten Staaten. Ab Spätsommer 1941 gingen die Lieferungen ständig zurück. Für 1942 kann England, wie der Bericht zugibt, höchstens mit 10 bis 15 % der vorjährigen Lieferungen rechnen, denn die Vereinigten Staaten benötigen ihren Schrott unbedingt selbst. Der Schrott von Uebersee kann also nicht einmal den amerikanischen Ausfall ersetzen, geschweige denn den Schrottbedarf Englands etwas aufbessern. Schrott von Uebersee wird sich daher nur als ein Notnagel erweisen, ein Notnagel, an den großsprecherisch schon reichlich Vorschußhoffnungen auf gesteigerte Stahlerzeugung gehängt worden sind. Der Bericht sagt nicht, was England 1941 aus Uebersee erhielt. Nach einer amerikanischen Schätzung waren es rd. 65 000 t (ohne Schrott der Vereinigten Staaten). Zieht man diese von der 1942 zu erwartenden Einfuhr auch noch ab, so bleibt wirklich nicht viel übrig, ja es wird sogar ein völliger Fehlschlag, wenn es nicht gelingt, mit Neuseeland noch zu einem Abkommen zu gelangen, bevor Japan die Verbindung abschneidet; denn 1941 hat Neuseeland noch nach England verschifft.

**Aufmachung und Ausstattung von Erzeugnissen des Maschinenbaues.** — Um Arbeits- und Werkstoffaufwand zu vermeiden, der für die Leistung der Erzeugnisse des Maschinenbaues nicht erforderlich ist, hat der Bevollmächtigte für die Maschinenproduktion im Reichsanzeiger Nr. 57 vom 9. März 1942 eine Anordnung über die kriegsmäßige Aufmachung und Ausstattung von Erzeugnissen des Maschinenbaues sowie über Mit- und Nachlieferung von Werkzeugen, Zubehör und Ersatzteilen vom 26. Februar 1942 erlassen.

Während der Dauer des Krieges dürfen danach bei der Herstellung von Erzeugnissen des Maschinenbaues — einschließlich der für die Ausfuhr bestimmten Erzeugnisse — Arbeiten, die nicht für die Leistung der Maschinen von Belang sind, insonderheit Arbeiten, die nur der Verschönerung dienen, nicht mehr ausgeführt werden. Diese Anordnung tritt mit sofortiger Wirkung auch für alle bereits hereingenommenen Aufträge auf Erzeugnisse des Maschinenbaues in Kraft.

## Buchbesprechungen.

**Römpf, Hermann, Dr.: Chemie der Metalle.** Mit 4 Farbtaf., 16 Schwarztaf. u. 32 Textabb. Stuttgart: Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde, Franckh'sche Verlagshandlung (1941). (299 S.) 8°. Geb. 6,50 *R.M.*

Das Buch ist bestimmt, einem größeren Leserkreis Wissen über Vorkommen, Verarbeitung, Eigenschaften und Verwendung der Metalle mitzuteilen. In einem allgemeinen Teil werden die gemeinsamen chemischen und technologischen Eigenschaften aller Metalle, im zweiten Teil die einzelnen Metalle in der Reihenfolge des natürlichen Systems vom Lithium bis Wismut behandelt. Die letzten sicheren Erkenntnisse sind berücksichtigt. Voraussetzung für das Verständnis sind einige chemische Grundkenntnisse, zumindest der Symbole und Formeln.

In einer Zeit, wo sich die Erkenntnis durchsetzt, daß Grundtatsachen der Technik notwendiger Bestandteil allgemeiner Bildung sind, ist eine solche gemeinverständliche Darstellung nur zu begrüßen. Die Schwierigkeiten der Aufgabe, Fachwissen in entsprechender Form dem Laien zu bieten, sind so groß, daß man einiges Mißverständliche und kleine Fehler in Kauf nehmen muß. Ein besonderer Vorzug besteht in der Aufführung einfacher Versuche zur Erkennung einzelner Metalle und ihrer Eigenschaften, die das Interesse des Lesers an den Metallen, dem „Knochengerüst“ unserer technischen Welt, steigern.

Das Buch wird für jeden technisch eingestellten Laien, besonders auch für Kaufleute, Lehrer, Schriftleiter der Tagespresse, aber auch für den der Metallkunde fernerstehenden Ingenieur zur Gewinnung einer Uebersicht und als einfaches Nachschlagewerk von großem Wert sein. *Karl Daeves.*

Angesichts des Umstandes, daß auf dem Gebiete der Kolorimetrie bisher nur einige wenige Abhandlungen erschienen sind, die sich zudem nur mit Sondergebieten befassen, handelt es sich bei dem vorliegenden Buch zum ersten Male um eine ausführliche Zusammenstellung der verschiedensten Anwendungsmöglichkeiten dieses Zweiges der analytisch-chemischen Untersuchungsverfahren. Hieraus erhellt schon, daß das Werk kein Lehrbuch sein will; es ist jedoch auch mehr als eine bloße Sammlung von Rezepten, da es erforderlichenfalls mehr oder weniger ausführliche Begriffe erläutert oder Vorgänge und Zustände an Beispielen dem Verständnis nahebringt.

Einleitend werden die Grundgesetze der Kolorimetrie behandelt und die visuellen und lichtelektrischen Kolorimeter, von denen der Verfasser mehrere entwickelt hat, und ihre Anwendung beschrieben.

Hieran schließt sich ein Abschnitt über die Bestimmung anorganischer Stoffe an; er nimmt den breitesten Raum des Buches ein und ist mit seiner großen Auswahl verschiedener Bestimmungsverfahren für einen Stoff von besonderem Wert für den Eisenhüttenchemiker.

Des weiteren wird die Nutzbarmachung organischer Farb-reaktionen zur Bestimmung organisch-chemischer Stoffe sowie die Anwendung kolorimetrischer Verfahren in der physikalischen Chemie behandelt, wobei die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration besondere Berücksichtigung erfährt. Zum Schluß sind noch zwei Abschnitte über kolorimetrische Bestimmungen angegliedert, und zwar in der Medizin und Biologie sowie in der Nahrungsmittelchemie.

Die angesichts der Fülle des Stoffes knapp gehaltenen Darstellungen sind dennoch klar und werden von Bildern und Tafeln unterstützt. Neben älterem ist vornehmlich neueres und neuestes Schrifttum in reichem Maße berücksichtigt und angeführt. Das Buch kann jedem Analytiker, nicht zuletzt in der Eisenhüttenchemie, empfohlen werden. *Heinrich Ploum.*

**Lange, Bruno, Dr., Berlin: Kolorimetrische Analyse mit besonderer Berücksichtigung der lichtelektrischen Kolorimetrie.** Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Fritz Eisenlohr, Königsberg. Mit 76 Abb. u. 21 Tab. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1941. (XX, 446 S.) 8°. 14 *R.M.*

## Vereins-Nachrichten.

### Änderungen in der Mitgliederliste.

- Bahr, Emil*, Oberingenieur, Stahlwerkschef, Krainische Industrie-Gesellschaft, Assling (Wurzener Save/Südkärnten); Wohnung: Werkskasino. 28 009
- Colbus, Ludwig*, Dipl.-Ing., Leiter der Geschäftsstelle Frankfurt der Hartmann & Braun A.-G., Frankfurt (Main) 1, Schillerstraße 4; Wohnung: Kronberger Str. 25. 41 236
- Haas, Heinz*, Ingenieur, Berlin-Anhaltische Maschinenbau A.-G., Werk II, Dessau; Wohnung: Bad Kreuznach, Töpferstr. 11. 36 141
- Habig, Heinz*, Dipl.-Ing., Betriebsdirektor, Schmiedag Vereinigte Gesenkschmieden A.-G., Hagen (Westf.); Wohnung: Alfred-Rosenberg-Str. 49. 30 051
- Haefen, Hans von*, Leiter des Zentraleinkaufs der A.-G. Ferrum, Kattowitz II (Oberschles.); Wohnung: Sosnowitz (Oberschles.), Karpfenstr. IV (Kasino). 35 183
- Kammerhofer, Otmär*, Dipl.-Ing., Oberingenieur, Reichswerke A.-G. Alpine Montanbetriebe „Hermann Göring“, Leoben-Donawitz (Steiermark). 22 078
- Kootz, Theo*, Dr.-Ing., Betriebschef, August-Thyssen-Hütte A.-G., Werk Thyssenhütte, Metallurg. Abt., Duisburg-Hamborn; Wohnung: Im stillen Winkel 10. 35 286

Den Tod für das Vaterland fand:

*Jonghaus, Paul*, Dr. rer. pol., Dipl.-Ing., Wuppertal-Barmen. \* 10. 8. 1904, † 4. 3. 1942.

Gestorben:

- Bauer, Victor*, Ing., Fabrikbesitzer, Köln-Lindenthal. \* 31. 7. 1873, † 14. 3. 1942.
- Matschoß, Conrad*, Dr.-Ing. E. h., Dr. phil. h. c., Professor, Berlin-Charlottenburg. \* 9. 6. 1871, † 21. 3. 1942.

### Neue Mitglieder.

- Gilly, Alfred*, Betriebsingenieur, Deutsche Eisenwerke A.-G., Friedrich-Wilhelms-Hütte, Mülheim (Ruhr); Wohnung: Eppinghofer Str. 74. 42 112
- Hilker, Rolf*, stud. rer. met., Bünde (Westf.), Steinmeisterstr. 9. 42 113
- Hillingmeier, Richard*, Ingenieur, Abt. Betriebswirtschaft der Mannesmannröhren-Werke, Abt. Großenbaum, Duisburg-Großenbaum; Wohnung: Großenbaumer Allee 17. 42 114
- Kessels, Karl*, Ingenieur, Energie- und Betriebswirtschaftsstelle des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT., Düsseldorf 1, Ludwig-Knickmann-Str. 27; Wohnung: Düsseldorf-Oberkassel, Wildenbruchstr. 43. 42 115
- Kramer, Walter*, Dr. phil., Betriebsingenieur, Fried. Krupp A.-G., Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen; Wohnung: Schützenstraße 7. 42 116
- Leesen, Emil von*, Ingenieur, Hohen Neuendorf (b. Berlin), Birkenwerder Str. 61. 42 117
- Loerwald, Wilhelm*, Ingenieur, August-Thyssen-Hütte A.-G., Werk Hütte Ruhrort-Meiderich, Duisburg-Meiderich; Wohnung: Homberg (Niederrhein), Roonstr. 1. 42 118
- Ludwig, Paul*, Direktor, Betriebsführer der Fa. Klöckner & Co., Duisburg, Mülheimer Str. 54; Wohnung: Prinz-Albrecht-Straße 15. 42 119
- Schnürch, Gerhard*, Dipl.-Ing., Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke G. m. b. H., Völklingen (Saar); Wohnung: Gaswerkstraße 2. 42 120
- Schröer, Heinrich*, Betriebsingenieur, Mannesmannröhren-Werke, Abt. Großenbaum, Duisburg-Großenbaum; Wohnung: Saarner Straße 12 a. 42 121
- Schulz, Ernst*, Ingenieur, Konstrukteur, Ratinger Maschinenfabrik u. Eisengießerei A.-G., Ratingen; Wohnung: Schwarzbachstr. 5. 42 122