

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 3

19. JANUAR 1933

53. JAHRGANG

Aus der Tätigkeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1932.

Unser vorjähriger Bericht schloß mit einem Worte des Dankes und der Hoffnung. Der Dank galt der bereitwilligen und opferfreudigen Mitarbeit unserer Mitglieder und der deutschen Hüttenwerke an den Aufgaben unseres Vereins, unsere Hoffnung ging dahin, daß diese Arbeits- und Opferfreudigkeit auch unter dem zunehmenden Druck der wirtschaftlichen Not nicht erlahmen würde. Mit Befriedigung können wir heute feststellen, daß sich unsere Erwartungen erfüllt haben. Zwar waren die Schwierigkeiten oft groß, weil ausreichende materielle Hilfsmittel fehlten, größer aber war der gemeinsame Wille aller Beteiligten zu fruchtbringender Arbeit, und so dürfen wir hoffen, daß das Bild der Gemeinschaftsarbeit unserer Mitglieder, der deutschen Hüttenwerke und der Geschäftsstelle, wie es die nachstehenden Seiten entrollen, nicht unbefriedigend ist.

In der

Mitgliederbewegung

kam, nachdem die wirtschaftliche Not uns schon im Jahre 1930 52 Mitglieder und 1931 sogar 455 Mitglieder genommen hatte, auch im Berichtsjahre der Rückgang noch nicht zum Stillstand; am Schlusse des Jahres 1932 zählten wir 401 Mitglieder weniger als am Anfang. Zum guten Teil hängt diese bedauerliche Entwicklung mit der Einschrumpfung des Beschäftigungsgrades der Eisenindustrie zusammen, da sehr viele der ausgetretenen Mitglieder in den Ruhestand versetzt wurden, oder sich anderen Berufen zuwandten, oder gar heute ohne jede Tätigkeit sind. Diese Verluste bedauern wir, weil wir entscheidenden Wert darauf legen, alle deutschen Eisenhüttenleute in unserem Verein restlos zusammenzuschließen.

In diesem Zusammenhang ein Wort über die Höhe des Mitgliedsbeitrages, der seit einigen Jahren 30 *R.M.* beträgt. Vorstand und Geschäftsführung hatten und haben selbstverständlich den aufrichtigen Willen, den Mitgliedsbeitrag so niedrig wie möglich zu halten, um den wirtschaftlichen Nöten großer Teile des Mitgliederkreises gerecht zu werden. Möglich war entweder eine geringe Herabsetzung des Beitrages für alle Mitglieder oder die Beibehaltung des Beitrages im allgemeinen bei gleichzeitiger starker Herabsetzung für die Gruppen von Mitgliedern, in deren Einkommen die wirtschaftlichen Verhältnisse besonders stark zum Ausdruck kommen. Der Vorstand hat sich für den zweiten Weg, also dahin entschieden, für die leider recht großen Gruppen von Mitgliedern, die im Ruhestande leben, ohne Stellung oder aus sonstigen Gründen in besonderer wirtschaftlicher Not sind oder schließlich sich erst in Anfangsstellung mit sehr kleinem Einkommen befinden, die Beiträge wesentlich (auf 5, 10 und 20 *R.M.*) zu ermäßigen. Erfreulicherweise hat der allergrößte Teil

unserer Mitglieder diesem sozial gedachten Beschlusse des Vorstandes volles Verständnis entgegengebracht. Bei dieser Gelegenheit möge einmal mit allem Ernst ausgesprochen werden, daß die Mitgliedsbeiträge der technisch-wissenschaftlichen Vereine allgemein so bescheiden sind, daß eine Beanstandung ihrer Höhe angesichts der Leistungen der Vereine bitter empfunden werden muß.

Im übrigen ist über die Mitgliederbewegung des Jahres 1932 zu sagen, daß 136 Mitglieder neu aufgenommen wurden, während wir 77 Mitglieder durch den Tod und 460 Mitglieder durch Austritt oder Streichung verloren. Einem Zugang von 136 stand also ein Abgang von 537 Mitgliedern gegenüber. Die nachfolgende Aufstellung zeigt die Entwicklung der Mitgliederzahl seit 1912 und ergibt, daß die Zahl am Ende des Berichtsjahres immerhin noch höher war als Ende 1912.

	Ende		Ende
	1912	5320	1925
	1913	5667	1926
	1919	5955	1927
	1920	5839	1928
	1921	6046	1929
	1922	6203	1930
	1923	6007	1931
	1924	5995	1932
			6034
			5905
			6275
			6420
			6494
			6442
			5987
			5586

Ungewöhnlich groß und schmerzlich sind die Lücken, die der Tod im Berichtsjahre in unsere Reihen gerissen hat. Wir nennen an erster Stelle Wilhelm Esser, den unvergeßlichen früheren zweiten Stellvertreter des Vorsitzenden unseres Vereins, aus unserem Vorstand und Vorstandsrat ferner Georg Hartmann, Friedrich von Holt, Carl Jaeger, Richard Krieger, Friedrich Schuster, Otto Friedrich Weinlig, Fritz Winkhaus, von den uns nahestehenden Hochschullehrern Rudolf Hoffmann, Othmar v. Keil-Eichenthurn, den verdienten zweiten stellvertretenden Vorsitzenden unseres Zweigvereins „Eisenhütte Oesterreich“, und Reinhold Krohn sowie von unseren sonstigen Mitgliedern Jegor Bronn, Rudolf Buck, Richard Buz, Wilh. Ernst, Carl Flössel, Oskar Friedrich, Oswald Höhl, Ernst Hoff, Carl Irresberger, Heinrich Jucho, Hermann Kamp, Wilhelm Nettlebusch, Martin W. Neufeld, Wilhelm Niemeyer, Heinrich Oeking, Hans Pohle, Max Polysius, Ernst Röchling, Bernhard Walther, Rudolf Weber und Heinrich Weiß. Viele der Verstorbenen haben sich um unseren Verein und seine Ziele große Verdienste erworben. Ein ehrendes Andenken ist ihnen und den übrigen Heimgegangenen in unserem Kreise sicher.

Literarische Tätigkeit.

Unsere Vereinszeitschrift „Stahl und Eisen“ konnte im Berichtsjahre regelmäßig erscheinen. Ihr Umfang verminderte sich infolge der Notzeit von 1636 Seiten im Jahre 1931 auf 1308 Seiten im abgelaufenen Jahre, demnach um rd. 20%. Durch diese äußere Einschränkung dürfte aber der innere Wert der Zeitschrift nicht gelitten haben, da die Schriftleitung weiterhin darauf bedacht war, den Inhalt der einzelnen Beiträge möglichst straff zusammenzufassen. Der Stoffzufluß blieb bisher erfreulich stark, es ist jedoch nicht zu verkennen, daß die Einschränkungen in den Werksbetrieben und Versuchsanstalten aller Art die Möglichkeit zur Ausführung praktischer Versuche und wissenschaftlicher Untersuchungen verringern. Wir können auch hier nur der Hoffnung Ausdruck geben, daß die beteiligten Stellen alles daran setzen werden, eine der wichtigsten Grundlagen unserer Zukunft, die Forschung, nicht verkümmern zu lassen.

Um den Lesern die Unterrichtung über einzelne Teilgebiete zu erleichtern, wurden auch im Berichtsjahre Sammelberichte veröffentlicht, nämlich über Kokereibetrieb, Gießereiwesen, Eisenhüttenchemie, Bearbeitbarkeit, Korrosion und Schweißtechnik. Auch über die wirtschaftliche Entwicklung der Eisenindustrie im In- und Auslande wurde durch statistische und sonstige Mitteilungen fortlaufend berichtet. Ein Sonderheft von „Stahl und Eisen“ erschien zur Hauptversammlung des Vereins deutscher Stahlformgießereien im Mai 1932 mit besonderen Arbeiten über Stahlguß; ein zweites umfangreiches Sonderheft war der Wissenschaftlichen Haupttagung unseres Vereins am 26. November 1932 gewidmet.

Einen großen Anteil an dem Gesamtumfang von „Stahl und Eisen“ hatte wieder die „Zeitschriften- und Bücherschau“ mit ihrem Ueberblick über das wichtigste in- und ausländische Schrifttum auf unserem Fachgebiet und seinen zahlreichen Nebengebieten. Daß trotz der Verminderung des Gesamtumfanges von „Stahl und Eisen“ die Zeitschriftenschau äußerlich etwa der des Vorjahres gleichgeblieben ist, wird sicherlich von der steigenden Zahl der Leser, die diese wichtige Uebersicht planmäßig auszuwerten pflegen, begrüßt werden. Wie in früheren Jahren erschien sie auch weiter als einseitig bedruckte Sonderausgabe unter dem Titel „Centralblatt der Hütten und Walzwerke“.

Das aus Anlaß des 50jährigen Bestehens unserer Vereinszeitschrift, am 1. Juli 1931, bearbeitete Gesamt-Inhaltsverzeichnis für die Jahrgänge 1919 bis 1930 von „Stahl und Eisen“, das die Gesamt-Inhaltsverzeichnisse für die Jahrgänge 1881 bis 1906 und 1907 bis 1918 fortsetzt, konnte schon im September des Berichtsjahres erscheinen. Der Band, der bei den Fachleuten hohe Anerkennung gefunden hat, umfaßt 952 Seiten kleinsten Druckes und weist im Namenverzeichnis mehr als 51 000, im Sachverzeichnis nahezu 165 000 Quellen aus den genannten 24 Halbjahresbänden nach; dabei erschließt er auch die wirtschaftlichen Mitteilungen, Statistiken, Patente und verzeichnet nicht nur die Unzahl von Quellenangaben der „Zeitschriften- und Bücherschau“, sondern auch noch die im „Archiv für das Eisenhüttenwesen“ veröffentlichten Arbeiten auf Grund der in „Stahl und Eisen“ erschienenen Auszüge. Das Verzeichnis bildet somit einen Quellennachweis, wie er gleich vollständig im technischen Schrifttum wohl einzig dasteht.

Der 5. Jahrgang (1931/32) des „Archivs für das Eisenhüttenwesen“ war trotz der Bemühungen, alle Berichte möglichst kurz zu fassen und trotz der vorliegenden wirtschaftlichen Schwierigkeiten mit 638 Seiten umfang-

reicher als im Vorjahre mit 620 Seiten; er brachte insgesamt 80 Aufsätze. Mit Befriedigung kann festgestellt werden, daß die „Archiv“-Arbeiten durch Berichte und Auszüge immer mehr in das übrige Schrifttum übergehen. Da das „Archiv“ eine unentbehrliche Ergänzung zu „Stahl und Eisen“ bildet, ist zu hoffen, daß auch sein Bezieherkreis sich ständig erweitern wird.

In der Reihe der Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung konnten im Berichtsjahre nach Abschluß des XIII. Bandes vom XIV. Bande die Lieferungen 1 bis 20 mit 22 Abhandlungen ausgegeben werden.

Der Büchermarkt ist durch die Folgen der Wirtschaftslage besonders schwer betroffen. Das gilt sowohl für den Absatz schon vorhandener als auch mehr noch für die Herausgabe neuer Bücher. Die Zahl der neuen Buchwerke des Verlags Stahleisen m. b. H. war deshalb im Berichtsjahre gering. Zum „Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen“ kam der Nachtrag III mit 2 neuen und 26 umgearbeiteten Blättern heraus, ferner wurde eine dritte Ausgabe des Gesamtwerkes notwendig. Weiter erschien das „Statistische Jahrbuch für die Eisen- und Stahlindustrie 1932“, als Gemeinschaftsarbeit der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und des Stahlwerks-Verbandes. Schließlich übernahm der Verlag Stahleisen m. b. H. noch den Mitvertrieb des Jubiläumswerkes „Die Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft 1881—1931“¹⁾.

Vereinsbücherei.

Infolge der Einschränkung der Lesestunden²⁾ hielt sich die Benutzung der Druckschriftenbestände der Bücherei während des Berichtsjahres nicht ganz auf der Höhe des Vorjahres. Zwar übertraf die Zahl der Lesesaalbesucher mit 17 712 noch die des Vorjahres (17 058), die Zahl der benutzten Druckschriften blieb aber mit 29 394 hinter der des Vorjahres (33 858) zurück. Augenscheinlich hat zu diesem Rückgang auch noch der Umstand beigetragen, daß auf Grund eines Beschlusses des Vereinsvorstandes³⁾ die Leser, die unserem Verein nicht angehören, seit März des Jahres geringe Lesegebühren zu bezahlen hatten. Von den benutzten Büchern und Zeitschriften wurden 8010 (9098) an 1043 (1087) Entleiher in 2643 (2644) Postsendungen nach auswärts verschickt. Einen erheblichen Anteil an diesen Sendungen hatten die dem Verein nahestehenden Werke. Der Bestand der Bücherei vermehrte sich im Berichtsjahre um 1493 Bücher und Zeitschriftenbände, nahm also, infolge notwendiger Sparmaßnahmen, weniger zu als im Vorjahre (1721). Der Gesamtbestand der Bücherei erreichte bis zum Jahreschlusse rund 62 900 Druckschriften.

Die Bibliographische Auskunftsstelle wurde auch im Berichtsjahre von den Mitgliedern des Vereins und den Eisenhüttenwerken dauernd in Anspruch genommen, wenn auch in etwas verringertem Maße als im Vorjahre.

Die von der Bücherei verwaltete amtliche Patentschriften-Auslegestelle wurde, da auch für sie die Lesestunden eingeschränkt bleiben und für die Durchsicht der Patentschriften, mit Genehmigung des Präsidenten des Reichspatentamtes, seit Ende März auch mäßige Gebühren erhoben werden mußten, gleichfalls nicht ganz so lebhaft benutzt wie im Vorjahre; vorgelegt wurden Patentschriften in 11 249 (13 002) Fällen, teils in Klassen, Unterklassen oder Gruppen, teils in Einzelschriften.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1223/24.

²⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 54.

³⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 332.

Zweigvereine.

Die Hauptversammlung der Eisenhütte Südwest tagte am 31. Januar 1932 in Saarbrücken unter dem Vorsitz von A. Spannagel (Neunkirchen⁴⁾). In seiner Begrüßungsansprache schilderte der Vorsitzende die Entwicklung der Saareisenindustrie im abgelaufenen Jahre. Anschließend sprach F. Wever (Düsseldorf) über „Neuzeitliche Metallforschung. Die Kristallstrukturanalyse als Grundlage der neueren Metallforschung“. Außerdem hielt W. Heiligenstaedt (Saarbrücken) einen Vortrag über „Bau und Betrieb von Stoßöfen im Urteil der Wärmebilanz“^{4a)}.

Die Arbeiten der Fachgruppen des südwestlichen Zweigvereins nahmen im Berichtsjahre trotz der wirtschaftlichen Schwierigkeiten einen guten Fortgang. Von der Fachgruppe „Stahl- und Walzwerke“ wurden u. a. die Fragen der Schienenstahlerzeugung, die Berechnung der Umformungsarbeit bei Walzprofilen und die Verschleißfestigkeit verschiedener Stahlsorten behandelt. Die Fachgruppe „Kokerei und Hochofen“ besprach Fragen aus dem Gebiete des Kokereibetriebes, wie Gasausbringen, Benzolgewinnung, und ließ weiter über Krisenmaßnahmen im Hochofenbetrieb berichten. In einer gemeinschaftlichen Sitzung der Fachgruppen „Stahl- und Walzwerke“ und „Maschinenwesen“ wurde ein Vortrag über neuzeitliche Feineisenstraßen mit Hochleistungskühlbetten gehalten. Die Bemühungen des Hauptvereins, die Notlage der Jungingenieure durch Beschaffung irgendeiner Tätigkeit auf Eisenhüttenwerken zu mildern, wurden von dem Zweigverein durch Betreuung der jungen Leute innerhalb des Saargebiets bereitwilligst unterstützt.

Die Eisenhütte Oberschlesien sah sich wegen der Ungunst der wirtschaftlichen Lage leider genötigt, ihre Hauptversammlung im Jahre 1932 ausfallen zu lassen. Die Arbeiten der Fachausschüsse „Hochofen und Kokerei“, „Stahlwerk und Werkstoff“ sowie „Walzwerk und Weiterverarbeitung“ konnten indessen ohne nennenswerte Einschränkungen mit gutem Erfolge weitergeführt werden. Die Ausgestaltung der Arbeitsausschuß-Sitzungen zu sogenannten Betriebsbesprechungen hat sich sehr bewährt; in mehreren Sitzungen wurde eine größere Anzahl Berichte überwiegend praktischen Inhalts erstattet und eingehend erörtert. Aus ihrer Zahl seien hervorgehoben: Erfahrungen mit Zentralschmierungen in Walzwerken; Zustellung und Reparaturkosten von Siemens-Martin-Oefen mit verschiedener Kopfbauart und bei verschiedener Betriebsweise; Seigerungsverhältnisse bei silizierten und unsilizierten Grob- und Mittelblechen; Einfluß der Garungszeiten und des Stampfens und Schützens der Kohle auf die Koksgüte; Einfluß verminderten Durchsatzes auf das Ausbringen und die Beschaffenheit der Nebenerzeugnisse ober-schlesischer Kokereien; Verbesserungen an Winderhitzern. Weiterhin wurde von den einzelnen Ausschüssen durch Gemeinschaftsarbeit die Klärung wichtiger Fragen angestrebt, wie Einschlüsse in Schmiedestücken, Untersuchungen an Siemens-Martin-Oefen, Zustellung und Haltbarkeit von Walzwerksstoßöfen, Fehler an dünnem Walzgut u. a. m. Schließlich wurde eine Gemeinschaftsarbeit ober-schlesischer Gießereibetriebe auf dem Gebiete der Vorkalkulation und Arbeitszeitermittlung zu einem vorläufigen Abschluß gebracht. Auch die Eisenhütte Oberschlesien ließ sich die Unterbringung der Jungingenieure angelegen sein.

Die wie im Vorjahre auf einen Tag beschränkte Hauptversammlung der Eisenhütte Oesterreich⁵⁾

fand am 28. Mai 1932 in Leoben unter dem Vorsitz von A. Apold (Wien) statt. Der eigentlichen Hauptversammlung ging am Vormittage eine Fachsitzung voraus; A. Wagner (Völklingen) hielt hier einen Vortrag über „Physikalische Möllerfragen“, und O. Emicke (Freiberg) sprach über „Die rechnerische und vereinfachte graphische Ermittlung von Sonderstahlkalibrierungen; Vergleiche mit der Flußstahlwalgung“. Weiter lieferte R. Walzel (Donawitz) einen „Beitrag zur Kenntnis der mechanischen Alterung weichen Flußstahls“. In der Hauptversammlung selbst äußerte sich der Vorsitzende ausführlicher zur wirtschaftlichen Lage Oesterreich und seiner Eisenindustrie. Nach dem von O. v. Keil vorgetragenen Tätigkeitsbericht hielt K. Rummel (Düsseldorf) einen Vortrag über „Grundlagen der industriellen Betriebswirtschaft mit besonderer Berücksichtigung des Eisenhüttenwesens“.

Aus der Tätigkeit der Fachausschüsse des Zweigvereins ist zunächst die Gründung des seit längerem geplanten Werkstoffausschusses zu erwähnen. Die Arbeiten des Korrosionsausschusses und des Glühofenausschusses verliefen im Berichtsjahre befriedigend, während die Tätigkeit des Elektrostahlausschusses mit Rücksicht auf die Wirtschaftslage vorübergehend eingestellt wurde. Die der Eisenhütte Oesterreich angeschlossene Wärmestelle hielt am Vortage der Hauptversammlung eine Vollsitzung ab, die einen Bericht von K. Rummel (Düsseldorf) über „Organisation der Wärmewirtschaft“ entgegennahm.

In üblicher Weise veranstaltete die Eisenhütte wieder einige Vortragssitzungen und Vortragsabende, die sich eines guten Besuches erfreuten.

Im Siegerland wurde am 14. April 1932 unter der Leitung von O. Petersen wie in den Vorjahren eine Vortragssitzung⁶⁾ abgehalten, die von etwa 200 Teilnehmern besucht war. Technische Vorträge hielten F. Bleimann (Eichen) über „Blechglühöfen in Vergangenheit und Gegenwart“ und H. Erhard (Weidenau) über „Die Blechwarenherstellung und ihre Bedeutung“. Den Schluß bildete ein Vortrag von M. Schlenker (Düsseldorf) unter dem Titel „Ein Streifzug durch unsere wirtschaftliche Lage“.

Vorstandssitzungen und Hauptversammlung.

Vorstand und Vorstandsrat tagten im Berichtsjahre zweimal, und zwar am 14. März und 19. September. Ueber diese Sitzungen ist früher schon berichtet worden⁷⁾. Eine Hauptversammlung wurde im abgelaufenen Jahre nicht abgehalten; an ihrer Stelle fand am 26. November eine außerordentlich stark besuchte Wissenschaftliche Haupttagung statt, deren Verlauf an anderer Stelle bereits gewürdigt worden ist⁸⁾.

Fachausschüsse.

Einen gewissen Anhalt über den äußeren Umfang der Tätigkeit unserer Fachausschüsse gibt die Zahl der von ihnen herausgegebenen Berichte; sie bezifferte sich im Jahre 1932 auf 106 und war um 24 größer als im Vorjahre. Bemerkenswert war, daß die Zahl der Besucher der Vollsitzungen unserer Fachausschüsse trotz der wirtschaftlichen Verhältnisse sichtlich zunahm. Wir führen das u. a. darauf zurück, daß auf Wunsch unseres Vorstandes die jüngeren Ingenieure der Werke mehr als früher zu den Sitzungen entsandt wurden. Hierauf ist nicht nur vom Standpunkte unseres Vereins, sondern vor allem auch von dem der Werke Wert zu legen, um gerade der jüngeren Generation die Mit-

⁴⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 148/49.

^{4a)} Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 559/63 (Wärmest. 162).

⁵⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 590/93.

⁶⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 448/49.

⁷⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 332 u. 987/88.

⁸⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1237/38.

wirkung an der technisch-wissenschaftlichen Arbeit unserer Fachausschüsse zu ermöglichen und ihr Gelegenheit zu geben, aus den vielen Anregungen, die sich aus dieser Arbeit ergeben, Nutzen zu ziehen. Aus den gleichen Erwägungen hielten wir neuerdings versuchsweise eine der Vollsitzungen unserer Fachausschüsse außerhalb Düsseldorf, des gewohnten Tagungsortes, ab, und zwar in Essen, um so die Reisekosten der Teilnehmer zu vermindern oder ganz zu beseitigen. Ein ungewöhnlich starker Besuch der Sitzung rechtfertigte die gehegten Erwartungen. Auch den im Bezirk ansässigen jungen Diplom-Ingenieuren, die noch keine Stellung in der Praxis gefunden haben, ermöglichten wir die Teilnahme an den Sitzungen unserer Fachausschüsse.

Im ganzen sind seit dem Bestehen der Fachausschüsse 1154 Berichte erschienen. Wie sich die Berichte auf die einzelnen Fachausschüsse verteilen, läßt die folgende Aufstellung erkennen:

	Zahl der erschienenen Berichte	
	im Jahre 1932	seit Bestehen des Ausschusses
Erzsausschuß (Gründungsjahr 1919)	3	30
Kokereiausschuß (1912)	11	49
Hochofenausschuß (1907)	10	134
Ausschuß für Verwertung der Hochofenschlacke (1921)	2	21
Stahlwerksausschuß (1911)	23	242
Walzwerksausschuß (1913)	6	96
Maschinenausschuß (1918)	—	49
Ausschuß für Betriebswirtschaft (1924)	11	64
Chemikerausschuß (1911)	1	87
Werkstoffausschuß (1920)	23	199
Wärmestelle (1919)	16	173
Gemeinschaftsstelle Schmiermittel (1920)	—	10
	106	1154

Im einzelnen sei über die Tätigkeit der verschiedenen Fachausschüsse folgendes mitgeteilt.

Im

Hochofenausschuß

bildete ein Bericht über physikalische Möllerfragen⁹⁾, mit dem sich die 36. Vollsitzung am 23. September 1932 befaßte, eine wertvolle Fortführung der bisherigen grundsätzlichen Untersuchungen über die Vorgänge im Hochofen. Von den rein chemischen Betrachtungen der Hochofenvorgänge war man früher schon zu Ueberlegungen über die Wärmewertigkeit mit einem Hinweis auf die Wichtigkeit der physikalischen Seite gekommen. In dem neuen Bericht wurde die Wichtigkeit der Gasströmung sowohl für die Wärmeübertragung als auch für die Reduktion betont. Zu dem Zweck hatte man nicht nur den Durchgangswiderstand verschiedener für den Hochofen wichtiger Rohstoffe untersucht, sondern auch Betriebsversuche über den Einfluß der Aufgabe des Möllers, nach Kornstufen getrennt, angestellt. Der große Erfolg, der sich in der Koksersparnis ausdrückt, gibt Veranlassung zu reger Weiterarbeit über diese Frage. In der gleichen Sitzung wurde außerdem ein Bericht über die Wasserkühlung am Hochofen¹⁰⁾ erstattet, der sich auf eine Rundfrage bei den deutschen Hochofenwerken stützte. Damit wurde unterstrichen, welchen Einfluß eine vernünftige

Wasserwirtschaft auf die Selbstkosten des Hochofens ausübt; weiter wurde durch die Zusammenstellung der Arbeitsweisen auf den verschiedenen Hochofenwerken auf Verbesserungsmöglichkeiten hingewiesen.

Der Arbeitsausschuß des Hochofenausschusses, der im Berichtsjahre drei Sitzungen abhielt, befaßte sich zunächst mit der Reduktion von Eisenoxyden durch Kohlenstoff und Zyankali bei hohen Temperaturen¹¹⁾. Zweck der Versuche war weniger eine Untersuchung der Reduktionsvorgänge, als vielmehr der Energieverhältnisse bei diesen Sauerstoffabbauvorgängen, wie sie sich etwa durch plötzlichen Einsturz von Hängengewölben im Hochofen einstellen können. Diese Laboratoriumsversuche ergaben, daß die plötzliche Reduktion von Eisenoxyden durch Spaltungskohlenstoff oder durch Zyankali in solchen Mengen, wie sie im Hochofen im laufenden Betrieb wohl vorkommen, zu erheblichen Drucksteigerungen zu führen vermag und dadurch Schädigungen des Hochofenmauerwerkes herbeiführen kann. Mit Zerstörungerscheinungen an Hochofenschachtmauerwerk¹²⁾ beschäftigte sich ein weiterer Bericht, in dem auf Grund von Einzelfällen die schädliche Wirkung vor allem des Kohlenoxyds oder des aus ihm entstehenden Spaltungskohlenstoffs und des Zinks, aber auch der Alkalien und der rein mechanischen Abriebwirkung der niedergehenden Beschickung erörtert wurde. Mehr theoretischer Natur war eine Arbeit über die Reduktion des Mangans im Hochofen¹³⁾; an Hand einer großen Zahl von Schrifttumsangaben über die Zusammensetzung des Roheisens und der gleichzeitig entfallenden Schlacke wurde gezeigt, daß im Gestell des Hochofens das Gleichgewicht auf eine Oxydation des im Roheisen vorhandenen Mangans hinzielt. Besonders rege waren die Verhandlungen des Arbeitsausschusses über die Verhüttung deutscher Eisenerze. Dabei wurde zunächst die grundsätzliche Frage der Erzbewertung erörtert, aber noch nicht endgültig beantwortet. Ferner wurden Einsatz- und Brennstoffkosten für die Verhüttung kieselsäurereicher Erze¹⁴⁾, wie sie ein Großteil der deutschen Lagerstätten liefert, für die Erzeugung von Stahleisen ermittelt durch Vergleich verschiedener Betriebsjahre, in denen der Anteil dieser Erze am Gesamtmöller verschieden groß war. In diesen Zusammenhang gehören auch zwei Berichte über die Bestimmung der Reduktionsfähigkeit von Eisenerzen, die im Rahmen der wissenschaftlichen Haupttagung erstattet wurden. Beiden Berichten liegen Untersuchungen unter weitgehender Anpassung an die Hochofenbetriebsverhältnisse nach Zeit, Temperatur und Zusammensetzung des Reduktionsgases zugrunde. Die eine Versuchsreihe¹⁵⁾ führte zu dem Ergebnis, daß vor allem physikalische Eigenheiten eines Erzes, d. h. bei gegebener Stückgröße sein Gefügebau und seine Porigkeit, die Reduzierbarkeit bestimmen. Für ihre Ermittlung wird deshalb die mikroskopische Untersuchung der Erze auf Porenraum und -oberfläche auf dem Integrationstisch vorgeschlagen. Die andere Arbeit¹⁶⁾ zeigte den großen Einfluß der Gasgeschwindigkeit und der Temperatur auf den Sauerstoffabbau, woraus Schlußfolgerungen für den Betrieb, besonders über die zulässige Höhe des Hochofenschachtes, gezogen wurden. Sehr fruchtbringend war schließlich eine Aussprache über Krisenmaßnahmen im Betriebe des Hochofens, der zur Zeit ja auf vielen Werken mehr als Gaserzeuger denn als Roheisenhersteller wirken muß. Dieser

¹¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 173/82 (Hochofenaussch. 133).

¹²⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1061/65 (Hochofenaussch. 132).

¹³⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 893/97 (Hochofenaussch. 129).

¹⁴⁾ Stahl u. Eisen demnächst.

¹⁵⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1154/62 (Hochofenaussch. 134).

¹⁶⁾ Stahl u. Eisen demnächst.

⁹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 129/36 (Hochofenaussch. 130) und Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1109/18 (Hochofenaussch. 131).

¹⁰⁾ Stahl u. Eisen demnächst.

Notstand stellt an die Betriebsleitung besondere Anforderungen, zumal da der Hochofen innerhalb kürzester Zeit den Bedürfnissen der abnehmenden Betriebe genügen muß. Die Lösung dieser Aufgaben hängt sehr von den örtlichen Verhältnissen ab; es war deshalb besonders begrüßenswert, daß von sehr vielen Betrieben die Erfahrungen mit den verschiedensten Arbeitsweisen bekanntgegeben wurden.

Der Unterausschuß für Winderhitzerfragen nahm einen Bericht über zweckmäßigen Bau und Betrieb von steinernen Hochofenerhitzern¹⁷⁾ entgegen, in dem einmal der Stand der bisherigen theoretischen Erkenntnisse gekennzeichnet und zum andern an Hand einer Umfrage bei den deutschen Hochofenwerken eine Uebersicht und eine Kritik der vorhandenen Winderhitzer gegeben wurde.

Aus dem Arbeitsgebiete des Ausschusses für Verwertung der Hochofenschlacke ist hervorzuheben, daß die in Zusammenarbeit mit Professor H. Kappen von der Landwirtschaftlichen Hochschule in Bonn durchgeführten Versuche mit Hochofenschlacke als Kalkdüngemittel¹⁸⁾ abgeschlossen wurden. Im Anschluß daran wurden bei verschiedenen landwirtschaftlichen Versuchstationen und Betrieben Ergänzungsversuche in größerem Maße begonnen, deren Ergebnisse bisher noch nicht vorliegen. Im übrigen ist noch zu erwähnen, daß der Ausschuß auch der Normung von Hochofenschlackensteinen nähertrat, daß diese aber wegen der schlechten Wirtschaftslage zunächst zurückgestellt wurde.

Der

Erzausschuß

befasste sich in den letzten Monaten hauptsächlich mit der Verhüttung deutscher Erze und der damit eng zusammenhängenden Erzbewertung, und zwar in enger Zusammenarbeit mit dem Hochofenausschuß. Untersuchungen über die Möglichkeit der Verhüttung deutscher Erze hatten schon in den Jahren 1919 bis 1923 in unserer Arbeit eine wesentliche Rolle gespielt und waren der unmittelbare Anlaß zur Gründung des Erzausschusses. Allerdings stand zu jener Zeit die Möglichkeit der Versorgung der Eisenhütten mit deutschen Erzen im Vordergrund, während zur Zeit die Möglichkeit einer wesentlichen Steigerung der Verhüttung deutscher Erze erörtert wird. Die Frage wurde auch von Tageszeitungen aufgegriffen, besonders aber in einer Denkschrift¹⁹⁾ behandelt, die der Berg- und hüttenmännische Verein zu Wetzlar aus Anlaß seines fünfzigjährigen Bestehens herausgegeben hat. In diesem Zusammenhang wurde nach mehreren Besprechungen im kleinen Kreise von Erz- und Hochofenleuten eine Rundfrage bei den deutschen Hochofenwerken veranstaltet, um den Anteil der verschiedenen Erzgebiete am Gesamtmöller festzustellen. Das Ergebnis wurde in einem Berichte über die Versorgung der deutschen Hochofenwerke mit einheimischen Eisenerzen²⁰⁾ vor der Wissenschaftlichen Haupttagung des Vereins ausgewertet. Hier soll noch einmal erwähnt werden, daß der Anteil der deutschen Erze am Gesamtmöller seit dem Höhepunkt der guten Wirtschaftszeit im Jahre 1929 der Menge nach nur unwesentlich zurückgegangen ist.

Sehr regie arbeitete der

Kokereiausschuß,

dessen Federführung der Verein für die bergbaulichen Interessen zu Essen hatte. Der 15. Vollsitzung, die am 21. Oktober 1932 im Rahmen der 5. Technischen Tagung des

genannten Vereins stattfand, wurde ein Bericht über neuzeitliche Gaserzeuger im Kokereibetrieb²¹⁾ vorgelegt. Auf das Bestreben, möglichst viel Gas bei der Verkokung für die Verwertung innerhalb des eigenen Betriebes nutzbar zu machen, war auch der zweite Bericht über die unmittelbare Wassergaserzeugung im Koksofen²²⁾ zurückzuführen; die Aufgabe, die Gasausbeute durch unmittelbare Wasserdampfzufuhr zum Kohlekuchen während der Garung zu erhöhen, scheint danach erfolgreich gelöst zu sein. Weitere Möglichkeiten, die Wirtschaftlichkeit des Kokereibetriebes zu erhöhen, wurden in einem Bericht über Kokereiteer und neue Wege zu seiner Verwertung²³⁾ gezeigt. Hier ging es vor allem darum, möglichst hochwertige Erzeugnisse durch besondere Behandlung des Kokereiteers zu erhalten.

Der Arbeitsausschuß hielt im Jahre 1932 drei Sitzungen ab. Ein Gebiet, das in den letzten Jahren immer wieder in Berichten behandelt wurde, war dabei mit verschiedenen Arbeiten vertreten: Die Beurteilung der Kohle in ihrer Eignung für die Verkokung und das Verhalten der verschiedenen Kohlenbestandteile bei der Garung. So wurde über neuere Verfahren zur Beurteilung des Verhaltens der Kohle bei der Verkokung²⁴⁾, weiter über neuzeitliche Kokkohlen- und Stückkoks-Prüfung²⁵⁾, über den Einfluß der Gefügebestandteile auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Koks und Schwelkoks²⁶⁾ sowie über den Einfluß des Wassergehaltes der Kokskohle auf den Wärmehaufwand bei der Verkokung²⁷⁾ und schließlich über neuere Erkenntnisse über das Schmelzen der Kohle bei der Verkokung²⁸⁾ berichtet. Hierher gehört auch eine Untersuchung über die Schüttung der Kohle in der Koksofenkammer und ihren Einfluß bei der Verkokung²⁹⁾. Zu erwähnen bleibt weiter eine Arbeit über die Anpassungsmöglichkeit der Koks- und Gaserzeugung an schwankende Absatzverhältnisse³⁰⁾, in der eine Kurventafel entwickelt wurde, um bei gegebenen Preisen und Absatzmöglichkeiten für die Nebenerzeugnisse und den Abfallkoks das zweckmäßige Verhältnis von Starkgas zu Schwachgas bei der Unterfeuerung zu erhalten. Ferner wurden Betriebsergebnisse über die Ammoniak- und Benzolgewinnung aus Koksofengasen mit dem Feldwäscher³¹⁾ bekanntgegeben und die Reaktionsfähigkeit von Koks mit der Graphitierung und elektrischen Leitfähigkeit³²⁾ in Verbindung gebracht. Schließlich berührte ein Bericht über mechanische Einrichtungen für die Rückverladung von Lagerkoks und ihre Wirtschaftlichkeit³³⁾ insofern noch eine zeitgemäße Frage, als heute ein sehr großer Teil des Kokses auf die Halde gefördert werden muß.

Der Laboratoriums-Unterausschuß des Kokereiausschusses befasste sich mit der Bestimmung des Benzolgehaltes von Gas und Waschöl, der Backfähigkeit, des Phosphorgehaltes, des Aschenschmelzpunktes und der Untersuchung der Asche der Kokskohle.

²¹⁾ Glückauf 68 (1932) S. 1165/73 (Kokereiaussch. 50).

²²⁾ Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 33/40 (Kokereiaussch. 51).

²³⁾ Glückauf 68 (1932) S. 965/82 (Kokereiaussch. 48).

²⁴⁾ Glückauf 68 (1932) S. 1005/12 (Kokereiaussch. 49).

²⁵⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 89/93 (Kokereiaussch. 46).

²⁶⁾ Glückauf 68 (1932) S. 769/79 (Kokereiaussch. 45).

²⁷⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 263/69 (Kokereiaussch. 52).

²⁸⁾ Glückauf demnächst.

²⁹⁾ Glückauf 68 (1932) S. 445/51 u. 465/69 (Kokereiaussch. 43).

³⁰⁾ Glückauf 68 (1932) S. 838/47 (Kokereiaussch. 47).

³¹⁾ Glückauf 68 (1932) S. 313/19 u. 343/49 (Kokereiaussch. 41).

³²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 543/47 (Kokereiaussch. 42).

³³⁾ Glückauf 68 (1932) S. 559/63 (Kokereiaussch. 44).

¹⁷⁾ Stahl u. Eisen demnächst.

¹⁸⁾ Vgl.: Die landwirtschaftliche Verwendbarkeit der Eisenhochofen-Schlacke [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 441/48 (Schlackenaussch. 21)].

¹⁹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1188.

²⁰⁾ Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1/15 (Erzaussch. 31).

Im Unterausschuß für feuerfesten Mörtel wurde ein Bericht über laboratoriumsmäßige Untersuchung von feuerfestem Mörtel erstattet, der als Unterlage für die Normung dieser Stoffe gedacht ist.

Der

Stahlwerksausschuß

setzte die für seine verschiedenen Fachgebiete auf breiter Grundlage eingeleiteten Arbeiten fort. War schon im Vorjahre den metallurgischen Fragen besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden, so wurde dieses Ziel im Berichtsjahre eifrig weiterverfolgt. So vermittelte die 33. Vollsitzung am 11. Februar 1932 in Fortsetzung früherer Arbeiten zunächst Ergebnisse von Untersuchungen über die Erstarrung und Kristallisation der Stahlblöcke sowie ihre Beeinflussbarkeit durch die Gießtemperatur und die Unterkühlungsfähigkeit des Stahles³⁴). Auf Grund ausgedehnter Versuche konnte festgestellt werden, daß je nach der chemischen Zusammensetzung sowie der physikalischen und kristallographischen Eigenart des Stahles die Gießtemperatur oder Unterkühlungsfähigkeit im Vordergrund steht; in allen Fällen führen niedrige Gießtemperaturen und der höchste Grad der Desoxydation, Entgasung, Schlackenreinheit und Legierung zur Ausbildung feiner Primärkristallisation und geringer Seigerungen, d. h. zur Gütesteigerung infolge möglichst großer Gleichmäßigkeit. Zwei weitere Berichte beschäftigten sich mit der wichtigen Aufgabe der Entschwefelung, nämlich mit den Entschwefelungsvorgängen bei den heutigen Verfahren der Roheisen- und Stahlerzeugung³⁵) sowie dem Verhalten des Gasschwefels im basischen Siemens-Martin-Ofen³⁶). Die Berichte zeigten zunächst, wie durch gewisse Lösungsmittel, z. B. Flußspat oder Bauxit, oder durch Anwendung stärkerer Basenbildner, wie Strontianit, Pottasche oder Soda, die entschwefelnde Wirkung der Schlacke bedeutend verbessert werden kann und eine noch weitergehende Entschwefelung erzielt wird, wenn in einer geeignet zusammengesetzten Schlacke gleichzeitig Reduktionsstoffe vorhanden sind. Sehr bedeutungsvoll, vor allem für Siemens-Martin-Ofen, die mit einem Mischgas aus Koksofen- und Gichtgas beheizt werden, waren die Untersuchungen über das Verhalten des Gasschwefels, die auf Grund eingehender Schwefelbilanzen über den ganzen Schmelzverlauf zu der wichtigen Folgerung führten, daß eine besondere Entschwefelung jenes Heizgases nicht notwendig erscheint, wenn normale Ofenverhältnisse vorliegen.

In der 34. Vollsitzung am 21. Oktober 1932 vermittelte ein Beitrag neue Erkenntnisse über die Abscheidung von Phosphor, Schwefel und Sauerstoff bei der Qualitätsstahlerzeugung im Siemens-Martin-Ofen, vor allem mit Rücksicht auf ihre gegenseitige Beeinflussung und ihre Beziehungen zueinander. Eingehend behandelte ein weiterer Bericht in einem Vergleich der amerikanischen mit der deutschen Arbeitsweise Fragen der Kokillenabmessungen und -haltbarkeit sowie des Gießens im Stahlwerk³⁷). Die hier gegebenen umfangreichen Unterlagen sind deshalb von besonderem Wert, weil sie nicht nur erstmalig einfache, aus einer Summe von Einzelerfahrungen abgeleitete Richtlinien für Abmessungen und Form von Kokillen brachten, sondern gleichzeitig auch Winke für die Erzeugung von Blöcken, die möglichst wenig Fehlerkeime für die weitere Verarbeitung aufweisen. Ein dritter Bericht beleuchtete die Möglichkeit der Verwendung von Siemensit, einem hochfeuerfesten Sonderstein, als Baustoff im basischen Siemens-

Martin-Ofen³⁸). Ein anderes wichtiges Arbeitsgebiet war das der makroskopischen Einschlüsse im Stahl, besonders in großen Schmiedestahlblöcken; es galt Mittel und Wege zu ihrer Verminderung oder sogar Vermeidung ausfindig zu machen. Die hierüber eingeleiteten Untersuchungen wurden in der Berichtszeit wesentlich gefördert; über ihre Ergebnisse konnte auf der Wissenschaftlichen Haupttagung des Vereins am 26. November 1932 in zwei Vorträgen berichtet werden. Die Schlußfolgerungen aus den auf mehreren Werken durchgeführten Arbeiten, die teils durch Einzeluntersuchungen³⁹), teils durch Großzahlauswertung⁴⁰) die verschiedenen Einflüsse zu erfassen suchten, haben schon zu bemerkenswerten Fortschritten geführt.

Die seinerzeit vom Stahlwerksausschuß angeregten physikalisch-chemischen Arbeiten über die Erforschung der Stahlerzeugungsvorgänge, besonders zur Aufklärung der sich zwischen Bad und Schlacke abspielenden Reaktionen, konnten in der Berichtszeit sowohl durch Untersuchungen in reinen Forschungsstätten als auch durch Beiträge aus dem praktischen Stahlwerksbetriebe in reichem Maße gefördert werden. Bedeutsam sind hier zunächst die Arbeiten, die sich mit dem Grundsätzlichen⁴¹) und der Anwendbarkeit des Massenwirkungsgesetzes⁴²) auf die metallurgischen Verfahren beschäftigten und bestätigten, daß das einfache oder ideale Massenwirkungsgesetz für die Reaktionen bei metallurgischen Verfahren einen genügend zuverlässigen Führer bildet⁴³). Eine andere Arbeit bestand in der kritischen Zusammenstellung der im in- und ausländischen Schrifttum zerstreuten Angaben über die bei den verschiedenen metallurgischen Umsetzungen auftretenden Wärmetönungen⁴⁴), um bisher fehlende einwandfreie Grundlagen für vergleichende Rechnungen bieten zu können. Weiterhin wurden untersucht das für den Betrieb besonders wichtige Verhalten des Mangans bei der Stahlerzeugung⁴⁵), die Temperaturabhängigkeit des Mangangleichgewichts sowie seine Beeinflussung durch Zusätze, und zwar sowohl am reinen System⁴⁶) als auch durch Auswertung von Analysen des Betriebs⁴⁷) unter Berücksichtigung der verschiedenen betrieblichen Einflüsse⁴⁸). Andere Arbeiten befaßten sich mit dem System Eisen-Sauerstoff⁴⁹), mit der Geschwindigkeit und den Gleichgewichtskonstanten der Kohlenstoffreaktion bei der Herstellung flüssigen Stahles⁵⁰), mit der Verteilung des Phosphors zwischen Eisen und kalkhaltigen Eisenphosphatschlacken⁵¹) sowie mit dem Mangan- und Phosphorgleichgewicht im Siemens-Martin-Ofen im Lichte neuerer Temperaturmessungen⁵²). Wenngleich die auf diesem Gebiete eingeleiteten Arbeiten schon zu einer Reihe schöner Erfolge geführt haben, so bleibt hier der Forschung in Laboratorium und Betrieb noch ein weites Feld offen, und der Weg zu dem gesteckten

³⁸) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1014/17 (Stahlw.-Aussch. 237).

³⁹) Stahl u. Eisen demnächst.

⁴⁰) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1162/68 (Stahlw.-Aussch. 238).

⁴¹) Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 361/66 (Stahlw.-Aussch. 201).

⁴²) Z. anorg. allg. Chem. 202 (1931) S. 99/112.

⁴³) Arch. Eisenhüttenwes. demnächst; vgl. auch Naturwiss. 20 (1932) S. 409/12; Z. Elektrochem. 38 (1932) S. 557/62 u. 568.

⁴⁴) Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 227/30.

⁴⁵) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 133/44 (Stahlw.-Aussch. 221).

⁴⁶) Z. anorg. allg. Chem. 206 (1932) S. 337/55; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 928/29.

⁴⁷) Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 549/57.

⁴⁸) Z. physik. Chem., Abt. A, 157 (1931) S. 285/309.

⁴⁹) Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 209/14.

⁵⁰) Z. Elektrochem. 38 (1932) S. 562/68; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 831.

⁵¹) Arch. Eisenhüttenwes. demnächst.

⁵²) Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 231/39 (Wärme-stelle 173 u. Stahlw.-Aussch. 241).

³⁴) Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1932/33) S. 1/12.

³⁵) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 577/82 u. 606/12.

³⁶) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 677/88.

³⁷) Stahl u. Eisen demnächst.

Ziele, die metallurgischen Vorgänge entscheidend beeinflussen zu können, ist noch sehr weit.

Im Arbeitsausschuß wurden, neben der Erledigung der laufenden Aufgaben und der Besprechung einschlägiger Fragen, ebenfalls eine Reihe von Berichten erörtert. Genannt seien hier vor allem zwei Arbeiten, die die Veränderung der Zusammensetzung von Stahl⁵³⁾ und Schlacke⁵⁴⁾ beim Abstecken aus dem Ofen und in der Pfanne sowie beim Vergießen in die Blockformen behandelten, und ferner ein Bericht über den zeitgemäßen Bau und Betrieb von Gaserzeugern. Weiter tauschte man in diesem Kreise die Erfahrungen aus, die auf einer Reihe von Werken gesammelt wurden, um die Haltbarkeit des Siemens-Martin-Ofens zu erhöhen und seine Leistungsfähigkeit zu steigern; es handelte sich dabei vor allem um Versuche mit Hängegewölben, abgeschrägter Rückwand und mit der Verwendung verschiedener feuerfester Sondersteine. Während die zuerst genannten Versuche bisher zu keinem Erfolge geführt haben, konnten an verschiedenen Stellen mit der abgeschrägten Rückwand Vorteile erzielt werden, ebenso wie mannigfache Versuche mit Sondersteinen, z. B. Magnesidon- und Chromdursteine, für bestimmte Verwendungszwecke Erfolg versprechen. Aufschlußreich war auch ein eingehender Meinungsaustausch über die Maßnahmen, den Stahlwerksbetrieb dem jeweiligen Beschäftigungsgrad anzupassen; erörtert wurden dabei sowohl der ganze Fragenkreis von Arbeitsschichten und Arbeitspausen als auch die Schwierigkeiten, die mit den vielen Arbeitspausen zusammenhängen.

Im Unterausschuß für den Siemens-Martin-Betrieb, in dessen Rahmen die Wärmestelle mitwirkt, traten wie schon im Vorjahre berichtet werden konnte, Arbeiten auf metallurgischem Gebiet ebenfalls in den Vordergrund. In einem Berichte wurden die Ergebnisse von Versuchen über die Verwendung von Manganerz im Einsatz von basischen Siemens-Martin-Ofen an Stelle von Stahleisen mitgeteilt. Eine Reihe weiterer Arbeiten, z. B. über die Wirkung verschiedener Desoxydationsmittel, über die Verwendung von flüssigem statt festem Ferromangan, über die Frischwirkung verschiedener Oefen, über die Entschwefelung mit Bauxit u. a. m. wurden eingeleitet.

Neben diesen metallurgischen Arbeiten wurde auch den noch ungelösten Aufgaben auf wärmetechnischem Gebiete weitere Aufmerksamkeit geschenkt, aus der Erkenntnis heraus, daß ein guter Stahl nur in einem gut gebauten und richtig beheizten Siemens-Martin-Ofen erzeugt werden kann und Ofenfeuerung, Steinverbrauch und Ofenleistung aufs engste zusammenhängen. Erwähnt seien aus diesem Arbeitsgebiet Berichte über die wirtschaftlichste Steinform und Gitterungsart für Siemens-Martin-Kammern⁵⁵⁾, über die die Ofenleistung ausschlaggebend beeinflussenden Strömungsvorgänge im Herdraum von Siemens-Martin-Ofen⁵⁵⁾ und über den Einfluß eines Koksofengaszusatzes bei Ofen mit Generatorgasbeheizung⁵⁵⁾.

Auch im Unterausschuß für den Thomasbetrieb arbeitete man lebhaft weiter. Ein Teil der Ergebnisse konnte in Form abgeschlossener Berichte in einer Sitzung des Unterausschusses vorgelegt und erörtert werden. Es handelt sich dabei vor allem um eingehende Untersuchungen über Erzeugung, Vergießen und Behandlung von Thomas-Schienenstahlblöcken⁵⁶⁾, die den Zweck verfolgten, die Ursachen für den Entfall an Schienen mit Schönheitsfehlern auf dem ganzen

Herstellungswege vom Hochofen bis zum Walzwerk aufzudecken und Winke zur Verringerung des Ausschusses zu geben. Ein weiterer Bericht vermittelte die Erfahrungen bei dem Bau des neuesten Thomaswerkes und der dabei erzielten Betriebsergebnisse⁵⁶⁾, während ein dritter Bericht mit den Ergebnissen von Röhrenböden⁵⁶⁾ bekannt machte. In Fortsetzung der früheren Untersuchungen über den Einfluß der Konverterform und der Bodenausbildung sowie der Windführung auf die Betriebsergebnisse wurden weitere vergleichende Versuche u. a. an einem ovalen und einem gewöhnlichen runden Konverter eingeleitet, die lehrreichen Aufschluß über die Zusammenhänge zwischen Konverterform und Frischvorgang erwarten lassen. Auf andere noch im Gange befindliche Arbeiten über die metallurgischen Vorgänge in der Birne, über das Rütteln von Stahlblöcken u. dgl. mag nur kurz hingewiesen werden. Jedenfalls ist es sehr erfreulich, daß das Thomasverfahren jetzt auch planmäßig wissenschaftlich untersucht wird, da die Stahlerzeugung in der Birne sicherlich noch mancher Verbesserung fähig ist.

Im Unterausschuß für den Elektrostahlbetrieb konnten u. a. die Ergebnisse einer Reihe der früher eingeleiteten Arbeiten besprochen werden. Ein Bericht über Beschickungsvorrichtungen an Elektrostahlöfen⁵⁷⁾ brachte die auf Grund einer Umfrage bei den Elektroöfen bauenden Firmen zusammengestellten Betriebserfahrungen. Sodann war es möglich, über weitere Versuche mit feuerfesten Sondersteinen für Elektroöfen-Gewölbe⁵⁸⁾ zu berichten, Versuche, die leider bisher immer noch nicht zu dem gewünschten vollen wirtschaftlichen Erfolge gegenüber dem üblichen Silikagewölbe geführt haben; die Bemühungen in dieser Richtung werden deshalb fortgesetzt. Neben diesen Arbeiten wurde auch eine Reihe metallurgisch wertvoller Untersuchungen durchgeführt; genannt seien hier Berichte über den Einfluß von gebranntem gegenüber ungebranntem Kalk auf die Stahlerzeugung im basischen Elektroöfen⁵⁹⁾ und über die Entschwefelung⁶⁰⁾; Untersuchungen über die bei der Erzeugung legierter Stähle wesentliche Bedeutung der Höhe des Abbrandes von Legierungselementen stehen vor dem Abschluß. Auch die Entwicklung der kernlosen Induktionsöfen, deren größter heute eine Fassung von 5 t aufweist⁶¹⁾, wurde im Anschluß an frühere Arbeiten weiterverfolgt; hingewiesen sei hierbei auf den Bericht über die Möglichkeit, solche Oefen für die Erzeugung von Schnelldrehstahl zu verwenden⁶²⁾.

Vollsitzungen des

Walzwerksausschusses

fanden am 10. April, 29. September und 14. Dezember 1932 statt. Der erste Bericht des Jahres brachte Vorschläge, um das Arbeiten auf dem noch immer recht unübersichtlichen Gebiete der Kalibrierung zu erleichtern, und zwar dadurch, daß nicht nur die Querschnittsabnahmen, sondern auch die einzelnen Kaliberabmessungen aus Schaubildern unmittelbar abgegriffen werden können⁶³⁾. Die praktischen Erfahrungen beim Kalibrieren werden so in einer für die Mehrzahl der Ingenieure leicht zu handhabenden Form nutzbar gemacht. Auf baulichem Gebiete gab ein Vortrag über Neuerungen

⁵⁶⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1285/88 (Stahlw.-Aussch. 242).

⁵⁷⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 749/58 (Stahlw.-Aussch. 235).

⁵⁸⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 897/901 (Stahlw.-Aussch. 236).

⁵⁹⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 749/58 (Stahlw.-Aussch. 234).

⁶⁰⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 577/82 u. 606/12.

⁶¹⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1121.

⁶²⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 14 (1932) S. 91/104; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 811/12.

⁶³⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 505/11 (Walzw.-Aussch. 94).

⁵³⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 13 (1931) S. 291/305 (Stahlw.-Aussch. 226).

⁵⁴⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 503/10 (Stahlw.-Aussch. 225).

⁵⁵⁾ Stahl u. Eisen demnächst.

an Feineisen-Walzwerken⁶⁴) reiche Anregung. Er zeigte die großen Fortschritte, die dieses früher etwas stiefmütterlich behandelte Gebiet des Walzwerkswesens in den letzten Jahren gemacht hat. Besonders erfreulich war die Feststellung, daß Deutschland auf dem Gebiete der Drahtherstellung durch erstmalig ausgeführte Bauanordnungen an der Spitze steht. Für das weitere Eindringen betriebswirtschaftlicher Gedankengänge schon bei dem Entwurf von Walzwerken waren Untersuchungen über die zweckmäßige Geschwindigkeit der Hilfseinrichtungen bei Blockstraßen⁶⁵) kennzeichnend.

Die zweite Sitzung hob mit einem Bericht über die Entwicklung der Kaltwalzmaschinen⁶⁶) einen anderen stark in der Entwicklung begriffenen Zweig des Walzwerkswesens hervor, dessen Anwendungsgebiet sich durch die zunehmende Verbreitung besonders des kaltgewalzten Bandeisens, aber auch kaltgewalzter Bleche schnell wachsend erweitert. Die Entwicklung ist ermöglicht worden durch die Mehrrollen-Walzwerke. Es läßt sich noch nicht übersehen, ob einzelne Ausführungsformen und welche, wie Vierrollen-Walzwerk, Sechsrollen-Walzwerk, Mehrrollen-Walzwerk oder Ziehwalzwerk usw., den Vorzug verdienen. Eines ist jedenfalls klar, daß durch diese Kaltwalzwerke mit ihren vielgestaltigen Hilfseinrichtungen der Uebergang auch im Walzwerk von einer einfachen, roh zusammengefügtten Vorrichtung zur technisch wohldurchgebildeten Maschine und in diesem Falle sogar zur Präzisionsmaschine endgültig vollzogen ist. Das drückt sich u. a. auch darin aus, daß von Walzlager bei diesen Kaltwalzwerken weitestgehend Gebrauch gemacht wird, daß sie zum Teil sogar die Voraussetzung für diese Ausführungsformen bilden. Bemerkenswert war eine vergleichende Erörterung über die Verwendungsmöglichkeit von Trio- und Duowalzwerken⁶⁶). Obwohl auch hier die gute maschinenbauliche Durchbildung die Verwendung von Triostraßen selbst für Blockwalzwerke möglich gemacht hat und für kleinere Leistungen vorteilhaft erscheinen läßt, dürfte das Duo-Walzwerk für große Querschnitte und Höchstleistung doch die Führung behaupten.

Die dritte und letzte Sitzung des Jahres war nach längerer Pause ganz der Behandlung des Walzvorganges selbst gewidmet, und zwar wurde die Möglichkeit nachgewiesen, genaue Messungen mit Hilfe neuzeitlicher Versuchsgeräte auszuführen, die es vielleicht erlauben, Walztheorien von allgemeinerer Bedeutung aufzustellen. Hervorstechend sind die Verwendung der elektrischen Uebertragung und Verstärkung der Anzeige einfacher Druck- und Längenmesser und die Aufzeichnungen mit Hilfe von Oszillographen⁶⁷). Zu weitgehenden Aufschlüssen über Spannungsverteilung und Werkstofffluß im Walzspalt⁶⁸) führten neuartige Versuche, bei denen der Druck an den einzelnen Stellen des Walzspaltes selbst abgetastet wird. Die anderen Berichte zeigten die Ausführung und Anwendung neuartiger Meßeinrichtungen für ein Pilgerwalzwerk⁶⁷) und für eine Blockstraße⁶⁷). Besonders bedeutsam ist die gleichzeitige Aufzeichnung aller gewünschten Meßgrößen, wie Druck, Geschwindigkeit, Drehmoment, Leistung, Zeit, Weg usw. (bei den vorhandenen Ausführungen sechs und mehr Meßgrößen auf einem Meßstreifen), so daß dadurch die Auswertung und Beurteilung der Ergebnisse wesentlich erleichtert wird.

Im Arbeitsausschuß wurde die Frage der Walzgenauigkeit in verschiedenen Erörterungen weiterverfolgt. Es erwies sich als notwendig, eine Beschränkung vorzunehmen, die im wesentlichen auf die Aufzeichnung vorhandener Betriebsangaben hinausläuft, da planmäßige Untersuchungen infolge der Vielzahl der Einflußgrößen trotz des unvermeidlichen großen Umfanges doch keine weiteren Aufschlüsse bringen können. Ein ständiger Gegenstand der Tagesordnung war die Aussprache über Krisenmaßnahmen im Walzwerksbetriebe. Es sei nur stichwortartig erinnert an: Zusammendrängung des Walzprogramms auf eine geringe Zahl von Straßen, unterbrechungslose Beschäftigung einer Belegschaft auf einer Reihe von Straßen unter Aufstellung einer besonderen Baumannschaft, zweckmäßiger Betrieb der Ofen, Benutzung von Fremdstrom und Fremdgas, andererseits Umstellung auf Kohlen, eingeschränkter oder absatzweisen Betrieb. Es wurde weiter berichtet über einzelne Betriebsuntersuchungen, besonders über die Versuche einer etwaigen Vereinfachung des Walzprogramms. Auf die Verwendung von Kunstharzstoffen für Walzwerkslager wurde hingewiesen. Die Versuche darüber haben noch zu keinem abschließenden Ergebnis geführt.

Der Unterausschuß für Schmiedebetriebe, besonders die Gruppe Grobschmieden, tagte verschiedene Male. Die immer wiederkehrenden Kernstücke der Erörterung waren die Vorkalkulation und die Selbstkostenberechnung. An einem Beispiel wurde auch die Möglichkeit der Einheitsberechnung⁶⁹)⁷⁰) gezeigt. Die weiteren Arbeiten gehen auf die Aufstellung einer Musterkalkulation für Freiformschmieden unter Mitwirkung des Ausschusses für Betriebswirtschaft hinaus. Auf technischem Gebiete wurden Erfahrungen über die Beheizung und den Betrieb von Schmiedeofen ausgetauscht.

Auf Betreiben und unter tatkräftiger Mitwirkung der Wärmestelle nahm der Ausschuß zur Untersuchung von Walzwerksöfen seine Arbeit auf. Nach einer einleitenden Sitzung, die mit allgemeinen Erörterungen über die vorliegenden Aufgaben ausgefüllt war, wurden Berichte erstattet über den Wärmeverbrauch beim Anheizen, beim Warmhalten und bei verschiedenen Ofenbelastungen⁷¹). Besonders lehrreich war eine Uebersicht über die Entwicklung amerikanischer Walzwerksöfen⁷²). Eine sehr wichtige Frage wurde berührt mit einem Bericht über die Verwendung genormter Steine⁷³). Zweifellos lassen sich auf diesem Wege Vereinfachungen und Ersparnisse erzielen. Jedoch ist es notwendig, mit besonderer Umsicht zu Werke zu gehen. Die derzeitigen Normentwürfe können kaum als endgültige Lösung betrachtet werden. Wichtiger als die Planung der Ofenanlage ist für den praktischen Erfolg vielfach die richtige Ausführung der Ofenelemente. An dem Beispiel von Blockwärmeföfen wurde der heutige Stand der Entwicklung gezeigt in Fällen, in denen man von vornherein diesen Aufbauteilen Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Der

Maschinenausschuß

hielt eine Vollsitzung am 4. Oktober 1932 ab. Während der Ausbau der deutschen Hüttenwerksanlagen infolge der wirtschaftlichen Verhältnisse im wesentlichen zum Stillstand kam, hatte die vergleichbare Industrie unserer westlichen Nachbarländer bis in die letzte Zeit hinein eine sehr starke

⁶⁴) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 305/09 u. 381/89 (Walzw.-Aussch. 93).

⁶⁵) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 701/06 (Walzw.-Aussch. 95).

⁶⁶) Stahl u. Eisen demnächst.

⁶⁷) Stahl u. Eisen demnächst.

⁶⁸) Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforschg., Düsseld., 15 (1933) Lfg. 1, S. 1/14; Stahl u. Eisen demnächst.

⁶⁹) Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 125/27 (Betriebsw.-Aussch. 61).

⁷⁰) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 869/79 (Betriebsw.-Aussch. 60).

⁷¹) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1094/96 u. 1118/21 (Wärmestelle 170).

⁷²) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 989/95.

⁷³) Arch. Eisenhüttenwes. demnächst.

Entwicklung aufzuweisen. Ein Bericht, der auf Grund persönlicher Eindrücke die Lage schildert, fand deshalb die verdiente Aufmerksamkeit; handelt es sich doch darum, einen etwaigen Vorsprung der mechanischen Einrichtung durch Sorgfalt der Betriebsführung nach Möglichkeit auszugleichen. Ein lebendiges Bild einer solchen inneren Betriebsarbeit bot ein umfassender Bericht über Unfallschutz an Laufkränen in Hüttenwerken, der an die frühere Behandlung dieses Gegenstandes anknüpft⁷⁴). An einer großen Reihe von Beispielen wurde gezeigt, welche Fortschritte der Unfallschutz in der Zwischenzeit gemacht hat, nachdem die Erkenntnis immer mehr Allgemeingut geworden ist, daß Unfallschutz nicht nur eine menschliche und soziale Pflicht ist, sondern sich auch wirtschaftlich in der Verminderung der Unkosten des Betriebes wesentlich auswirkt.

Auch ein erheblicher Teil der Arbeiten des Arbeitsausschusses spielte sich auf dem Gebiete der Unfallverhütung ab. Die im Vorjahre begonnene Erörterung über die Einführung neuer Unfallverhütungs-Vorschriften wurde fortgesetzt, doch konnte sich der Ausschuß nach wie vor nicht von der Notwendigkeit überzeugen, neue Vorschriften zu diesem Zeitpunkte einzuführen. Wirkungsvoller als ein Uebermaß von Vorschriften würde es sein, wenn es gelänge, mehr oder weniger große Unfallsicherheit auch in der verhältnismäßigen Höhe des Werksanteils an den Lasten für die Berufsgenossenschaft auszudrücken. Eine Entscheidung über die neuen Vorschriften ist infolge der durch die Zeitumstände gegebenen Unsicherheit auf sozialpolitischem Gebiete nicht gefallen.

Werksbesuche des Arbeitsausschusses konnten auch im laufenden Jahre nicht ausgeführt werden, sollen aber für die Zukunft in möglichst einfacher Form wieder in Aussicht genommen werden, da die durch sie gebotenen Anregungen anderweitig schwer zu ersetzen sind. Zur Frage der Anpassung der Betriebe an Erzeugungsschwankungen wurde im Arbeitsausschuß besonders die unter diesen Umständen zweckmäßige Deckung des Kraft- und Wärmebedarfs behandelt. Kurz gestreift wurde eine Reihe von technischen Einzelfragen; u. a. wurde auch auf die Notwendigkeit hingewiesen, vorbereitende Maßnahmen für einen Luftschutz zu treffen. Bei der Entwicklung, den die verschiedenen Zweige des Maschinenbaues in neuerer Zeit genommen haben, scheint es wünschenswert, durch Querschnittsdarstellungen aus den einzelnen Zweigen die Fachgenossen in den Betrieben über die Fortschritte auf dem laufenden zu halten.

Der

Chemikerausschuß

setzte im Berichtsjahre die Gemeinschaftsarbeit innerhalb seines Arbeitsausschusses und seiner verschiedenen Unterausschüsse nach einem einheitlichen Versuchsplan erfolgreich fort. In der 18. Vollsitzung am 19. Dezember 1932 wurden die Ergebnisse der inzwischen abgeschlossenen Arbeiten sowie anderer einschlägiger Untersuchungen bekanntgegeben. Ein Bericht⁷⁵) vermittelte die Ergebnisse der vom Arbeitsausschuß durchgeführten Untersuchungen über die Bestimmung von Blei, Kupfer und Zink in Erzen und gerösteten Schwefelkiesen. Die analytische Bestimmung dieser drei Begleitmetalle bereitete bisher einige Schwierigkeiten, da die Metalle zum Teil als Silikate vorhanden sein können und besonders die Bleibestimmung bei Gegenwart des in Abbränden zuweilen auftretenden Schwerspats nicht leicht durchzuführen ist. Ausgearbeitet werden konnte

ein Verfahren, das eine einfache, dabei aber doch genaue Bestimmung der genannten Metalle ermöglicht. Der Unterausschuß für die Untersuchung fester Brennstoffe legte in einem Berichte⁷⁶) die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Bestimmung der Feuchtigkeit im Koks vor. Dabei wurden die Verfahren zur Bestimmung sowohl der hygroskopischen Feuchtigkeit als auch der Gesamtfeuchtigkeit kritisch gewertet; außerdem konnte festgestellt werden, daß sich die hygroskopische Feuchtigkeit nach verschiedenen Verfahren, darunter auch, im Gegensatz zu der Untersuchung von Stein- und Braunkohlen, nach dem bekannten Trocknungsverfahren im Trockenschrank, einwandfrei bestimmen läßt, und daß auch die Gesamtfeuchtigkeit nach der in der Praxis üblichen technischen Arbeitsweise (Trocknen einer großen Probe über Nacht bei 105°) zu zuverlässigen Werten führt.

Andere Berichte⁷⁶) behandelten die Fortschritte, die in der Ausbildung der potentiometrischen Maßanalyse weiter erzielt werden konnten. Diese Bestimmungsweise bürgert sich im Eisenhüttenlaboratorium allmählich ein als ein schnell und dabei genau arbeitendes Verfahren für die zuweilen schwierige Bestimmung der Zusatzmetalle im Stahl. Bekanntgegeben werden konnten derartige neue Verfahren zur Bestimmung von Chrom und Vanadin in ihren Ferrolegierungen, für eine Vanadin-Schnellbestimmung im Ferrovanadin sowie für die Bestimmung von Molybdän⁷⁷). Ein weiterer Beitrag⁷⁷) zur technischen Emissionsspektalanalyse im Eisenhüttenlaboratorium zeigte, daß die spektrographische Untersuchung auch für die Eisenanalyse wertvolle Dienste zu leisten vermag, obwohl dieses Verfahren noch mancher Verbesserungen bedarf, um für eine zuverlässige Analyse im Betriebe Anwendung finden zu können.

Im Kreise des Arbeitsausschusses wurden wichtige Einzelaufgaben der Eisenhüttenchemie durch gemeinschaftliche Untersuchungen der beteiligten Hüttenlaboratorien gelöst. Die kritische Untersuchung der Bestimmung von Aluminium im Stahl konnte in ihrem ersten Teile abgeschlossen werden, nämlich die gewichtsanalytische Bestimmung des Aluminiums als Phosphat sowohl in einfachen unlegierten als auch mehrfach legierten Stählen; die Ergebnisse werden demnächst veröffentlicht werden. Anschließend nahm der Arbeitsausschuß die verschiedenen Verfahren zur Bestimmung des Aluminiums als Tonerde unter Verwendung verschiedener Fällungsmittel in Angriff. Die bei verschiedenen Hüttenwerken weiter gesammelten Erfahrungen bei der magnetischen Schnellbestimmung des Kohlenstoffs mit dem Karbometer von Malmberg⁷⁸) bestätigten die bereits früher gemachte Beobachtung, daß diese Bestimmung nicht geeignet erscheint, die analytische Bestimmung voll zu ersetzen, wenn auch die magnetische Schnellbestimmung für den einen oder anderen Sonderzweck gelegentlich einen Vorteil bringen kann. Als weitere Arbeit leitete der Arbeitsausschuß die kritische Untersuchung der Arsenbestimmung in Roheisen und Stahl ein, da die Erfahrungen in vielen Laboratorien gezeigt hatten, daß die bisher hierzu benutzten Verfahren noch durchaus verbesserungsfähig sind. Wichtig für die Stahlwerkspraxis sind ferner die von dem Arbeitsausschuß erfolgreich durchgeführten Bemühungen, Richtverfahren für die Untersuchung von Stahlwerksteer auszuarbeiten. Die bisher benutzten Verfahren konnten so weit verbessert werden, daß ihre Erprobung in den verschiedenen Laboratorien zu sehr gut übereinstimmenden Ergebnissen führte; die Veröffentlichung der Richtlinien ist bald zu erwarten. Im übrigen beschäftigte sich der Arbeitsausschuß

⁷⁴) Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 601/09 (Masch.-Aussch. 27).

⁷⁵) Arch. Eisenhüttenwes. demnächst.

⁷⁶) ⁷⁷) Arch. Eisenhüttenwes. demnächst.

⁷⁸) Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 477/81.

mit einer Reihe von anderen einschlägigen Aufgaben, wie Probenahme, Schiedsanalyse, Laborantenfragen, Aufklärung metallurgischer Vorgänge u. dgl. m.

Auf dem Gebiete der Sauerstoffbestimmung in Eisen und Stahl waren in der Berichtszeit bemerkenswerte Fortschritte zu verzeichnen, und zwar sowohl in der Ausbildung einer bestgeeigneten Apparatur als auch in der Anwendbarkeit der einen oder anderen Bestimmungsweise. Besonders wurden das Vakuum-Schmelzverfahren und das Wasserstoff-Reduktionsverfahren weiter untersucht. Es zeigte sich dabei, daß das erstgenannte Verfahren die Bestimmung des Gesamt-Sauerstoffgehaltes ohne weiteres ermöglicht, wenn eine Arbeitstemperatur von 1550 bis 1600° eingehalten wird und der Aluminiumgehalt 0,2%, der Mangangehalt 0,6% nicht überschreitet⁷⁹⁾; durch Verbesserung der Apparatur konnten die Leerwerte bei wesentlicher Verkürzung der Analysendauer weiter erniedrigt werden⁸⁰⁾. Für das Wasserstoff-Reduktionsverfahren ergab sich, daß die für die Anwendung bisher als zulässig angesehene Grenze für den Kohlenstoffgehalt mit 0,2% bei unsiliziertem Stahl fallen gelassen werden muß, und daß ferner die Bindungsart des Sauerstoffs die Menge des durch Wasserstoff reduzierten Sauerstoffs beeinflusst⁸¹⁾. Beim Chlorierungsverfahren ließ sich nachweisen, daß die Teilchengröße der oxydischen Einschlüsse zu berücksichtigen ist; in der bisherigen Form erscheint das Verfahren zur genauen Bestimmung des an Eisen gebundenen Sauerstoffs nicht geeignet⁸²⁾.

Die von dem Chemikerausschuß für besondere wichtige Einzelgebiete eingesetzten Unterausschüsse arbeiteten an den ihnen zugewiesenen Aufgaben mit Erfolg weiter. Der Unterausschuß zur Analyse von Sonderstählen schloß den ersten Teil seiner großen Arbeit über die kritische Untersuchung der verschiedenen Molybdänbestimmungsverfahren, nämlich die Untersuchung der gewichtsanalytischen, maßanalytischen und kolorimetrischen Bestimmungsweisen, ab und ist zur Zeit mit der Untersuchung des Einflusses anderer Elemente auf die Molybdänbestimmung im Stahl beschäftigt. Weiterhin befaßte sich der Unterausschuß mit der Prüfung der Schwefelbestimmung in den verschiedenen Ferrolegierungen. Nachdem zuerst die verschiedenen Arten des niedrig- und hochprozentigen Ferrosiliziums untersucht worden waren, wurden weiterhin Spiegeleisen, Ferromangan, Ferrophosphor, Ferromolybdän und Ferrovandän untersucht; die Untersuchung der übrigen Ferrolegierungen ist noch in Arbeit. Schließlich widmete der Unterausschuß sich der Bestimmung der Verunreinigungen im hochprozentigen Ferrosilizium, einer Aufgabe, die wegen des Einflusses dieser Verunreinigungen für die Stahlerzeugung wichtig ist.

Der Unterausschuß für die Untersuchung fester Brennstoffe konnte im Berichtsjahre die Arbeit über die Feuchtigkeitsbestimmung im Koks abschließen; über die Ergebnisse wurde in der letzten Vollversammlung berichtet⁸³⁾. In Verfolg seines Versuchsplanes untersuchte der Unterausschuß dann in einer kritischen Gemeinschaftsarbeit die Verfahren zur Bestimmung der Asche in Stein- und Braunkohle; hierbei wurden zunächst die für eine einwandfreie Aschenbestimmung zu wählende Veraschungstemperatur und anschließend die Einflüsse geprüft, die durch Verflüchtigung oder Oxydationsvorgänge auf die Zusammensetzung der Asche einwirken können. Mit dem Abschluß dieser Arbeit kann in allernächster Zeit gerechnet werden.

⁷⁹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 587/91 (Chem.-Aussch. 81).

⁸⁰⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 189/92.

⁸¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 145/47.

⁸²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 193/97.

⁸³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. demnächst.

Der Unterausschuß für die Untersuchung feuerfester Stoffe schloß seine umfangreiche Arbeit über die Analyse der feuerfesten Baustoffe, deren Ergebnisse bisher in drei Berichten veröffentlicht worden sind, mit einer Untersuchung der Analyse von Anstrichmassen und Sondersteinen ab. Dieser letzte Teil behandelt die kritische Prüfung der Verfahren zur Analyse von feuerfesten Anstrichmassen sowie von Sondersteinen, nämlich von Zirkon-, Kohlenstoff- und Siliziumkarbidsteinen sowie von Graphit. Die Arbeit wird demnächst veröffentlicht werden.

Der

Werkstoffausschuß

hielt im Berichtsjahre drei Vollversammlungen ab, und zwar am 21. April, 19. Oktober und 15. Dezember. In diesen Vollversammlungen wurde ebenso wie in den Sitzungen des Arbeitsausschusses sowie der für die Lösung bestimmter Aufgaben eingesetzten Unterausschüsse u. a. folgendes behandelt.

In der Werkstoffprüfung wird heute der Warmstreckgrenze und der Dauerstandfestigkeit besondere Beachtung entgegengebracht. Es ist verständlich, daß der Konstrukteur beim Bau von Apparaten, die bei hohen Temperaturen arbeiten und nicht unbeträchtlichen Drücken ausgesetzt werden, den Wunsch hat, genaue Angaben über die Eigenschaften der Stähle bei diesen höheren Temperaturen zu erhalten. Solange stets die gleichen Werkstoffe verwendet und die Beanspruchungsbedingungen nicht wesentlich geändert wurden, konnten auf Grund des wichtigsten Faktors in der Werkstoffprüfung, der Erfahrung über die praktische Bewährung, die Festigkeitseigenschaften bei gewöhnlicher Temperatur als Vergleichsmaßstab gelten. Beim Uebergang zur Verwendung anderer, besonders legierter Stähle mußte die Frage auftauchen, ob dieser Vergleichsmaßstab weiterhin Gültigkeit hat.

Der Versuch, ähnlich wie bei der Prüfung in Zimmertemperatur auch bei höheren Temperaturen die Streckgrenze als Berechnungsgrundlage zu benutzen, ließ die starke Beeinflussung der Versuchsgeschwindigkeit bei höheren Temperaturen erkennen. Besonders beachtenswert ist, daß hier die Dauerstandfestigkeit, d. h. die Belastung, die der Werkstoff beliebig lange zu ertragen vermag, tiefer liegt als die Warmstreckgrenze. Daraus geht hervor, wie wichtig eine allgemeine Aufklärung über die Bedeutung der Dauerstandfestigkeit und der Warmstreckgrenze ist⁸⁴⁾. Als richtig hat sich heute fast allgemein die Anschauung Bahn gebrochen, daß bei höheren Temperaturen die Dauerstandfestigkeit, bei der ein Einfluß der Versuchsgeschwindigkeit praktisch völlig ausgeschaltet ist, für die Berechnung maßgebend ist. Die Warmstreckgrenze, bei der diese Vorbedingung bewußt nicht erfüllt wird, kann dagegen nur als Anhalt dienen. Aus der Geschwindigkeitsabhängigkeit ergibt sich auch die Bedeutung, die einer Einheitlichkeit des Bestimmungsverfahrens zukommt. Entsprechende Richtlinien sind aufgestellt worden. Maßgebend war einmal, daß die erhaltenen Werte jederzeit mit genügender Genauigkeit zu reproduzieren sind, zum andern, daß die Bestimmung schnell und bequem ausführbar ist, eine Forderung, die vor allem in der beschränkten Bedeutung der Warmstreckgrenze begründet ist.

Von beträchtlicher Bedeutung ist ferner die Auswirkung der im Dauerversuch erhaltenen Zeit-Dehnungswerte zur Bestimmung der Dauerstandfestigkeit. Um überhaupt praktisch Bestimmungen durchführen zu können, muß der Versuch so geführt werden, daß aus der Beobachtung des Verhaltens des Werkstoffes in zeitlicher Begrenzung auf lange Zeiträume geschlossen werden kann. Eine Reihe von Aus-

⁸⁴⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 553/59.

wertungsverfahren, die alle den Zweck verfolgen, den Versuch auf eine praktisch anwendbare Zeitdauer zurückzuführen, unterliegen noch einer genauen Prüfung. Auf alle Fälle wird es aber immer ein Dauerverfahren bleiben, für das, wie für alle Dauerverfahren, die selbstverständliche Forderung gilt, daß sie nur zur Kennzeichnung einzelner Stahlorten bestimmt sein können, niemals aber zur Nachprüfung der Richtigkeit einzelner Lieferungen.

Die untere und die obere Streckgrenze waren Gegenstand weiterer Untersuchungen. Neben der Verformungsgeschwindigkeit⁸⁵⁾ wurde der Einfluß der Stabform untersucht. Es liegt im Rahmen und Aufgabengebiete des Werkstoffausschusses, daß Betrachtungen über die allgemeine Bedeutung der bei den einzelnen Prüfungen erhaltenen Zahlenwerte ganz besonders gepflegt werden⁸⁶⁾. Dies ist vor allem gerade in der jetzigen Zeit wichtig. Die Zahl gibt dem Ingenieur die Möglichkeit, seine gedanklichen Vorstellungen in sehr kurzer, treffsicherer Form auszudrücken. Es besteht aber die Gefahr, daß den Zahlenwerten einzelner Prüfungsergebnisse eine Bedeutung für die Beurteilung und Güteinteilung des Werkstückes oder Werkstoffes beigegeben wird, die ihr nicht ohne weiteres zukommen darf. Die Bestimmung einer Teileigenschaft läßt nur selten unmittelbare Schlüsse auf die Eignung eines Werkstoffes zu. Nur die Summe der Werte der Einzelprüfungen und der Einsatz ihrer Wertigkeit im Hinblick auf den Verwendungszweck vermag den Werkstoff in seiner Qualität zu umschreiben. Dazu kommt, daß bei der Vielgestaltigkeit der Beanspruchungen im fertigen Bauteil von der stets vereinfachten Prüfung nur Näherungswerte erwartet werden können. Die Entwicklung der Technik zu dauernd steigenden Anforderungen und Beanspruchungen, die zur Verwendung immer höherwertiger Werkstoffe führt, kann nur bei ernster, vertrauensvoller Zusammenarbeit zwischen Konstrukteur und Werkstofffachmann den wünschenswerten Verlauf nehmen.

Die Unruhe, die in der letzten Zeit mit dem Begriff Schwingungsfestigkeit eng verknüpft war, ist durch zunehmende Verbreitung der Kenntnisse auf diesem Gebiete einer sachlichen Beurteilung gewichen. Aus umfassenden Untersuchungen ergaben sich für die verschiedensten Stähle Vorspannungsdiagramme für die Schwingungsbeanspruchung. Der Einfluß des Stabdurchmessers auf die Schwingungsfestigkeit bei Biegungsschwingung wurde geprüft. Besondere Aufmerksamkeit galt der Beeinflussung durch das Schweißen⁸⁷⁾. Folgerungen aus diesen Forschungen für die konstruktive Gestaltung ermöglichen es, etwa bestehende Unsicherheiten zu beseitigen. Besonders einschneidende Einwirkungen hat die Schwingungsbeanspruchung bei gleichzeitigem Korrosionsangriff⁸⁸⁾. Eine Verhinderung dieses schädlichen Einflusses kann nur durch wirksame Schutzüberzüge oder durch entsprechende Behandlung der korrodierenden Flüssigkeit erreicht werden.

Einen umfassenden Raum nahmen im Berichtsjahre die Arbeiten über die Eigenspannungen ein. Untersucht wurden sowohl die Prüfverfahren als auch die Bedingungen, unter denen Eigenspannungen auftreten können. Weitere Arbeiten zeitigten Angaben über die Größe dieser Spannungen unter den verschiedensten Vorbedingungen⁸⁹⁾.

Zur Bestimmung der Eigenspannungen liegt heute eine Reihe von Verfahren vor. Das röntgenographische Verfahren, das von van Arkel angegeben wurde⁹⁰⁾, zeitigt brauchbare Ergebnisse, vermag jedoch nur die Oberflächenspannung zu erfassen, und ist davon abhängig, daß das untersuchte Werkstück überhaupt Interferenzlinien von der erforderlichen Schärfe liefert. Von den mechanischen Verfahren werden im wesentlichen das Ausbohr- und das Streifenmeßverfahren angewendet. Hinzu kam neuerdings ein weiteres Verfahren⁹¹⁾; es beruht darauf, daß in das zu untersuchende Werkstück ein Loch von bestimmtem Durchmesser gebohrt und aus der Verzerrung der Bohrung auf die Eigenspannungen geschlossen wird. Eine absolute Ueberlegenheit eines Verfahrens ist nicht zu erkennen. Man muß vielmehr die Wahl nach den jeweiligen Verhältnissen treffen. Sämtliche bisher entwickelten Prüfverfahren sind noch nicht für eine betriebsmäßige Anwendung reif. Es wäre falsch, etwa eine laufende Kontrolle auf dieser Grundlage aufzubauen.

Die jahrelangen umfassenden Untersuchungen über die Kerbschlagprobe⁹²⁾ haben den Wert der verschiedensten Probenformen für die Beurteilung des Zustandes eines Werkstoffes klargestellt. Sie haben zu einer bestimmten kleinen Probenform mit einem Rundkerb geführt. Bei besonders zähen Werkstoffen muß, um die Unterscheidungsmöglichkeit zu gewährleisten, eine Zusatzprobe mit einem Scharfkerb angewendet werden. Festzustellen ist, daß die Kerbschlagprobe, die in der Hand des erfahrenen Fachmannes zur Beurteilung des Zustandes des Werkstoffes äußerst wertvoll ist, dem Konstrukteur keine Zahlen für seine Berechnungen geben kann. Die Werte, die bei der Schlagprobe erhalten werden, sind von der Temperatur, der Kerbschärfe, der Probenbreite, der Beanspruchungsgeschwindigkeit und anderen Umständen abhängig; keiner dieser Faktoren gehorcht einer einfachen Beziehung. Die Kerbschlagprobe verliert ihren Sinn bei härteren Stählen, weil hier der Uebergang von der sogenannten Hochlage der Zahlenwerte zur Tieflage nicht mehr plötzlich erfolgt.

Wie in früheren Jahren beschäftigte sich der Werkstoffausschuß im Berichtsjahre auch mit der Werkstoffprüfung durch Röntgenstrahlen. Die betriebsmäßige Prüfung von Werkstücken auf innere Fehler mit Hilfe von Röntgenstrahlen ist mit der Röntgenaufnahme selbst erst zum kleineren Teil erledigt. In ihrem Mittelpunkt steht die Deutung der Röntgenaufnahme, d. h. der Versuch, aus dem Röntgenbefunde Schlüsse auf das voraussichtliche Verhalten im Betriebe zu ziehen. In dieser Beziehung fehlen aber heute Erfahrungen noch fast vollständig. Die Herstellung eines Röntgenbildes von größtmöglicher Fehlererkennbarkeit bereitet heute keine nennenswerten Schwierigkeiten mehr⁹³⁾. Die Auswertung der Röntgenbilder ist aber über eine rein gefühlsmäßige Abschätzung nicht hinausgekommen. Diesen besonders wichtigen Teil der Untersuchung, der allein eine Aussage über die Bedeutung und überhaupt die Anwendbarkeit der Röntgenuntersuchung machen kann, hat sich der Werkstoffausschuß angelegen sein lassen. In der Erkenntnis, daß nur eine enge Gemeinschaftsarbeit zwischen Forschung und Betrieb die fehlenden Unterlagen für eine erfolgreiche Anwendung der Röntgenprüfung zu beschaffen vermag, wurden zur leichteren Lösung der hier bestehenden Auf-

⁸⁵⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 149/52.

⁸⁶⁾ Stahl u. Eisen demnächst.

⁸⁷⁾ Stahl u. Eisen demnächst.

⁸⁸⁾ Arch. Eisenhüttenwes. demnächst.

⁸⁹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 413/18 (Werkstoffaussch. 177); 6 (1932/33) S. 247/51 (Werkstoffaussch. 195) und S. 253/56 (Werkstoffaussch. 196).

⁹⁰⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 215/18.

⁹¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 277/81.

⁹²⁾ Ein zusammenfassender Bericht über diese Arbeiten wird demnächst veröffentlicht werden.

⁹³⁾ R. Berthold: Grundlagen der technischen Röntgendurchstrahlung (Leipzig: J. A. Barth 1930); vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 234/35.

gaben einheitliche Richtlinien für die Ausführung und Auswertung einer Röntgendurchstrahlung vorgeschlagen⁹⁴).

Die Härtebestimmungsverfahren waren ebenfalls Gegenstand einer Gemeinschaftsarbeit. Das Ziel war die Bestimmung der Fehlergrenze der betriebsmäßigen Brinell-Härteprüfung, die ja die am meisten verbreitete Art zur Bestimmung der Härte der Werkstoffe ist⁹⁵). Es empfiehlt sich, das Brinellverfahren nur bei weichen und mittelharten Stählen anzuwenden, bei harten Stählen dagegen an Stelle der Kugel einen Kegel oder noch besser eine Vierkantpyramide als Eindruckkörper zu benutzen.

Bei der Bearbeitbarkeit und Zerspanbarkeit⁹⁶) von Stahl und Gußeisen ist es für den Eisenhüttenmann hauptsächlich wichtig, zu wissen, welchen Einfluß die Eigenschaften des Werkstückes und des Werkzeuges haben. Die Unklarheit, die auf diesem Gebiete herrschte, war hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß der Begriff der Bearbeitbarkeit bisher nicht eindeutig umschrieben war. Die Arbeiten des Werkstoffausschusses haben sehr wesentlichen Anteil an den großen Fortschritten, die in den letzten Jahren erreicht worden sind. Sie wurden bewußt nur so weit ausgeführt, wie sie im Arbeitsgebiete des Hüttenmannes liegen.

Aus der Fülle der sonstigen Aufgaben, die der Werkstoffausschuß behandelte, seien nur noch die folgenden kurz erwähnt.

Im Zusammenhang mit dem Erfolge, den die Verwendung von Kunstharz-Erzeugnissen erzielt hat, wurden an die Werkzeuge zur Verarbeitung dieser Erzeugnisse zunehmend höhere Anforderungen gestellt. Eine Aussprache über die Beanspruchungen, denen die Stähle ausgesetzt sind, konnte bemerkenswerte Anregungen vermitteln. Auf dem wichtigen Gebiete der Alterung wurden neue Erkenntnisse gewonnen, die sich auf den Einfluß des Roheisenanteils im Einsatz, die Gußblockseigerung und die Korngröße erstreckten⁹⁷). Die Nitrierung von Eisen und Eisenlegierungen gewinnt zunehmend an Bedeutung wegen der großen Härte der Oberfläche und der Möglichkeit, die Gegenstände verziehungsfrei in diesen Zustand zu überführen. Die Möglichkeiten, die Stickstoffhärtung zu beschleunigen, sind deshalb wirtschaftlich von besonderer Bedeutung. Die verschiedenen hierfür maßgebenden Bedingungen wurden eingehend untersucht⁹⁸). Die hitzebeständigen Legierungen haben sich in der Praxis weit verbreitet. Arbeiten über Chrom-Aluminium-Stähle brachten wertvolle Erkenntnisse⁹⁹).

Im Schrifttum ist in letzter Zeit häufig darüber berichtet worden, daß hochfrequente Ströme auf die Härte von Schnelldrehstahl wesentlichen Einfluß auszuüben vermögen. Nachprüfungen haben diese ausländischen Feststellungen nicht bestätigen können¹⁰⁰). Auch ohne Einwirkung von hochfrequenten Strömen wurden Schwankungen in den Ergebnissen der Härtemessung bei gehärteten Stählen festgestellt¹⁰¹). Eine klare Ursache für diese Schwankungen ließ sich bisher nicht aufdecken.

Die Kenntnisse über die Ausscheidungshärtung konnten wichtige Erweiterungen erfahren. Die Arbeiten

erstreckten sich vor allem auf die Eisen-Kobalt-Wolfram- und Eisen-Kobalt-Molybdän-Legierungen¹⁰²). — Die Bedeutung des Carboneisens für die Herstellung von Stahl wurde eingehend behandelt¹⁰³).

Die Härtungstheorie wurde auch im vergangenen Jahre wieder vielseitig erörtert. Besonders bemerkenswert ist, daß nach der experimentellen Seite die deutschen Forschungsstätten, von denen der größte Teil dieser Forschungen geleistet wurde, sich jetzt in ihren Feststellungen weitgehend genähert haben, und daß auch in der Auslegung die Verschiedenheit der Auffassungen mehr und mehr schwindet.

Auf dem von der

Wärmestelle

bearbeiteten Gebiete der Wärme- und Betriebswirtschaft ergaben sich weiterhin zahlreiche Aufgaben aus der Tatsache, daß die in den Stufenbetrieben der Hüttenwerke einschließlich der Verfeinerungs- und Hilfsbetriebe zu treffenden Krisenmaßnahmen auf Gedeih und Verderb mit dem Energiehaushalt verknüpft sind. Ohne die von den Werkswärmestellen und beim Verein in jahrelanger Arbeit gesammelten Unterlagen wäre des öfteren die Entscheidung über die wirtschaftlichste Arbeitsweise überhaupt nicht durchführbar. Damit hängt u. a. auch zusammen, daß es nicht möglich war, auf den Werken die Zahl der Meßwerkzeuge abzubauen, weil die Betriebe sich hiergegen wehrten. Die Aufgaben, die sich auf dem Gebiete der Krisenwirtschaft ergeben, sind allerdings nicht nur wärmetechnischer, sondern auch organisatorischer und sonstiger allgemein betriebswirtschaftlicher Natur; auf diesen letzten Umstand soll später eingegangen werden.

Ueber die Betriebswirtschaft sei indessen schon hier bemerkt, daß sich mit dem Rechnungswesen der Vorkriegszeit die heute von den Werksleitungen und den Betrieben gestellten Forderungen nach den für die Wirtschaftlichkeitsrechnungen erforderlichen Unterlagen überhaupt nicht erfüllen lassen würden; die auf dem Wege der Gemeinschaftsarbeit, vor allen Dingen in letzter Zeit, beim Verein durchgeführten Arbeiten über das Rechnungswesen waren in dieser Beziehung für viele Werke recht aufschlußreich und kamen weiten Kreisen des Eisenhüttenwesens zugute.

Zu den wärmewirtschaftlichen Krisenmaßnahmen gehören umfangreiche Untersuchungen über den Einfluß des Pausenbetriebes auf Ofen¹⁰⁴) und Kraftanlagen¹⁰⁵) und allgemein über den Einfluß der Veränderung des zeitlichen Beschäftigungsgrades und der Belastung der Anlagen¹⁰⁶), ferner Feststellungen über die Abhängigkeit der Gichtverluste von den Einschränkungen des Ofenbetriebes¹⁰⁷), Untersuchungen über die Anpassung der Wasserwirtschaft an veränderte Werksbeschäftigung¹⁰⁸) usw. Im Zusammenhang mit den Stillstandsfragen wurden Richtlinien für die Entlüftung und Belüftung von Gasleitungen¹⁰⁹) aufgestellt, und schließlich auch über wirtschaftliche Wärmespeicher für Siemens-Martin-Ofen¹¹⁰) sowie den Stand des Gaserzeugerbaues

¹⁰²) Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 17/34 (Werkstoffaussch. 181 u. 182).

¹⁰³) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 845/49.

¹⁰⁴) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1094/96 u. 1118/21 (Wärmestelle 170).

¹⁰⁵) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 240; Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 13/16 (Wärmestelle 165).

¹⁰⁶) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 29/38 u. 68/70 (Wärmestelle 158); S. 946/47; ferner Rundschreiben der Wärmestelle 400.

¹⁰⁷) Rundschreiben Wärmestelle 406.

¹⁰⁸) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 566/67, 786 u. 947.

¹⁰⁹) Rundschreiben Wärmestelle 407.

¹¹⁰) Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 231/39 (Wärmestelle 173).

⁹⁴) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1243/44 (Werkstoffaussch. 198).

⁹⁵) Stahl u. Eisen demnächst.

⁹⁶) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1037/45 (Werkstoffaussch. 190).

⁹⁷) Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 257/62 (Werkstoffaussch. 197).

⁹⁸) Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 241/45 (Werkstoffaussch. 194).

⁹⁹) Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 155/60 (Werkstoffaussch. 189).

¹⁰⁰) Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 944/46.

¹⁰¹) Stahl u. Eisen demnächst.

und -betriebes¹¹¹⁾ zusammenfassend berichtet. Gesamtmaßnahmen, die durch die Krise auf dem Arbeitsgebiet erforderlich wurden oder zu empfehlen sind, werden demnächst abschließend behandelt werden.

Der schon oben erwähnte Ausschuß zur Untersuchung von Walzwerksöfen (Ofenauschuß) beschäftigte sich mit verschiedenen allgemeinen Fragen, aus denen hier die Durchweichung der Blöcke im Ofen hervorgehoben sei. Bei der Notwendigkeit, sowohl die Güte als auch die Meßgenauigkeit der Walzerzeugnisse im Wettbewerb mit dem Ausland zu steigern, hat eine gleichmäßige Verteilung der Temperatur über die Länge und den Querschnitt der Blöcke ganz besondere Bedeutung. Eine größere Reihe von einschlägigen Arbeiten wurde eingeleitet, und auch die zugehörige Meßtechnik schritt im Berichtsjahr stark fort. Die Verhältnisse wurden ferner theoretisch untersucht; hier liegt nunmehr eine Arbeit vor, die ein einfaches Rechenverfahren auf diesem an sich mathematisch sehr schwierigen Gebiet zur Bestimmung der Durchweichung entwickelt.

Der Ofenauschuß ging weiter zur Besprechung von Einzelheiten des Ofenbaues über, und es wurde die Aufstellung von Werksnormen und Sondernormen begonnen¹¹²⁾. Ferner wurden die Rechnungsgrundlagen für Stoßöfen¹¹³⁾ und Brenner¹¹⁴⁾ geklärt und als Ersatz der bisherigen Empirie eine Arbeit über den Rechnungsgang beim Bau von Stoßöfen vorbereitet, die auch die notwendigen Anhaltswerte enthalten soll. Es wurden ferner Arbeiten begonnen und zum Teil zum Abschluß gebracht, die dazu dienen sollen, über die Strömungs- und Verbrennungsvorgänge in Feuerungsräumen¹¹⁵⁾ näheren Aufschluß zu geben. Im ganzen handelt es sich dabei um eine Arbeit auf verhältnismäßig lange Sicht; bisher wissen wir noch sehr wenig über das, was sich eigentlich in unsern hüttenmännischen Feuerungen abspielt, andererseits ist die Meßtechnik bereits recht weit vorgedrungen, so daß es möglich sein muß, diesen Erscheinungen mit Aussicht auf wichtige Erkenntnisse nachzugehen. Was hier vor allen Dingen noch fehlt, ist eine wirkliche Gemeinschaftsarbeit auf den Werken, die die Verbindung zwischen der praktischen Beobachtung und den theoretischen Ergebnissen sicherstellt. Man kann hier nur schrittweise vorgehen, und zwar so, daß die Betriebe vor jedem Umbau oder Neubau von Stoßöfen mit der Wärme stelle zusammen die Möglichkeiten besprechen, und die ausgeführten praktischen Änderungen mit allen Mitteln der Wissenschaft auf ihre Wirkung untersucht werden, da sonst die vielen einander entgegenwirkenden Einflußgrößen in ihren praktischen Folgen die Ergebnisse verwischen.

In einer Reihe von Sitzungen der Werkswärmeingenieure wurden verschiedene Fragen in 21 Vorträgen besprochen, darunter auch die der Regelung¹¹⁶⁾. Dieses wichtige Gebiet ist bisher nirgends in einer auch für den Hüttenbetrieb unmittelbar und umfassend brauchbaren Form behandelt worden. Hier wurden von der Wärmestelle umfangreiche Untersuchungen vorgenommen, bei denen wesentliche Klar-

stellungen gelangen. Die entwickelte Theorie des Regelvorgang; wird zur Zeit durch praktische Untersuchungen nachgeprüft.

Die Untersuchungen über Wärmespeicher¹¹⁷⁾ aller Art wurden zu einem weiteren Abschluß geführt. Auf Grund der entwickelten Kennzahlen und Formeln ist es nunmehr möglich, auch Hochofenwinderhitzer zu berechnen, und die Wärmestelle verspricht sich hiervon eine nennenswerte Verbilligung im Bau von Winderhitzern. Die Untersuchung der Kühlwasserwirtschaft von Hochofenbetrieben¹¹⁸⁾, ebenso eingehende Untersuchungen über den Abbrand von Stahlblöcken, in Abhängigkeit von Temperatur, Liegedauer und Gasatmosphäre¹¹⁹⁾ wurden abgeschlossen. Vorgenommen wurden zahlreiche neue Bestimmungen des Gasverbrauches von Gasmaschinen¹²⁰⁾ auf Grund neuer Untersuchungsverfahren, desgleichen Studien über die Genauigkeit der Mengemessung¹²¹⁾, und zwar wegen der zahlreichen Meinungsverschiedenheiten, z. B. über die Höhe des Ferngasverbrauches. Neue Mengenmeßverfahren wurden geprüft. Erwähnt seien ferner umfangreiche Kesselversuche zur Feststellung des Einflusses der Kohlenklassierung usw.

Der Ausschuß für Betriebswirtschaft befaßte sich nach wie vor mit Aufgaben, die den Ingenieur und den Kaufmann gemeinsam angehen. Im Vordergrund stand demgemäß das Gebiet der Selbstkosten; neuerdings genügt es nicht, daß der Ingenieur das Rechnungswesen nur bis zur Kostenseite kennt, es ist vielmehr erforderlich, daß er sich auch mit der Erlöseseite befaßt, da das gesamte Rechnungswesen, einschließlich der Kostenrechnung, stark durch die Erlösrechnung bedingt ist. In ähnlicher Weise muß sich freilich der Kaufmann Einsicht in die technischen Gedankengänge verschaffen, weil diese auf dem Gebiete der Fertigung zur Betriebsplanung führen und damit für alle Budgetierungen maßgebend sind.

Demnach standen allgemeine Belange der technischen¹²²⁾ und kaufmännischen¹²³⁾ Betriebswirtschaft und Organisation¹²⁴⁾ zur Aussprache; u. a. Untersuchungen über Arbeitsvorbereitung¹²⁵⁾, Zeitstudien¹²⁶⁾, tägliche Abrechnung von Lohn- und Hilfsstoffen¹²⁷⁾, Selbstkostenfragen verschiedenster Art¹²⁸⁾ und Erlösrechnung¹²⁹⁾. Eine ganze Reihe von selbständigen Arbeiten betraf die Durchführung des Selbstkostenwesens auf Grund der von der Geschäftsführung entwickelten Grundsätze¹³⁰⁾; hiernach wurden elf größere Betriebe in umfangreichen Gutachten durchgearbei-

¹¹⁷⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 559/62 (Wärmestelle 163).

¹¹⁸⁾ Stahl u. Eisen demnächst.

¹¹⁹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 47/54 (Wärmestelle 166).

¹²⁰⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 13/16 (Wärmestelle 165).

¹²¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 93/104 (Wärmestelle 167); Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 393; Rundschreiben Wärmestelle 406 u. 409.

¹²²⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1133/44 (Betriebsw.-Aussch. 63) u. S. 295.

¹²³⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1144/53 (Betriebsw.-Aussch. 64).

¹²⁴⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 537/42 (Betriebsw.-Aussch. 56).

¹²⁵⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 77/84 (Betriebsw.-Aussch. 54); S. 181/89 (Betriebsw.-Aussch. 55); S. 45/46, 544/45.

¹²⁶⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 461/65 (Betriebsw.-Aussch. 57); S. 71, 123/24, 445, 496, 637, 855, 929/30.

¹²⁷⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 215/20 (Betriebsw.-Aussch. 62); Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1000/01.

¹²⁸⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 243/44, 667, 977, 1024/25.

¹²⁹⁾ Erscheint demnächst.

¹³⁰⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 631/38 (Betriebsw.-Aussch. 58); Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 869/79 (Betriebsw.-Aussch. 60); Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 125/27 (Betriebsw.-Aussch. 61).

¹¹¹⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1213/21 (Wärmestelle 172).

¹¹²⁾ Eine Arbeit über „Normung von Steinen“ erscheint demnächst.

¹¹³⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 333/39 (Wärmestelle 161); Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 559/68 (Wärmestelle 162); Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 989/95 (Wärmestelle 169).

¹¹⁴⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 407/11 (Wärmestelle 159).

¹¹⁵⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 291/98 (Wärmestelle 157) u. S. 609/13 (Wärmestelle 164).

¹¹⁶⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 137/44 (Wärmestelle 168) u. S. 183/88 (Wärmestelle 171); Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 563; Rundschreiben Wärmestelle 396. Weitere Arbeiten folgen.

tet, darunter ein Stahlwerk, ein Preßwerk, eine Glüherei, eine Verzinkerei, ein Instandhaltungsbetrieb und mehrere verschiedenartige Verfeinerungswerkstätten, die alle nach den gleichen einheitlichen Grundlagen abgerechnet wurden, sowie ferner auch ein rein verwaltungstechnischer Betrieb. Dies ist insofern bemerkenswert, als die Berechnung der Kosten der Verwaltungsbetriebe heute erst in den Kinderschuhen steckt. Es zeigt sich, daß sich die für technische Betriebe entwickelten Gedanken ohne Schwierigkeit auch auf Verwaltungsbetriebe übertragen lassen; eine Reihe von Werken entschloß sich, das so geschaffene Muster zunächst auf das Gebiet des Lochkartenwesens anzuwenden und die Zahlen durch Austausch bei der Geschäftsführung des Vereins zu vergleichen.

Besondere Studien über die Lohnabrechnung¹³¹⁾ wurden unternommen mit dem Ziel, die gleichen Gedankengänge, wie sie für die Entwicklung der sogenannten einheitlichen Kostenrechnung maßgebend waren, auch im Lohnwesen zu verankern; denn es gehört zum Wesen der Betriebswirtschaft, daß ein grundsätzlicher Gedankengang sich nicht nur auf irgendein Teilgebiet, wie z. B. im Rechnungswesen oder der Arbeitsvorbereitung, auswirken darf, sondern daß alle diese Teilgebiete in innigstem Zusammenhang stehen.

Der bisher als Unterausschuß des betriebswirtschaftlichen Ausschusses bestehende Lochkartenausschuß hatte bereits seit geraumer Zeit Aufgaben bearbeitet, die über das eigentliche Gebiet des Lochkartenverfahrens hinausgingen und allgemeine Verwaltungsfragen betrafen. Er taufte sich daher auf den Namen Unterausschuß für Verwaltungstechnik um und wird als Arbeitsgebiet hauptsächlich die Büromaschinenteknik, die Ordnungs- und Vordrucktechnik, Verwaltungsorganisation¹³²⁾, Verwaltungselbstkosten¹³³⁾ und den Verfahrensvergleich¹³⁴⁾ behandeln. Ein Teil dieser Gebiete wurde in den Sitzungen des Berichtsjahres bereits besprochen. Eine wesentliche Stützung erhielt der betriebswirtschaftliche Gedanke dadurch, daß die Vollsitzung der Wissenschaftlichen Haupttagung des Vereins vom 26. November 1932 mit ihren beiden Vorträgen unter dem Zeichen der Betriebswirtschaft stand. Hierüber ist an anderer Stelle ausführlich berichtet worden¹³⁵⁾. Die Vorträge und die Aussprache betonten immer wieder die Notwendigkeit der betriebswirtschaftlichen Schulung im Denken und Handeln.

In Kürze seien noch einige statistische Zahlen angeführt: Gehalten wurden 29 Vorträge von Ingenieuren der Wärmestelle, zum Teil in den Fachausschüssen des Vereins; 20 Sitzungen fanden auf dem Gebiete der Wärme- und Betriebswirtschaft statt, in denen 41 Vorträge geboten wurden; 27 gedruckte „Berichte“ und „Mitteilungen“, 26 kleinere Aufsätze aus der betriebswirtschaftlichen Praxis und 24 „Rundschreiben“ technischen Inhalts wurden herausgegeben; 1206 Ingenieurtagungen dienten 978 Werksbesuchen und Werksberatungen, und rd. 100 Berichte umfangreicheren Inhalts über Untersuchungen wurden an die angeschlossenen Werke versandt, darunter Berichte über 13 Abnahmeversuche. Es erweist sich für die Werke immer mehr als zweckmäßig, die Tätigkeit der Wärmestelle Düsseldorf grundsätzlich für alle Abnahmen und ähnlichen Versuche in Anspruch zu nehmen. Ihre Mitwirkung zeigt sich grundsätzlich auch insofern als praktisch, als sich die Liefer-

firmen ihrem unparteiischen Urteil stets ohne weiteres unterworfen haben. Bereits bei den Bestellungen von Neuanlagen wärmetechnischer Art lassen sich mit Hilfe der ständig wachsenden Erfahrungen der Wärmestelle die Abnahmebedingungen so festlegen, daß manche spätere Schwierigkeit von vornherein ausgeschaltet wird.

Die drei Wärme-Zweigstellen an der Saar, im Siegerland und in Oberschlesien, einschließlich der dieser angeschlossenen Betriebswirtschaftsstelle der deutsch-oberschlesischen Bergwerke, entfalteten, wie in den Vorjahren, eine lebhafteste Versuchstätigkeit und wurden von den Werken stark herangezogen. Ferner bemühten sich die Zweigstellen in ihrem örtlichen Bereiche außerhalb der wärme- und betriebswirtschaftlichen Tätigkeit um die Förderung des Vereinslebens, indem sie die allgemeinen Belange des Vereins mit vertraten.

Die Wärmestelle Leoben der österreichischen Hüttenwerke wurde von uns beraten, eine längere Besuchsreise des Leiters der Wärmestelle Düsseldorf dorthin diente dem gleichen Zwecke.

Durch vollkommene Stilllegung von Betrieben infolge der Ungunst der Wirtschaftslage sank die Zahl der der Wärmestelle Düsseldorf angeschlossenen Werke um sechs, während ein Werk neu beitrug.

Die Zusammenarbeit der Wärmestelle mit den verschiedenen Fachausschüssen war auch in diesem Jahre sehr rege, sowohl auf wärmetechnischem als auch auf betriebswirtschaftlichem Gebiete. An verschiedenen Stellen dieses Berichtes ist hierauf verwiesen, so daß sich hier ein näheres Eingehen auf diese Tätigkeit erübrigt. Ferner fand ein reger Gedankenaustausch unter lebhafter Mitarbeit mit den anderen wärme- und betriebswirtschaftlichen Stellen statt.

Die Gemeinschaftsstelle Schmiermittel

beim Verein deutscher Eisenhüttenleute (Fachnormenausschuß für Schmiermittelanforderungen) führte eine Neubearbeitung der von ihr herausgegebenen „Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln“, die in einer Zahl von etwa 20 000 in der ganzen Welt verbreitet sind, durch. Auf Grund von Abmachungen mit den beteiligten Stellen sind die Festlegungen allgemein als deutsche Industrienormen anerkannt worden. Die neuen Blätter (34 an der Zahl) wurden während des Berichtsjahres in zahlreichen Sitzungen unter unserer Federführung fertiggestellt und harren der Veröffentlichung. Außerdem fanden neun Sitzungen innerhalb des Schmiermittelausschusses statt, in denen hauptsächlich die Neubearbeitung des Richtlinien-Büchleins behandelt wurde.

Der

Technische Hauptausschuß für Gießereiwesen schenkte dem Ersatz des Gießens durch Schweißen besondere Aufmerksamkeit. Bei den zum Vergleich gegossener und geschweißter Konstruktionen angestellten Versuchen wurde vor allem auf eine möglichst genaue Anpassung an die in der Praxis auftretenden Beanspruchungen Wert gelegt. Dabei wurden auch alle Fortschritte in den Schweißverfahren und der Gießereitechnik berücksichtigt, so daß die noch nicht abgeschlossenen Versuche ein klares Bild über die wirklichen Verhältnisse erwarten lassen. Ferner nahm der Ausschuß Gelegenheit, die bei russischen Aufträgen besonders hochgespannten Gütevorschriften für Maschinenguß auf ihre Berechtigung und Durchführbarkeit zu prüfen; in gemeinsamen Verhandlungen mit den beteiligten Stellen gelang es, eine wesentliche Vereinfachung zu erzielen. Die Festlegung der kennzeichnenden Eigenschaften von Gußeisen wurde

¹³¹⁾ Erscheint demnächst.

¹³²⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1144/53 (Betriebsw.-Aussch. 64); Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 85/88 (Betriebsw.-Aussch. 59); Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 370/71.

¹³³⁾ Erscheint demnächst.

¹³⁴⁾ Erscheint demnächst.

¹³⁵⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1133/53, 1237/42.

abgeschlossen. Ferner wurden die Untersuchungen zur Verbesserung des Gußeisens durch Edelmetalle inzwischen bis auf die noch vorzunehmenden Verschleißversuche beendet.

Bei der

Technischen Kommission des Grobblech-Verbandes wirkte sich der Rückgang der Beschäftigung auf den Werken durchaus nicht entsprechend in dem Umfang des Verhandlungsstoffes aus. Weitgehende Forderungen der Bezieher wegen Werkstoffgüte und -genauigkeit auf der einen Seite und das Bestreben der Werke auf der anderen Seite, durch Verbesserungen aller Art den Bedarf anzuregen, trafen zusammen. In diesem Sinne nahm die Kommission zu verschiedenen Liefervorschriften nicht nur inländischer, sondern auch ausländischer Herkunft Stellung. Eine bevorzugte Rolle spielten dabei wie immer die deutschen Werkstoff- und Bauvorschriften für Dampfkessel. Wenn auch im Berichtsjahre einschneidende Änderungen nicht beschlossen wurden, so schwebt doch eine ganze Reihe von Vorarbeiten für Ergänzungen. Nachdem in einem Einzelfall in Deutschland der Nachweis geführt worden ist, daß auch die Schmelzschweißung, und zwar ein Sonderverfahren der elektrischen Lichtbogenschweißung mit umhüllten Elektroden, bei der Herstellung von Kesseltrommeln in technischer Hinsicht günstige Ergebnisse liefern kann, muß für derartige Möglichkeiten freie Bahn geschaffen werden, ohne allerdings die Sicherheit durch unsachgemäße Ausführungen unkundiger Stellen zu gefährden. Auch die Preßschweißung in Form der bewährten Wassergasschweißung erzielte insofern beachtenswerte Fortschritte, als es gelang, auch härtere Kohlenstoffstähle und leicht legierte Stähle, diese zum Teil noch ausgezeichnet durch bemerkenswerte Steigerung der Warmfestigkeit, einwandfrei mit Wassergas zu schweißen. Das ist mit Rücksicht auf die Einwalzfähigkeit härterer Rohre und die damit zusammenhängende Schwingungsfestigkeit von Bedeutung. Die erst neuerdings in dieser Richtung aufgetretenen Schwierigkeiten wurden durch die sprunghafte Entwicklung der Kessel, was Größe, Leistung, Dampfdruck, Regel- und Anheizgeschwindigkeit usw. betrifft, veranlaßt. Für Grenzleistungen bleibt, soweit nicht ganz neuartige trommellose Bauweisen gewählt werden, nur der Rückgriff auf nahtlose Trommeln übrig, bei denen die Wahl des Werkstoffes in weit größerem Umfange freisteht, eine Möglichkeit, die die verschiedenen Firmen ebenfalls durch die Ausbildung von Sonderwerkstoffen ausnutzten. Neben den geschmiedeten Trommeln trat auch die nahtlos gewalzte Trommel in den Wettbewerb. Bei der Behandlung aller dieser Fragen ergab sich eine fruchtbare Zusammenarbeit mit der Vereinigung der Großkesselbesitzer und den Verbänden der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine.

Die Arbeiten zur Aufstellung einer Druckgasverordnung und der dazugehörigen technischen Grundsätze waren lange Zeit in der Schwebe geblieben und wurden erst zum Ende des Jahres in vorbereitender Art wieder aufgenommen.

Für eine Nachprüfung der Normen für Grobbleche wurde die Sammlung von Unterlagen eingeleitet. Die Arbeiten für die Normung der Mittelbleche wurden so weit gefördert, daß der erste Entwurf im November der Öffentlichkeit zur Stellungnahme unterbreitet werden konnte.

Die neuen Normen für Feinbleche wurden zu Anfang 1932 veröffentlicht. Der ständige Arbeitsausschuß für Feinbleche prüfte im September die eingelaufenen Einwände, ohne einen Anlaß für sofortige Änderungen zu finden.

Dem

Hochschulausschuß

standen im Jahre 1932 leider keine Mittel zur allgemeinen Unterstützung der eisenhüttenmännischen Institute zur Verfügung. Das ist zwar wegen der Notlage, in der sich alle diese Institute befinden, lebhaft zu bedauern; den behördlichen Stellen wird aber die staatliche Unterhaltungspflicht wieder nähergebracht, die unter dem Eindruck der fast schon herkömmlich gewordenen Hilfe der Industrie zurückgeschraubt worden ist. Die unterschiedslose Kürzung der früher schon unzureichenden Mittel des ordentlichen Staatshaushaltes im Rahmen der allgemeinen Sparmaßnahmen ist die sicher unbeabsichtigte, die Institute aber schwer schädigende Folge dieser Verhältnisse. Für die Regelung verschiedentlich aufgetretener Schwierigkeiten stellte der Verein seine Mitwirkung zur Verfügung, wie er auch sonst, besonders durch Ueberlassung von Zeitschriften und Büchern, im Rahmen seiner Kräfte zu helfen bestrebt war.

Daß bei der allgemeinen Lage im Berichtsjahre an den so notwendigen Aufbau des Berliner Instituts nicht gedacht werden konnte, ist bedauerlich. Andererseits wurden die behördlichen Erwägungen zur Stilllegung von Hochschulen, von denen dann wohl auch das eine oder andere eisenhüttenmännische Institut nicht verschont geblieben wäre, zurückgestellt. In Breslau steht die Verwirklichung eines von manchem erstrebten Ideals, die Vereinigung von Universität und Technischer Hochschule, zum erstenmal bevor.

Die Hochschulreform kam nicht weiter; es wäre dringend wünschenswert, daß wenigstens die vorliegenden Vorschläge für einen einheitlichen eisenhüttenmännischen Studienplan bis zur Vorprüfung in Kraft gesetzt würden.

Die Zahl der Studierenden des Eisenhüttenfaches sank im Berichtsjahre unter die Vorkriegszahl. Das Ergebnis wurde aber im wesentlichen durch die Verminderung der jungen Semester erzielt, so daß der Zufluß der auf der Hochschule fertig ausgebildeten Berufsanwärter noch kaum einen Rückgang bemerken läßt. Diese jungen Fachgenossen unterzubringen war die ernsteste Sorge, die Vorstand, Hochschulausschuß und einen zu diesem Zwecke besonders gebildeten Kreis zusammen mit der Geschäftsführung beschäftigte. Die Aufgabe wurde stark erschwert durch die zunehmende Stauung von Ingenieuren, die ihren Wirkungskreis verloren haben; dazu gehören auch die zahlreich aus Rußland zurückgekehrten Fachgenossen. Unter diesen Umständen war es im allgemeinen nicht möglich, den jungen Anwärtern wie in früheren Jahren Ingenieur-Stellungen zu verschaffen. Auch die Ingenieurpraktikanten-Stellen konnten im allgemeinen nicht wieder besetzt werden oder wurden für Aufrückstellungen vorbehalten. Die Zahl der Neueinstellungen von Ingenieurpraktikanten betrug nur 7, die Gesamtzahl der im Jahre 1932 beschäftigten 29.

Der erste Plan, den jungen Nachwuchs in Notdienststellen im Sinne des Ingenieurdienstes zu beschäftigen, führte zu keinem vollen Erfolg. Immerhin waren sicher an 50 Bewerber vorübergehend in dieser Art tätig, zum Teil bei der Herstellung von Doktor-Arbeiten oder mit der Lösung von Sonderaufgaben. Die Absicht, diese Möglichkeiten durch Nutzbarmachung des freiwilligen Arbeitsdienstes zu erweitern, die nach neueren Bestimmungen hierfür grundsätzlich gegeben waren, scheiterte daran, daß für den freiwilligen Arbeitsdienst eine Altersgrenze von 25 Jahren festgelegt ist, die nur in ganz bestimmten Ausnahmefällen überschritten werden darf. Da der akademische Nachwuchs auf unserem Fachgebiete sowie auf vielen anderen erst in diesem

Alter in das Erwerbsleben tritt, würde er billigerweise eine Berücksichtigung dieser Verhältnisse erwarten dürfen, wenn nicht eine tatsächliche Benachteiligung gegenüber den handarbeitenden Schichten der Bevölkerung herauskommen soll. Die wohlwollende Stellungnahme des Reichskommissars für den freiwilligen Arbeitsdienst zur vorläufigen Ueberbrückung dieser Schwierigkeit ist leider nicht bei allen Bezirkskommissaren auf fruchtbaren Boden gefallen.

Trotz dieser Sachlage waren sich alle maßgebenden Kreise der Hüttenindustrie darüber klar, daß der Beschäftigungslosigkeit der Jungingenieure nicht nur aus menschlichen, sozialen und politischen Gründen, sondern auch zur notwendigen Sicherung des Nachwuchses ein Ende bereitet werden muß. Die Lösung wurde gefunden in dem Beschlusse der Werke, diese Jungakademiker als Arbeiter anteilmäßig einzustellen, und zwar ohne daß sie eine Ausnahmestellung einnehmen. Diese Maßnahme kann und muß auch gegenüber der sonstigen Belegschaft, Arbeitern und Beamten, verantwortet werden. Damit soll den jungen Fachgenossen einmal die Möglichkeit gegeben werden, sich entsprechend ihren Fähigkeiten und Leistungen heraufzuarbeiten; zum anderen verspricht man sich aber von ihrem tieferen Eindringen in Betriebseinzelheiten eine günstige Einwirkung auf ihre spätere Lebensarbeit, die sich auch auf die Betriebsführung der Werke entsprechend auswirken muß.

Erwägungen, die bei der Förderung der Jungingenieure ebenfalls mitsprechen, ließen in beschränktem Rahmen auch die Einstellung und Beschäftigung von Praktikanten als nicht zu vernachlässigende Aufgabe erscheinen. In einer Zusammenkunft am 30. September 1932 wurden die Praktikanten des rheinisch-westfälischen Gebietes, wie in den Vorjahren, mit den Einrichtungen des Vereins bekannt gemacht. Ob bei dem verminderten Zugang die im vergangenen Jahre ausgesprochene Warnung vor dem Studium mitgewirkt hat, oder ob dafür mehr die allgemeine Lage entscheidend gewesen ist, mag dahingestellt bleiben. Wichtiger als je wird unter diesen Umständen die richtige Auslese sein. Wiederholt ist die Möglichkeit der Anwendbarkeit der Eignungsprüfung zu diesem Zweck erörtert worden. Zu einer verbindlichen Einführung fehlen jedoch die Erfahrungen. Immerhin wird empfohlen, bei der Einstellung von Praktikanten eine solche Eignungsprüfung vorzunehmen, ihr Ergebnis aber lediglich einer Vertrauensstelle bekanntzugeben, damit die Zuverlässigkeit der Eignungsprüfung an sich an der späteren Entwicklung der Bewerber nachgeprüft werden kann. Eine gewisse Unsicherheit brachte die Anündigung der Reichsregierung über das akademische Werksjahr in die weitere Gestaltung der Praktikantenausbildung. Da irgendwelche Ausführungsbestimmungen bisher nicht bekanntgegeben wurden, ist mit der Durchführung dieses akademischen Werksjahres zu dem nächsten Zeitpunkt, dem 1. April 1933, nicht mehr zu rechnen. Die Zwischenzeit wird benutzt werden müssen, um das Verhältnis zwischen einem etwa kommenden akademischen Werksjahr und der Praktikantenausbildung und die etwaige gegenseitige Anrechnung zu klären.

Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung.

Die schlimmsten Auswirkungen der Wirtschaftslage auf das Institut konnten in erfreulicher Weise dadurch gemildert werden, daß die Eisenhüttenwerke einen in der Höhe feststehenden Zuschuß zur Verfügung stellten. Hierdurch wurde die Weiterverfolgung des auf längere Sicht abgestellten Arbeitsplanes des Institutes gesichert. Wenn damit auch eine weitere Entlassung von Arbeitskräften vermieden werden konnte, so zwang die starke Schmälerung der Mittel doch zur

allerschärfsten Einschränkung der Ausgaben für betriebliche Notwendigkeiten. Dieser Zwang in Verbindung mit der starken Verminderung von Arbeitskräften im Vorjahre konnte natürlich auf den Fortgang der Arbeiten nicht ohne Einfluß bleiben. Immerhin war es möglich, die Forschungsarbeiten des Institutes auf allen wichtigen bereits in Angriff genommenen Gebieten weiterzuführen. Eine Reihe von Untersuchungen konnten abgeschlossen und die Ergebnisse in den „Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung“ veröffentlicht werden. Vereinzelt konnte sich das Institut dank der Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft sowie anderer Stellen, denen an der Lösung der Aufgaben besonders gelegen ist, auch neuen Aufgaben widmen. Besonders hervorgehoben sei, daß das Institut in seinem Bemühen, über die hütten-technischen Verfahren in Ergänzung seiner Laboratoriumsforschungen durch Untersuchungen unmittelbar im technischen Betrieb Aufklärung zu schaffen, bei einer Reihe von Werken in immer steigendem Maße entgegenkommen und wertvolle Unterstützung fand.

Von den zur Zeit laufenden Untersuchungen seien als die wichtigsten aus den verschiedenen Arbeitsgebieten folgende herausgegriffen.

Eisenerze und Erzaufbereitung: Die Versorgung der deutschen Hochofenwerke mit einheimischen Eisenerzen; Bewertung von Eisenerzen unter Berücksichtigung des metallurgischen Verhaltens im Hochofen; magnetische Röstung von Gemischen aus Spat- und Roteisenstein; Bestimmung der magnetischen Eigenschaften natürlich und künstlich erzeugter Eisenoxyde.

Metallurgische Verfahren: Die physikalisch-chemischen Grundlagen metallurgischer Reaktionen; Untersuchungen der Gleichgewichte zwischen Metallbad und Schlacke und deren Verschiebung durch Zusätze; Untersuchung der Vorgänge bei der Entphosphorung von Stahlbädern; Untersuchungen über den metallurgischen Verlauf des basischen und sauren Siemens-Martin-Verfahrens sowie des Duplexverfahrens unter besonderer Berücksichtigung des Desoxydationsvorganges; Desoxydationsverlauf mit Silizium; Sauerstoffseigerung in Stahlblöcken. Untersuchungen zur Metallurgie des Hochfrequenzofens: Erzeugung von Kohlenstoffstählen und Schnelldrehstählen, Entphosphorung und Entschwefelung im kernlosen Induktionsofen. Flockenbildung in Chrom-Nickel-Stählen; Einfluß des Gasgehaltes auf die Eigenschaften von Gußeisen und Stahl; Untersuchungen über das Dreistoffsystem Kalk-Kieselsäure-Phosphorsäure zur Aufklärung der Konstitution der technischen Phosphatschlacken.

Wärmebehandlung des Stahles: Umwandlungskinetik des Austenits auf Grund magnetischer, dilatometrischer und kalorimetrischer Untersuchungen; Einfluß von Legierungselementen auf die Härtebarkeit des Stahles; Bildungswärme des Zementits; Bindungsform des Kohlenstoffs in gehärteten und angelassenen Stählen.

Mechanisch-technologische Weiterverarbeitung: Die Ziehbarkeit von Stahldraht in Abhängigkeit von der Wärmebehandlung; Ermittlung der Kräfte und Spannungen im Walzspalt; Einfluß der Reibung auf die Verformungsvorgänge beim Ziehen und Walzen; Walzversuche an kohlenstoff- und siliziumlegierten Stählen bei mittleren Temperaturen; über das Warmziehen (Kratzen) von Rohren; Untersuchung des Ziehvorganges auf Feindrahtzügen.

Mechanische Werkstoffprüfung: Bestimmung der Dauerstandfestigkeit von niedriglegierten Stählen; Untersuchungen über den Einfluß der Gefügeausbildung auf die Dauerstandfestigkeit; Entwicklung einer Apparatur für

Dauerbelastungsversuche bei hohen Temperaturen; die mechanischen Eigenschaften legierten Gußeisens; Untersuchungen über Schwingungsfestigkeit und Dämpfungsfähigkeit von Stählen; Alterung von Feinblechen aus Flußstahl verschiedener Herstellungsart; akustische Untersuchungen an Stahldrähten; Beizsprödigkeit, hervorgerufen durch Wasserstoffaufnahme.

Physikalische Untersuchungen: Präzisionsmessungen an Gitterkonstanten; Untersuchungen über das Rückstrahlverfahren und dessen Anwendung zum Nachweis von Gitterstörungen und inneren Spannungen; Untersuchung der Kristallerholung mit dem Rückstrahlverfahren; Strukturbestimmungen intermetallischer Verbindungen des Eisens; die Ultrarotstrahlung von Oxyden und Oxydgemischen in Abhängigkeit von Temperatur, Konstitution und Korngröße, Verfolgung der in diesen Oxydgemischen auftretenden Reaktionen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von legierten Stählen.

Chemische Analyse: Sauerstoffbestimmung in legierten Stählen und Ferrolegierungen nach dem Heißextraktionsverfahren; Bestimmung des vom Eisen bei seiner Behandlung mit Säuren aufgenommenen Wasserstoffes; Anwendung der potentiometrischen Maßanalyse für die Bestimmung von Vanadin und Chrom in Ferrolegierungen und von Molybdän und Schwefel im Stahl, in Erzen und Schlacken.

Das Ergebnis der wissenschaftlichen Arbeiten ist vornehmlich niedergelegt in 22 Abhandlungen des XIV. Bandes der „Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung“; damit erreicht die Zahl der bisher in den „Mitteilungen“ veröffentlichten Abhandlungen 217. Hinzu treten eine Reihe von Veröffentlichungen in den einschlägigen Fachzeitschriften.

Die Vortragstätigkeit der wissenschaftlichen Angehörigen des Instituts und deren Mitarbeit in den verschiedenen Fachausschüssen des Vereins sowie bei Tagungen anderer wissenschaftlicher Vereinigungen ist in diesem Jahre besonders hervorzuheben; ebenso die Vorlesungstätigkeit einiger wissenschaftlicher Mitglieder des Instituts an deutschen Hochschulen.

Trotz der Ungunst der Zeitverhältnisse blieb der Besuch in- und ausländischer Fachkreise sehr rege; auch erfolgten mehrfach Besichtigungen durch Angehörige technischer Lehranstalten.

Sonstige Arbeiten.

Auch im Berichtsjahre betrachtete der Verein es als eine seiner wichtigsten Aufgaben, Mittler bei Fragen zu sein, die sich zwischen Eisenerzeugern und Eisen verarbeitender Industrie ergaben. Ein Teil dieser Gebiete ist auf den vorhergehenden Seiten schon behandelt worden. Darüber hinaus ist noch folgendes zu berichten:

Im Bereiche der Werkstoffnormen ist das Erscheinen der Din-Blätter 1628, Rohre, und 1629, wassergeschweißte Rohre, zu erwähnen. Mit Din 1612 in der neuen Fassung haben sich einige Verbraucherkreise noch nicht abfinden können, obwohl bisher nicht bekannt geworden ist, daß sich durch diese Normen irgendwelche praktischen Anstände ergeben hätten. Eine Verbreiterung der Werkstoffnormen unterblieb mit Bewußtsein, was der Entwicklung der bestehenden Normblätter zugute gekommen ist. Besonders bewährt hat sich die Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft der Eisen verarbeitenden Industrie (Avi), die beweist, wie auch sachlich schwierige Fälle durch verständnisvolles Entgegenkommen beider Seiten befriedigend erledigt werden können. So wur-

den Maß- und Gewichtsabweichungen für geschmiedete Stäbe und die Normen für Mittel- und Grobbleche nachgeprüft, und gemeinsam mit dem Verband für die Materialprüfungen der Technik Richtlinien für verschiedene Prüfverfahren entwickelt. Für Schweißstahl wurde ein Entwurf aufgestellt, aber noch nicht veröffentlicht, weil er noch mit den Vorschriften der Marine in Einklang gebracht werden soll. Verhandlungen über die Normung von kaltgezogenem Stahl wurden nur auf besonderes Drängen der Verbraucherschaft aufgenommen, weil die Mehrzahl der Lieferwerke die Zweckmäßigkeit einer solchen Normung stark bezweifelt. Auch für die Ausgestaltung der Normen für gezogenen Draht wurden Vorschläge gemacht. Die Normen für legierte Stähle wurden in Zusammenarbeit mit dem Edelstahl-Verband und dem Reichsverband der Deutschen Automobil-Industrie durch eine Reihe von Beiblättern, die nähere Angaben über die Behandlung der Stähle enthalten, ergänzt. Sämtliche angeführten neuen Normblätter sollen noch in die vorgesehenen fremdsprachlichen Uebersetzungen der deutschen „Werkstoffnormen Stahl und Eisen“ aufgenommen werden. Auch bei den Profilmormen wurden kleinere Änderungen vorgenommen. Mit dem Verein deutscher Schiffswerften wurden schweißgerechte Wulstprofile entwickelt.

In der internationalen Werkstoffnormung ist während des Berichtsjahres kein entscheidender Schritt getan worden. Es sind aber die Aeußerungen der nationalen Komitees eingelaufen, und es darf gehofft werden, daß in einer im Januar 1933 stattfindenden Sitzung der Vertreter der Länder, die an der internationalen Werkstoffnormung beteiligt sind, auch auf diesem Gebiet ein Fortschritt erzielt wird.

Mit der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft und dem Verein deutscher Ingenieure wurden die Untersuchungen über Federn fortgesetzt. Die Arbeiten auf dem Gebiete der Blattfedern erreichten einen gewissen Abschluß. Ueber diese Ergebnisse wird demnächst gesondert berichtet werden. Die weiteren Arbeiten des Ausschusses erstreckten sich auf die Herstellung von Schraubenfedern und die Anforderungen an sie.

Der Schienenausschuß, der im Jahre 1928 von der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft und unserem Verein gebildet wurde, befaßte sich eingehend mit der Anwendbarkeit der sogenannten Fußdruckprobe. Fortgesetzt wurden die Arbeiten über die verschleißfesten Schienen, die ja für hochbeanspruchte Strecken, wie Kurven- und Bergstrecken, besonders wichtig sind. Gerade auf diesem Gebiete ist der Vorteil, den eine gemeinsame Behandlung der Fragen durch Erzeuger und Verbraucher bringt, unverkennbar, weil ja heute noch keine zuverlässige Prüfung zur Messung des Verschleißwiderstandes besteht. Nur die Erfahrung über die Bewährung auf besonderen Versuchsstrecken vermag einwandfreie Unterlagen zu schaffen, auf denen der Hüttenmann weiterbauen kann. Wie wichtig es dabei ist, daß die Beobachtung auf den Versuchsstrecken unter fachmännischer Aufsicht steht, ergibt sich aus der Fülle der Umstände, die die Ergebnisse beeinflussen können.

Unser Verein war auf der internationalen Schienentagung vertreten, die vom 16. bis 19. Juni 1932 in Zürich abgehalten wurde und an der sämtliche europäischen Länder und Amerika teilnahmen. Drei Tage waren den Vorträgen und der Erörterung der aufgeworfenen Probleme gewidmet. Neben Fragen von allgemeiner Bedeutung wurden die Abnutzung der Schiene, die Brüchigkeit und die inneren Spannungen, die Schienenschweißung, sowie schließlich Betriebserfahrungen und Gestaltungsfragen behandelt. Deutschland steuerte mehrere Vorträge bei, in denen über

die Ergebnisse der Gemeinschaftsarbeiten unseres Schienenausschusses berichtet wurde und ferner über die Erfahrungen, die in Deutschland mit verschleißfesten Schienen gemacht worden sind. Weiter wurde zur Auftragschweißung von Schienen Stellung genommen. Die eingehende Erörterung ergab ein sehr bemerkenswertes Bild über die Einstellung der verschiedenen Länder zu der Güte- und der Abnahmeprüfung der Schienen. Dem aufmerksamen Beobachter konnte hierbei nicht entgehen, daß in Deutschland zwischen Erzeuger und Verbraucher ein wesentlich besseres Vertrauensverhältnis besteht als in anderen Ländern. Es ist nicht zu bezweifeln, daß dieses Vertrauensverhältnis mit zurückzuführen ist auf den Schienenausschuß, der seit mehreren Jahren in sachlicher Arbeit versucht hat, die Ursachen aller auftretenden Fehler zu ergründen und durch Austausch der Erfahrungen von Verbrauchern und Erzeugern die Möglichkeit zu geben, jene Ursachen soweit als möglich zu beseitigen. Die Tagung, die gut besucht war, ließ erkennen, wie lebhaft in sämtlichen Ländern auf diesem Gebiete gearbeitet wird. Den Abschluß der Tagung bildete eine Besichtigung der Versuchsstrecke auf der Gotthardbahn, bei der die Teilnehmer sich von der Haltbarkeit der auf dieser besonders stark beanspruchten Strecke verlegten verschiedenen Schienen überzeugen konnten. Hierbei war festzustellen, daß mehrere der verschleißfesten Schienen, die von deutschen Hüttenwerken geliefert waren, eine hervorragende Haltbarkeit bewiesen hatten.

Bei den neuerdings auftauchenden Plänen zur Verwendung des endlosen Gleises spielt der eiserne Oberbau insofern eine Rolle, als er einen höheren Widerstand gegen die auftretenden Beanspruchungen, namentlich in gekrümmten Gleisen, aufweist. Die beteiligten Kreise werden deshalb der Entwicklung des eisernen Oberbaues auch weiterhin ihre Aufmerksamkeit schenken müssen.

Unsere engen Beziehungen zur Landwirtschaft wurden weiter gepflegt. Sowohl im Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft als auch in den entsprechenden Ausschüssen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft ist unser Verein vertreten. Die Zusammenarbeit wirkte sich außerordentlich günstig aus.

In unserem Berichte über das Vorjahr konnten wir mitteilen, daß unser Verein mit dem Verein deutscher Ingenieure, der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde und dem Verein deutscher Chemiker eine Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiete der Korrosion und des Korrosionsschutzes aufgenommen hatte. Aufgabe und Ziel dieser Gemeinschaftsarbeit ist der Erfahrungsaustausch zwischen den Stellen und Fachrichtungen, die sich mit Korrosionsfragen beschäftigen. Zu diesem Zwecke wurde im Jahre 1931 die 1. Korrosionstagung veranstaltet. Die 2. Tagung fand am 17. Oktober 1932 statt. Die Tagung war dem „Schutz durch nichtmetallische Ueberzüge“ gewidmet. Die Bedeutung dieses Gegenstandes ging aus dem starken Besuch der Veranstaltung deutlich hervor.

Wenn auch die durch die Tagungen erzielten bisherigen Erfolge zufriedenstellend sind, so hat doch die lebhafteste Anteilnahme aller Fachkreise den Wunsch erwecken müssen, die Arbeiten noch kräftiger zu betreiben und ihnen durch Einzelarbeit und häufigeren Gedankenaustausch eine noch festere Grundlage zu geben. Unser Verein hat deshalb für den Westen Deutschlands ein Korrosions-Kolloquium gegründet und zur Beteiligung eine Reihe hervorragender Fachleute aufgefordert, die gewillt sind, sich mit ihrer ganzen Person und Erfahrung in den Dienst der gemeinsamen Sache zu stellen. Bewußt wurden dabei Fachleute der verschiedensten Richtungen hinzugezogen. Die Eigenart der Korrosionsfragen, für die es keine Fachleute im eigent-

lichen Sinne geben kann, weil sich Korrosion und Korrosionsschutz von dem Stoff nicht trennen lassen, verlangt ja, daß alle Zweige der Wissenschaft und Industrie, für die die Korrosion eine Bedeutung hat, beteiligt werden. Das 1. Kolloquium fand am 20. Dezember 1932 statt.

Das wichtige Gebiet des Schweißens wurde besonders gepflegt. Neben den Arbeiten über die Prüfung von Schweißungen, sei es durch mechanische Proben, sei es durch die Untersuchung auf röntgenographischem Wege, wurde besonders die Metallurgie des Schweißens und die hiermit engstens zusammenhängende Elektrodenbeschaffenheit beachtet. Die Zusammenarbeit mit dem Fachausschuß für Schweißtechnik beim Verein deutscher Ingenieure wurde weiter gepflegt. Mit diesem Fachausschuß und sonst beteiligten Vereinen zusammen veranstalteten wir am 25. November 1932 in Düsseldorf eine Sitzung, in der folgendes behandelt wurde: Wärmespannungen bei Schweißverbindungen, Schweißdrähte für Azetylschweißung von Stahl, Röntgenuntersuchungen von Schweißverbindungen und Spannungs- und Formänderungsvorgänge in genieteten und in geschweißten Konstruktionen. In einem öffentlichen Sprechabend, der durch seinen außerordentlich starken Besuch die große Anteilnahme der Ingenieurwelt an den Fortschritten der Schweißung deutlich machte, wurde das „Schweißen im Maschinenbau“ behandelt. Die diesem Gegenstand gewidmeten Vorträge galten der Ausbildung schweißgerechter Konstruktionselemente, dem Schweißen im Bagger- und Kranbau, der Gasschmelzschweißung im Kältemaschinenbau und den Fortschritten auf dem Gebiete der Elektroden.

Zu dem Deutschen Verband für die Materialprüfungen der Technik waren unsere Beziehungen unverändert. An den Arbeiten der Ausschüsse, die sich vor allem auf die Aufstellung von Richtlinien für Prüfverfahren der verschiedensten Art erstrecken, nahmen wir regen Anteil.

In steigendem Maße hat die Entwicklung des Patentwesens die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf sich gezogen. Bei der allgemeineren Ausnutzung der Möglichkeiten, die das Patentgesetz gibt, wird die Erteilung von Patenten bisweilen nicht mehr als Förderung, sondern als Hemmung der Werkstätigkeit empfunden. Eine Besserung ist ohne grundsätzliche Änderung des Patentgesetzes wohl nur auf dem Wege der Selbsthilfe zu erwarten, über die bei anderen Industriegruppen bereits günstige Erfahrungen vorliegen.

Von den zahlreichen Arbeitsgebieten kleineren Umfanges sollen zum Schlusse nur die wichtigsten erwähnt werden.

Zunächst ist der Auskunfts-, Beratungs- und Gutachtentätigkeit zu gedenken, die sich auf das gesamte Gebiet des Eisenhüttenwesens erstreckte. In den Vordergrund traten die Fragen der Werkstoffbeschaffenheit und des Absatzes von Eisen und Stahl, ferner der Normung sowie der Nachweis von Schrifttumsangaben und Bezugsquellen. Gingen solche Fragen über den eigentlichen Rahmen unseres Arbeitsgebietes hinaus, so fanden wir in der Zusammenarbeit mit den uns befreundeten Vereinen und Verbänden und ihren technischen Ausschüssen tatkräftige Unterstützung. An dieser Stelle seien nur genannt: der Stahlwerks-Verband mit seinen Unterverbänden und der Beratungsstelle für Stahlverwendung, der Edelstahl-Verband, der Röhren-Verband, der Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller, die Nordwestliche Gruppe dieses Vereins, der Verein deutscher Stahlformgießereien, der Verein Deutscher Eisengießereien und der Verein deutscher Gießereifachleute. Auch auf den Gebieten der Statik, der Statistik und des gewerblichen Rechtsschutzes, ferner in Güter- und Zolltarifierungsangelegenheiten und bei Aus-

stellungs- und Kongreßfragen wurde unsere Hilfe in Anspruch genommen. Erwähnt sei ferner unsere Mitarbeit bei Herausgabe von Büchern und Veröffentlichungen sowie unsere Förderung von Doktor- und Diplom-Arbeiten, desgleichen unsere Unterstützung bei der Abfassung technischer Aufsätze für die Tagespresse. Die sich dem Studium des Eisenhüttenwesens zuwendenden jungen Leute wurden in den Berufs- und Standesfragen beraten. Der Erweiterung der allgemeinen Erkenntnisse über das Eisenhüttenwesen diente auch die Ueberlassung von Unterrichtsstoff und die Lieferung von Erz- und Eisenproben an Schulen und Fachlehranstalten.

Die Gemeinschaftsarbeit mit den uns verwandten Fachvereinen und Körperschaften, besonders dem Verein deutscher Ingenieure, dem Deutschen Verbands Technisch-Wissenschaftlicher Vereine, dem Deutschen Normenausschuß usw., wurde auch in diesem Jahre in bewährter freundschaftlicher Weise fortgesetzt und brachte manche wertvollen Anregungen. Auch die Beziehungen zum Auslande konnten sich weiter vertiefen. Zahlreich waren die Besuche ausländischer Fachgenossen, Wirtschaftsführer und Männer der Wissenschaft, die nicht nur dem Eisenhüttenhause und dem Eisenforschungs-Institut, sondern vor allem der Besichtigung der Hüttenwerke galten, zu der diese im Bewußtsein, daß es sich um Gegenseitigkeitsdienste handelt, jederzeit gern ihre Zustimmung gaben.

Zum Schlusse sei noch auf unsere Tätigkeit für die Helmholtz-Gesellschaft zur Förderung der physikalisch-technischen Forschung und für die Gesellschaft von Freunden der Aachener Hochschule hingewiesen, deren Geschäfte der Verein führt.

Unser diesjähriger Geschäftsbericht brachte in kurzen Zügen eine Uebersicht der Hauptaufgaben, die dem Verein und seiner Geschäftsstelle zur Bearbeitung vorlagen. Wenn es, wie wir hoffen, trotz der eingangs hervorgehobenen Sparmaßnahmen und Einschränkungen gelungen ist, auch während des Berichtsjahres fruchtbringende Arbeit zum Besten unserer Mitglieder und der deutschen Eisenindustrie zu leisten, so verdanken wir dies nicht zuletzt wieder der tatkräftigen Mitarbeit unserer Mitglieder und der deutschen Eisenhüttenwerke. Wir schöpfen aus diesem allseitigen, ungeborenen Willen zu aufbauendem Schaffen verstärkte Hoffnung für das kommende Arbeitsjahr im Sinne des Ausspruches des Vereinsvorsitzenden Dr. Vögler in unserer Wissenschaftlichen Haupttagung vom 26. November 1932:

„Wir stehen vor keinem Untergang. Wir fühlen in uns die Kraft zu einem neuen Aufstieg, und in dieser Zuversicht lassen Sie uns alle, die Alten und die Jungen, an die Arbeit gehen!“

Ueber Einzelbauteile von Blockwärmöfen.

Von Julius Gustav Heer in Dortmund.

[Schluß von Seite 43.]

(Einsetz- und Ausziehtüren. Deckelbauart der Tieföfen. Wasserkühlung an Stoßöfen. Windleitungen, Rauchschieber und ihre verschiedenen Bauarten. Anordnung der Einsteigeschächte.)

Die Ausziehtüren der Stoßöfen werden aus Flacheisen hergestellt und ausgemauert. Stoßherdtüren macht man gewöhnlich aus Gußeisen, entweder als Zieh-, Klapp- oder Rolltüren. Die Einsetztüren sind ausgemauerte Rippengußrahmen. Sie sind geteilt, um beim zweireihigen Ofen abwechselnd bei halber Türöffnung einsetzen zu

Von den Brennern mögen hier nur die erwähnt werden, die an den beiden bisher besprochenen Ofenarten angewendet wurden. Der Tiefofen hat Selas-Druckgasbrenner für die Verbrennung von Mischgas oder Koksofengas. Gas und Luft werden nicht vorgewärmt. Die Abgase des Ofens gehen durch einen Abhitzekegel. Die Stoßöfen werden in der Hauptsache durch den gemauerten Brennerkopf mit reinem Gicht-

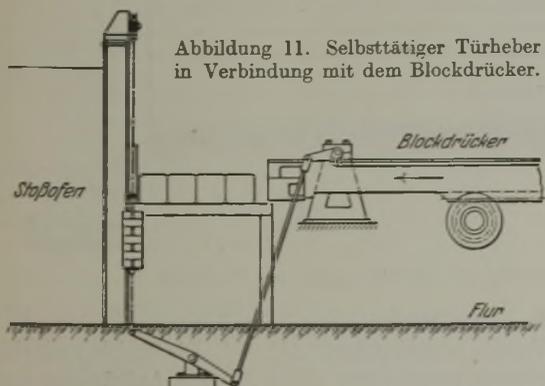


Abbildung 11. Selbsttätiger Türheber in Verbindung mit dem Blockdrücker.

können. Die Einsetztür kann durch den Blockdrücker betätigt werden. Geht der Stößel vorwärts, so dreht eine Auflaufleiste einen Rollenhebel und hebt damit über einen Doppelhebel die Tür (Abb. 11). Die Tür kann jedoch auch durch Handwinden oder durch Druckwasser oder Druckluft gehoben und gesenkt werden, z. B. mit Rollenumführung zur Verdoppelung des Hubweges (Abb. 12).

Abb. 13 zeigt die Deckelbauart der neuen Tieföfen. Die Deckel werden durch eine von einer hochstehenden Bühne aus gesteuerte Verschiebemaschine verfahren; sie werden von Hand gekuppelt was aber auch der Tiefofenkran ausführen kann.

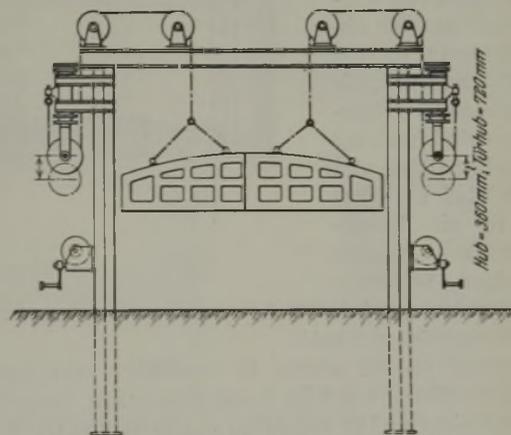


Abbildung 12. Druckwasser-Türhebevorrichtung.

gas beheizt. Seitlich haben diese Öfen noch je acht Moll-Zusatzbrenner, die ungefähr in der Mitte des Stoßherdes angeordnet sind und mit Mischgas von etwa 1600 kcal/m^3 betrieben werden. Die Schaulinien in Abb. 14 zeigen, wie sich nach Einbau der Brenner, die die Blöcke von unten beheizen, bei gleichem Gasverbrauch der Temperaturverlauf im Ofen günstiger gestaltet.

Die mit Wasser zu versorgenden Stellen am Ofen sind Gleitrohre, Türrahmen, Feuerbrückenköhl-

schlangen, wassergekühlte Anker, Brennerköpfe, Rauchschieber und Forter-Ventile (Abb. 15). Es ist zweckmäßig, sowohl Werkwasser als auch Stadtwasser an den Ofen heranzuführen, um beim Ausbleiben der einen Wasserart sofort auf die andere umschalten zu können. Das Ausbleiben des Wassers wird mit Hilfe eines Kontaktmanometers durch

schieber verwendet werden, die zweckmäßig in Rahmen aus demselben Werkstoff geführt werden.

Für höhere Temperaturen kommen Steinschieber oder wassergekühlte Schieber in Betracht. Die bisher gebräuchlichsten Steinschieber werden aus einzelnen feuerfesten Formsteinen zusammengesetzt und durch Anker und Quer-

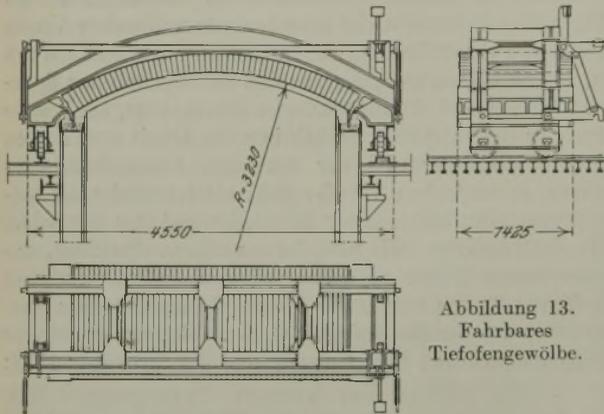


Abbildung 13. Fahrbares Tiefengewölbe.

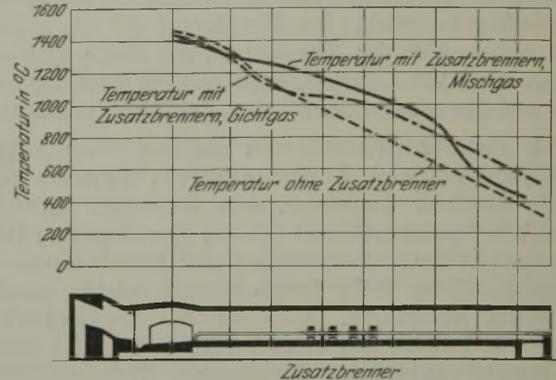


Abbildung 14. Wirkung von Seitenbrennern im Stoßherd.

eine Signalanlage angezeigt. Sobald der Wasserdruck unter 2 at fällt, ertönt eine Alarmglocke. Sämtliche Zu- und Abläufe sollen leicht zugänglich verlegt und mit Absperrhähnen versehen sein. Die Abläufe werden zweckmäßig nach einer Stelle geleitet, die leicht zu überwachen ist. Die Ausläufe der Stoßbrammen erhalten keinen Absperrhahn, sondern einen verzögerten Ablaufstutzen, damit das Wasser nicht durch unbefugte Hände abgestellt werden kann. Es sind auch Möglichkeiten für Wassermessungen vorzusehen. Die Abflußleitungen oder die Abläufe sind so hoch zu führen, daß der betreffende zu kühlende Ofenteil stets mit Wasser gefüllt ist. Die Abflußtemperatur soll 80° nicht überschreiten. Die schmiedeeisernen Rohrleitungen sind durchweg geschweißt; Hähne und Ventile sind aus Rotguß. In die Hauptzufußrohre wurden Siebe und Schlammköpfe eingebaut. Bei den Tieföfen werden die Brennerköpfe und Rauchschieber gekühlt.

eisen verschraubt. Bei Temperaturen über 800° sind hierbei feuerbeständige Eisenteile (z. B. Sieromal) zu verwenden. Um die verschiedenen Ausdehnungen von Stein und Eisen auszugleichen, nimmt man federnde Unterlagscheiben. Neuerdings wird versucht, die Schieber aus einem Stück herzustellen und die Aufhängevorrichtung gleich mit einzuformen.

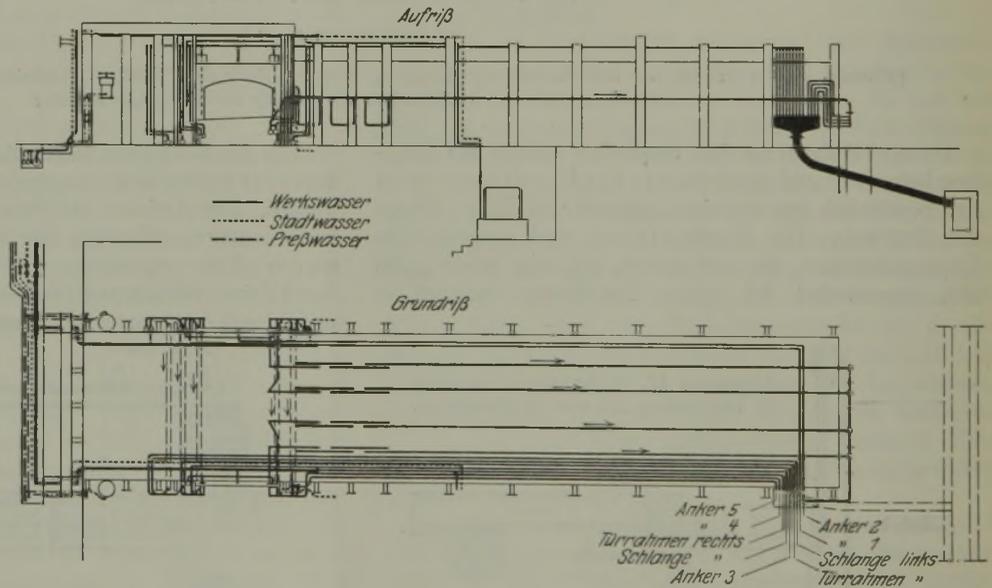


Abbildung 15. Anordnung der Kühlleitungen des Stoßofens.

Windleitungen werden in verzinktem oder asphaltiertem Eisenblech von 2 bis 4 mm Wandstärke hergestellt. Scharfe Knicke sind zu vermeiden und Meßstellen für Windmenge und Winddruck vorzusehen. Bei der eingangs erwähnten Ventilatoranordnung wird die Luft der Ventilkammer entnommen, wodurch gleichzeitig eine gute Entlüftung und Kühlung dieses Raumes erzielt wird.

In die Steine werden kurze 2 bis 3 mm starke Eisendrähte zur Verstärkung eingelegt (Abb. 16). Die Schieber mit einem eingelegten gewundenen Eisen für die Aufhängung haben sich jedoch nicht bewährt. Sie platzten nach zwei bis fünf Wochen in der Mitte von oben nach unten auseinander. Daraufhin wurden die Schieber nach Abb. 17 ausgeführt. Hier sind drei Aufhängeeisen vorgesehen und diese so hoch eingeformt, daß sie außerhalb der Wärmzone liegen. Die Versuche mit diesen Schiebern sind noch nicht abgeschlossen.

Zur Herstellung der Rauchschieber werden je nach den vorhandenen Temperaturen die verschiedensten Baustoffe verwendet. Schmiedeeiserne Plattenschieber sind zu vermeiden, da sie sich leicht verziehen. Für Temperaturen bis zu 600° können noch Grauguß-, Hämatit- oder Stahlguß-

An der Versuchsstelle werden bisher wassergekühlte schmiedeeiserne Schieber verwendet, die sich sehr gut bewährt haben (Abb. 18). Es ist natürlich für ununterbrochenen Wasserdurchlauf zu sorgen. Große Schieber müssen mit Stehholzen oder Innenrippen versteift werden,

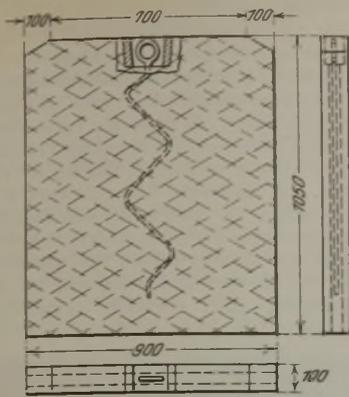


Abbildung 16.

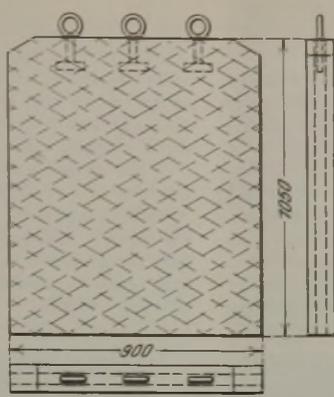


Abbildung 17.

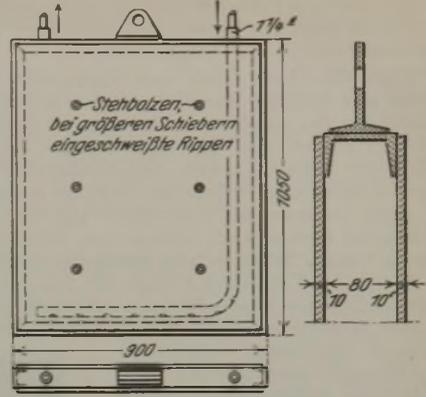


Abbildung 18.

Abbildungen 16 bis 18. Kaminschieber.

damit sie sich nicht beulen. Abgesehen von dem Wasserverbrauch, der bei Umlaufwasser kaum ins Gewicht fällt, ist der Wärmeverlust immerhin ein Uebelstand der wassergekühlten Schieber. So entführen z. B. die sechs Schieber der Tiefofenanlage 1 Mill. kcal/h entsprechend einer im Abhitzekegel erzeugbaren Dampfmenge im Werte von etwa 60 RM/24 h.

Um die Kanäle durch die Rauchschieber möglichst dicht abschließen zu können, ist es ratsam, den Schieberführungsschlitz geneigt anzuordnen. Auch sollte man in unmittelbarer Nähe der Schieber Einsteigeschächte vorsehen, um bei Ofenaussparungen die Schieber dicht schmieren zu können. Die Einsteigeschächte werden zweckmäßig nach Abb. 19 ausgeführt. Rechts ist ein gemeinsamer Einsteigeschacht für beide Kanäle als Zugang zu den Spiegeln in der Kanalwand angeordnet. Links sind dieselben Kanäle mit besonderem Einsteigeschacht für jeden Kanal dargestellt. Den Gewölbeabschluss bildet ein ausgemauerter Krampendeckel, der aus drei von Hand abhebbaren Teilen besteht.

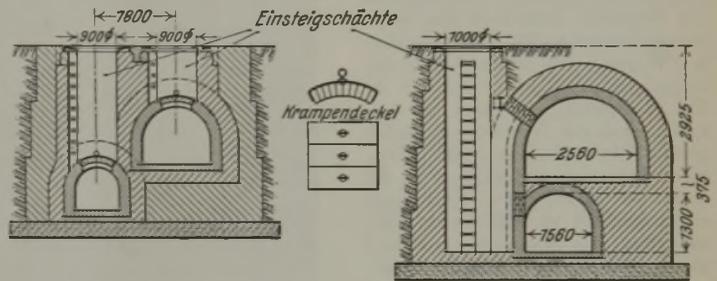


Abbildung 19. Rauchgaskanäle und Einsteigeschächte.

Zusammenfassung.

Der Neubau eines Tiefofens und zweier Blockwärmöfen wird geschildert, und es werden durch Abbildungen Einzelteile der Oefen erläutert, die bei der Ausführung besondere Beachtung erfordern.

Umschau.

Anwendung schräger Rückwände bei Siemens-Martin-Oefen.

Obgleich die Anwendung schräger Rückwände bei Siemens-Martin-Oefen keineswegs neu ist, wurde den damit zusammenhängenden Fragen in den letzten Jahren erneut größere Aufmerksamkeit geschenkt, wie eine Besprechung im Arbeitsausschuß des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zeigte.

Besondere Bedeutung kommt der Größe der Schräge zu, und zwar insofern, als bei starker Neigung der Rückwand die Flickarbeiten zwar erleichtert werden, man unter Umständen jedoch Nachteile in bezug auf Gewölbehaltbarkeit, Wärmeverbrauch und Ofenleistung mit in Kauf nehmen muß. Die stärkste Neigung wird nach den bei einer Reihe deutscher Stahlwerke gesammelten Erfahrungen bei einem Ofen angetroffen, dessen Rückwand unter einem Winkel von 60° gegen die Waagerechte ausgeführt wurde. Abb. 1 zeigt eine schematische Skizze dieses Ofens. Da die darin gezeigten abgesetzten Träger sich schon seit Jahren an den Kopfwänden der Oefen zur Verstärkung und besseren Haltbarkeit des Mauerwerks bewährt hatten, wurden diese, wie Abb. 1 zeigt, auch in die Rückwand eingebaut. Die dadurch entstehende Verbreiterung des Herdraumes führte zu einer Verbesserung der Haltbarkeit der Rückwand; der hierdurch entstehende größere Böschungswinkel gestattete ein leichteres Flickarbeiten durch Anwerfen von Dolomitmasse. Die Rückwand ist hier nach außen aus Magnesitsteinen ausgeführt, und zwar 250 mm stark; nach innen liegen zwei Reihen gepreßter Dolomitsteine von je 350 mm Dicke, so daß die Rückwand etwa 900 mm stark ist. Man hofft durch diese Ausführung während der Ofenreise überhaupt keine und bei größeren Instandsetzungen des Ofens nur ganz geringfügige Ausbesserungskosten zu erzielen.

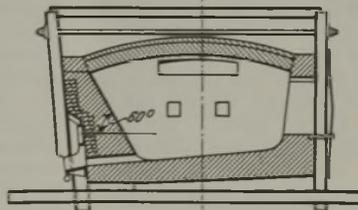


Abbildung 1. Ausführung einer um 60° geneigten Rückwand mit abgesetzten Trägern.

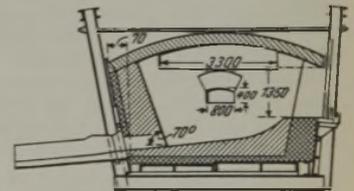


Abbildung 2. Ausführungsbeispiel einer um 70° geneigten Rückwand.

Dolomit-Masse ausgeworfen werden mußte. Die größere Gewölbespannweite hat hier noch den Vorteil gebracht, daß der ganze Einsatz auf einmal in den Ofen gegeben werden kann, während früher ein Teil beigeschmolzen werden mußte.

Daß die Vergrößerung der Gewölbespannweite je nach den Abmessungen des Ofens nicht immer einen Vorteil bedeutet, sondern auch Nachteile bringen kann, zeigten die Erfahrungen auf einem dritten Werk. Infolge der größeren Breite des Ofenraumes wurde hier die Flamme nach der Rückwand zu abgelenkt; das Gewölbe wurde dabei in der ganzen Länge rinnenförmig angegriffen. Es kommt noch hinzu, daß das Gewölbe durch die größere Spannweite in seiner Festigkeit leidet und durch die erwähnte rinnenförmige Abnutzung vorzeitig schadhafte wird. Selbst

eine Aenderung der Art der Gewölbemauerung hat diesen Uebelstand nicht beseitigen können, und die weitere Verfolgung dieser Ausführung wurde hier aufgegeben.

Schließlich kann nach den Erfahrungen eines weiteren Werkes eine unnötige Vergrößerung des Herdraumes neben der Schwächung des Gewölbes auch zu einem größeren Brennstoffverbrauch führen. Die Wahl eines richtigen Neigungswinkels ist deshalb zur Erzielung bester Ausnutzungswerte von ausschlaggebender Bedeutung, wobei noch die Frage mitspricht, ob es sich um einen feststehenden oder einen kippbaren Ofen handelt. Bei den auf diesem Werk vorhandenen Kippöfen hat sich eine Neigung von rd. 70° als in jeder Beziehung zweckmäßig erwiesen. Die Stärke der Rückwand beträgt 550 mm; sie besteht bis zur Schlackenlinie aus Magnesitsteinen. Oberhalb der Schlackenlinie bis zum Gewölbe werden hier mit großem Erfolge gestampfte Steine in Blechkasten angewendet, deren Stampfmasse zu gleichen Teilen aus Dolomit, Sintermagnesit und gemahlenem Magnesitsteinbruch besteht und mit Teer leicht gebunden ist. Die geschweißten Blechkasten haben Abmessungen von 550 × 300 × 128 mm; die Blechstärke beträgt 1,5 bis 2 mm. Das Stampfen erfolgt mit gewöhnlichen Preßluftstampfern. Die Ersparnis gegenüber Magnesitsteinen beträgt rd. 70% oder 5800 *RM* je Ofenreise und erniedrigt so die Selbstkosten um 0,20 *RM* je t. Es ist jedoch besonders zu betonen, daß die Anwendung dieser gestampften Masse nur bei schräger Rückwand empfehlenswert ist und bei senkrechter Rückwand wahrscheinlich zu Mißerfolgen führen wird. Das Anwerfen der Rückwand mit weißem Dolomit nach jeder Schmelzung erfolgt in der Schlackenzone unmittelbar nach jedem Abstich, während das Anwerfen des oberen Teiles der Rückwand mit schwarzem Dolomit nach dem Einsetzen des Schrottes in schräger Kipplage geschieht. Das Gewölbe ruht bei diesen Öfen nicht auf der Mauerung der Rück- oder Vorderwand, sondern stützt sich mit einem Widerlager zu einem U-Eisen auf der Ofenkonstruktion. Die Gewölbefläche beträgt rd. 13,70 × 5,75 m bei einer Scheitelhöhe von 600 und 690 mm; Vorderwand und Rückwand haben den gleichen Neigungswinkel, wodurch das Gewölbe nach beiden Seiten gleichmäßig trägt.

Bei einem anderen Werk wird eine schräge Rückwand nur beim Kippfen für vorteilhaft gehalten, bei dem man beim basischen Verfahren auch auf eine basische Rückwand angewiesen ist. Beim feststehenden Ofen ist das nicht der Fall; es genügt hier, den Herd so hoch mit Dolomit auszufüllen, wie dem höchsten Stande der Schlacke entspricht, während die Rückwand sauer zugestellt sein kann. Geht man so vor, dann ist es nicht erforderlich, eine schräge Rückwand anzulegen; das Gewölbe wird dann entsprechend kleiner und die Haltbarkeit dementsprechend größer. Die saure Rückwand brennt natürlich mit der Zeit ab, doch ist das Flicker einfach. So hat die saure Rückwand bei 310 Schmelzungen an Steinen und Löhnen einen Aufwand von 675 *RM* erfordert; an Dolomit wurden jedoch 2600 *RM* gespart, so daß bei dieser kleinen Reise — der Ofen mußte wegen Mangels an Aufträgen abgestellt werden — die saure Rückwand gegenüber der basischen um 1900 *RM* billiger war.

Der Vollständigkeit halber sei noch kurz auf die in Amerika verschiedentlich angewendete Ausführung der Rückwand nach Naismith¹⁾ hingewiesen, die neuerdings auch in Deutschland patentiert ist, und die eine Neigung vorsieht, die dem Ruhewinkel der zur Bekleidung der Wände dienenden lose aufgeschütteten Masse entspricht²⁾. Die Nachteile dieser Ausführungsweise sind schon zuvor behandelt worden; es mag nur noch erwähnt werden, daß auch in Amerika in letzter Zeit die Meinungen über diese schräge Rückwand sehr geteilt sind, nachdem sie einige Jahre früher drüber als bedeutsamste Neuerung begrüßt wurde¹⁾. Nachteile werden vor allem darin erblickt, daß das Gewölbe an dem über der abgeschrägten Rückwand liegenden Teil starken Verschleiß aufweist, eine Beobachtung also, die sich auch mit den bei uns gemachten Erfahrungen an Öfen mit sehr viel weniger geeigneten Wänden deckt.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 182.

²⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 618.

Fliegende Scheren.

Kontinuierliche Walzenstraßen für Knüppel und Platinen werden gewöhnlich den Triostraßen vorgezogen, wenn es sich um hohe Erzeugung handelt. Dabei ist es nötig, das Walzgut während seines Laufes und wegen der Raumersparnis kurz nach dem Austritt aus dem letzten Gerüst zu teilen. Je nach der Verwendung des Walzgutes schwanken die Teillängen zwischen 4 und 10 m.

Die ersten rein kontinuierlich arbeitenden Straßen in Verbindung mit Teilmaschinen für laufendes Walzgut wurden in Amerika aufgestellt, und dort hat man zuerst erkannt, daß sich bei dieser Walzart, besonders von Platinen, nicht nur Vorteile für größeres Ausbringen und damit größerer Wirtschaftlichkeit ergaben, sondern daß mit diesem Walzverfahren, bei Beachtung gewisser Bedingungen, auch wirklich einwandfreie Platinen mit glatter, porenfreier Oberfläche herzustellen waren.

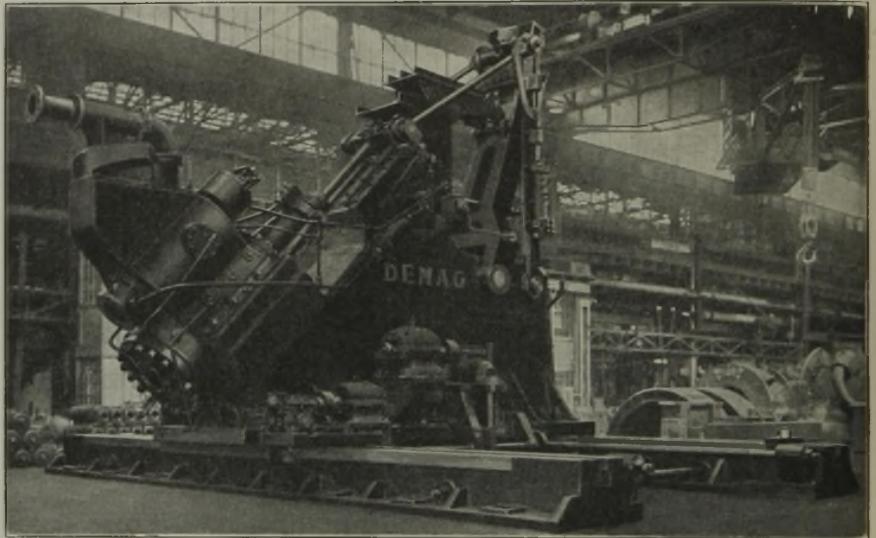


Abbildung 1. Fliegende Schere.

Im Jahre 1930 wurde zum ersten Male in Europa eine solche Anlage im Eisenwerk Trinec aufgestellt, über die früher eingehend berichtet worden ist¹⁾. Nachstehend sollen daher nur die Teilmaschinen hinter dem letzten Gerüst behandelt werden.

Man unterscheidet zwei Arten von Teilmaschinen: solche, die rein elektrisch arbeiten, sogenannte umlaufende Scheren, und die durch Dampf oder Luft betriebenen, die fliegenden Scheren.

Die Hauptbedingungen, die an eine Schere für laufendes Walzgut gestellt werden, sind neben steter Schnittbereitschaft vor allem kleinste Maßgrenzen innerhalb der geschnittenen Stablängen. Von den Walzwerken werden auch beim Schneiden von Stäben in der Bewegung dieselben Längen-Maßgrenzen verlangt, die beim Schneiden in der Ruhe, also mit den üblichen Scheren hinter Triostraßen, erreicht werden, weil besonders bei den Platinenstäben, die später in Regellängen geteilt werden sollen, für das Weiterwalzen in Feinblechwalzwerken die Maßgrenzen sehr wichtig sind. So werden z. B. von der fliegenden Schere in Trinec Stäbe mit einer Regellänge von genau 6180 mm verlangt, die später auf einer besonderen Kaltschere im Feinblechwalzwerk auf Platinenlängen von je 1030 mm unterteilt werden. Es leuchtet ein, daß gerade wegen dieser Unterteilung von den Betrieben außerordentlich hohe Anforderungen an die Maßgrenzen gestellt werden, um den Schrotentfall auf das geringstmögliche Maß herunterzudrücken.

Die bisher gebauten Maschinen lieferten Stäbe mit einer Maßgrenze von ungefähr 1%, doch muß dieser Betrag immer noch als verhältnismäßig hoch angesehen werden. Es reichten eben die üblichen Steuervorrichtungen für die wesentlich strengeren Anforderungen nach genauen Stablängen nicht mehr aus und es mußten daher Einrichtungen geschaffen werden, die äußerste Genauigkeit in der Schaltzeit ergeben und die vollständig unabhängig sind von der Geschwindigkeit des laufenden Stabes, der die Schaltbewegung einleitet.

Um sich ein Bild von den außerordentlich kleinen Zeitunterschieden zu machen, die zur Erreichung einer Genauigkeit von 5 mm in der Länge der geschnittenen Stäbe erforderlich sind, sei darauf hingewiesen, daß bei den einzelnen aufeinanderfolgenden Schnitten der Unterschied in der Steuerzeit — das ist in der Zeit vom Anlaufen des Walzgutes gegen die Anschlagklappe bis zum eigentlichen Schnitt — den Betrag von $\frac{1}{600}$ s nicht übersteigen darf.

¹⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 547/54.

Die an Teilmaschinen der Bauart Demag (Abb. 1) verwendeten Sonder-Steuervorrichtungen sind soweit vervollkommen worden, daß diese Längenmaßgrenzen und Zeitunterschiede auch im angestrengten Dauerbetriebe mit Sicherheit erreicht werden.

Man versucht in neuerer Zeit die mechanischen Steuervorrichtungen zum Einleiten der Bewegung der Steuerventile oder -Schieber durch elektrische Einrichtungen zu ersetzen, z. B. durch die licht-elektrische Zelle, die schon mit großem Erfolge beim Steuern von Teilmaschinen hinter Feineisenstraßen verwendet wurde, wenn auch bei kontinuierlichen Knüppel- und Platinenstraßen wegen der verlangten kurzen Stablängen bis 3 m und der hierdurch bedingten kurzen Zeitspannen von Schnitt zu Schnitt die Ergebnisse bisher noch nicht voll befriedigten.

Weiter wird von einer Teilmaschine die Anpassung der Schneidgeschwindigkeit an die des laufenden Walzgutes verlangt, denn nur sie gewährleistet einen geraden, sauberen Schnitt sowie eine einwandfreie Beschaffenheit der Stabendenden, die zum störungslosen Wegschaffen erforderlich ist. Bekanntlich ändert sich die Walzgeschwindigkeit mit dem Walzquerschnitt, z. B. bei einer Knüppel- und Platinenstraße zum Walzen von 45 bis 90 mm

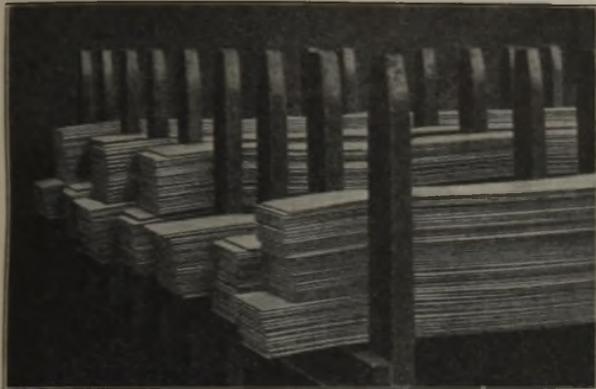


Abbildung 2.

Mit der fliegenden Schere geschnittene Platinen in Paketen.

Knüppeln und 300×6 bis 300×30 mm-Platinen zwischen 3,3 und 1,1 m/s. Besondere Steuervorrichtungen an den fliegenden Scheren gestatten dem Bedienungsmann schnell und sicher, nur durch Drehen eines Handrades, die jeweils notwendige Schneidgeschwindigkeit einzustellen.

Im Zusammenhang mit den verschiedenen Profilquerschnitten und Walzgeschwindigkeiten steht die zweckmäßigste Anordnung der Kaliberreihe. Diese zwingt, um von einer Kaliberreihe zur anderen rasch übergehen zu können, dazu, die Maschine senkrecht zum laufenden Walzgut zu verschieben, was durch einen Motor geschieht, nachdem zuvor, ebenfalls mit einem Motor, die während der Arbeit bestehende feste Verbindung zwischen Maschine und Sohlplatte gelöst worden ist. Hierdurch wird eine bequeme, einfache Handhabung und große Zeitersparnis erreicht.

Das Antriebsmittel einer fliegenden Schere kann Dampf oder Luft sein. Bestimmend für die Wahl sind die örtlichen Verhältnisse bei der Kraftherzeugungsanlage. Auf Wunsch können die Scheren sowohl zum Arbeiten mit Dampf als auch mit Luft eingerichtet werden, und zwar brauchen beim Uebergang von Dampf auf Luft oder umgekehrt keinerlei Umänderungen vorgenommen zu werden.

Durch die Wahl von Sonderbauarten bleibt sowohl die Eintritts- als auch die Austrittsleitung für das Betriebsmittel der Schere während des Verschiebens aus dem Rollgang oder von Kaliber zu Kaliber mit den übrigen Leitungen fest verbunden.

Der Ablaufrollgang hinter der fliegenden Schere trägt an einer Seite eine Führungsbahn, auf der sich die verschiebbare Anschlagklappe bewegt. Die jeweils gewünschte Länge wird mit einem Längenmesser schnell und sicher eingestellt. Der laufende Walzstab schaltet dann beim Auftreffen auf diese Anschlagklappe eine Steuerung, die den Austrittskanal unter dem Arbeitskolben freigibt und die Schneidbewegung der Schere einleitet. Der Austrittskanal sitzt in solcher Entfernung von der Endstellung des Arbeitskolbens, daß nach seiner Ueberdeckung durch den Arbeitskolben eine Kompression entsteht, die dem Kolben nach der Bewegungsumkehrung eine große Beschleunigung erteilt und mitteilt, in der kürzesten Zeit die Anfangsstellung wieder zu erreichen.

Von der richtigen Wahl der Verhältnisse innerhalb des Zylinders hängt in hohem Maße die Frage ab, welche kürzeste Stablänge bei der höchsten Walzgeschwindigkeit erreicht werden kann. Die erwähnte fliegende Schere in Trinec schneidet Stäbe bis 90×90 mm in Teillängen von 4 m bei einer Walzgeschwindigkeit von 3,3 m/s, was unter Berücksichtigung der Maschinengröße und der hierdurch verursachten großen Massen als ganz besonders günstig anzuspüren ist. Kleinere Maschinen mit einer

Leistung von etwa 40 mm \square können, selbst unter Beibehaltung genauer Teillängen, bei Walzgeschwindigkeiten bis 4,5 m/s angewendet werden.

Abb. 2 zeigt Platinenpakete, die mit der fliegenden Schere hinter dem letzten Gerüst der kontinuierlichen Knüppel- und Platinenstraße in Trinec geschnitten wurden. Bemerkenswert sind die genau übereinanderliegenden Enden der Platinen, die in Paketen mit einem Pratzekran der selbsttätig arbeitenden Stapelvorrichtung hinter dem Ablaufrollgang entnommen und nicht etwa nachträglich ausgerichtet wurden.

Fritz Christ.

Nickel-Aluminium-Stahl für Dauermagnete.

T. Mishima¹⁾ hat festgestellt, daß Stähle mit 10 bis 40% Ni und 1 bis 20% Al sich besonders gut für Dauermagnete eignen. Abb. 1 gibt einen Ueberblick über Remanenz und Koerzitivkraft dieser neuen M.K.-Stähle im Vergleich mit dem gewöhnlichen Wolfram-Magnetstahl und zwei Kobalt- (K.S.-) Stählen. Daraus geht hervor, daß die Koerzitivkraft des Stahles M.K. 1, der ungefähr 25% Ni bei 10% Al enthält, mit 650 Gauß etwa neunmal so groß wie die des bekannten Wolfram-Magnetstahls und etwa zweieinhalbmal so groß wie die des älteren von K. Honda²⁾ entwickelten Kobalt-Magnetstahls ist. Koerzitivkraft und Remanenz ändern sich mit der chemischen Zusammensetzung, wie die Kurven der Stähle M.K. 1 bis M.K. 5 zeigen. Gegenüber den bekannten Magnetstählen hat der M.K.-Stahl auch noch den Vorzug, daß

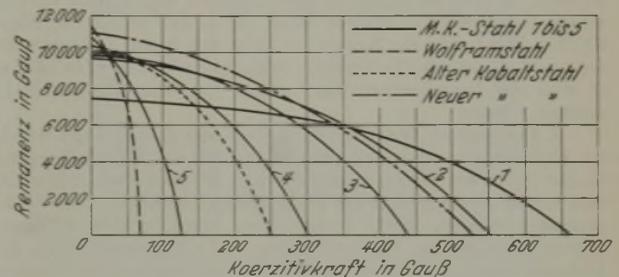


Abbildung 1. Remanenz und Koerzitivkraft verschiedener Magnetstähle.

Koerzitivkraft und Remanenz bis rd. 700° nur sehr wenig mit der Temperatur abnehmen und gegen Erschütterungen sehr unempfindlich sind. Als Nachteil des M.K.-Stahls ist seine Nichtschmiedbarkeit zu erwähnen; er kann nur gegossen werden, und deshalb beschränkt sich seine Anwendung auf große Teile. Bemerkenswert ist noch, daß der neue Werkstoff nur 80 bis 90% der gewöhnlichen Magnetstähle wiegt und außerordentlich hitzebeständig ist.

Hans Schmitz.

Metallographische Ferienkurse an der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg.

Unter Leitung von Professor Dr.-Ing. H. Hanemann wird vom 1. bis 11. März 1933 ein Kursus, bestehend aus täglich 2 Stunden Vortrag und 4 Stunden Übungen, an der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg abgehalten werden, der für Teilnehmer bestimmt ist, die sich in die Metallographie einarbeiten wollen. Vom 13. bis 18. März wird ein Kursus für Metallographen abgehalten werden, ebenfalls mit täglich 2 Stunden Vortrag und 4 Stunden Übungen, der die neuesten Fortschritte der Metallographie behandelt: Röntgenforschungen, ternäre Legierungen, Theorie des Graugusses, Härte- und Wärmebehandlung von Stahl, Aushärtung, Alterung. — Die Teilnehmergebühr für den ersten Kursus beträgt 175 R.M., für den zweiten Kursus 100 R.M. Anfragen und Anmeldungen sind an das Außeninstitut der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg zu richten.

Archiv für das Eisenhüttenwesen.

Der Einfluß des Wassergehaltes der Kohle auf den Wärmeverbrauch für ihre Verkokung.

Ein Versuch von Kurt Baum³⁾, den Einfluß des Wassergehaltes der Koks-kohle auf den Wärmebedarf für die Verkokung an einem Versuchsofen zu ermitteln, zeigte, daß eine solche Prüfung nur im Großbetrieb bei Ofenwirkungsgraden von 70 bis 75% möglich ist. Theoretisch konnte jedoch der Einfluß des Feuchtigkeitsgehaltes der Koks-kohle auf den Wärmeaufwand und die Garungszeit so weit klargestellt werden, daß eine Anwendung dieser Erkenntnisse für den Betrieb möglich ist. Hierbei war ein Gedankengang von H. Koppers von ganz besonderer Bedeutung.

¹⁾ Ohm, Juli 1932; vgl. Iron Age 130 (1932) S. 346.

²⁾ Sci. Rep. Tôhoku Univ. 8 (1919) S. 51/58.

³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 263/69 (Kokereiaussch. 52).

Bis zu 6 % ist im großen und ganzen der Wassergehalt praktisch ohne Einfluß, da der Wärmehaushalt für die Wasserdampfung den durch die Kohlschicht abziehenden heißen Gasen entzogen werden kann, während der gleiche Betrag an fühlbarer Wärme dieser Gase bei trocken eingesetzter Kohle infolge deren schlechter Wärmeleitfähigkeit nur zu einem geringen Teil als Kohlenwärmehaushalt in Erscheinung tritt, was für den Verkokungsvorgang selbst als unbedeutend angesehen werden kann. Da die Ueberhitzung des Wasserdampfes im wesentlichen durch den Wärmeaustausch mit den heißen Rohgasen, die zwischen Teernaht und Kammerwand hochsteigen, erfolgt, ändert sich damit nicht die den Ofen mit den Gasen verlassende Wärmemenge. Ueber 6 % wirkt sich steigender Feuchtigkeitsgehalt immer ungünstiger auf den Verkokungswärmehaushalt aus. Neben der Verkokungswärme ist noch zu berücksichtigen, daß die zur Kühlung des Rohgases notwendige Wassermenge mit dem Feuchtigkeitsgehalt der Einsatzkohle beträchtlich ansteigt, da der ins Gas übergehende Wasserdampf niedergeschlagen werden muß.

Untersuchungen über den Wärmeaustausch in Stoßöfen.

Untersuchungen von Heinz Stoffregen¹⁾ auf dem Peiner Walzwerk haben folgendes ergeben:

1. Obgleich der Stoßofen auf seiner gesamten Länge einen großen Temperaturabfall hat, darf er ohne großen Fehler abschnittsweise als ein schwarz strahlender Hohlraum angesehen werden. Hieran ändert auch die Tatsache nichts, daß er von einem Gasstrom durchflossen wird, der heißer ist als die Ofenwände. Wird aber ein Körper im Ofen durch den Gasstrom zu wesentlich höherer Temperatur erwärmt als Wände oder Blöcke, so muß sein Emissionsvermögen wegen der Abstrahlung berücksichtigt werden.

2. Der gesamte Wärmeübergang auf eine Kupferkugel wurde im Stoßofen gemessen und festgestellt, daß der Wärmeübergang in der Mitte des Ofenraumes über den Blöcken am größten ist und von da aus sowohl in der Waagerechten als auch in der Senkrechten abnimmt. Diese Unterschiede hören in dem vorderen Ofenteil infolge der Durchwirbelung der Gasmassen durch die Seitenbrenner auf, so daß hier der Wärmeübergang unabhängig vom Ort der Messung als ziemlich unveränderlich angesehen werden kann. Die größten Unterschiede im Wärmeübergang betragen in dem Querschnitt, der 11,75 m von der Stoßtür entfernt ist, 22 700 kcal/m²h, das sind 24 % des niedrigsten Wertes.

3. Die Messungen der Temperaturen im Inneren des Walzgutes wurden in der Weise durchgeführt, daß Metalle mit bestimmten Schmelzpunkten an die untersuchte Blockstelle gebracht wurden, deren Schmelzen durch das Herabfallen der auf den Metalldrähten stehenden keramischen Stäbchen sichtbar war. Die Temperaturunterschiede im Walzgut werden durch die Einwirkung der wassergekühlten Gleitschienen und die Geschwindigkeit hervorgerufen, mit der der Temperaturanstieg besonders im vorderen Ofenteil erfolgt. Die durch den letzten Grund bedingten Temperaturunterschiede könnten durch geeignete Anordnung der Seitenbrenner und Ueberwachung der Ofentemperatur und Beheizung erheblich verringert werden. Die höchsten Temperaturunterschiede betragen bei dem ausgewerteten Versuch 13 m von der Stoßtür 300°, das sind 37 % der niedrigsten Blocktemperatur; dagegen fanden sich, als der Block den Ofen verließ, nur noch Temperaturunterschiede von 80°, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Temperaturverteilung bei dem ausgewerteten Versuch günstig war.

Ermittlung von Eigenspannungen durch Messung von Bohrloch-Verformungen.

Zur Bestimmung der Eigenspannungen bei ein- und zweiachsigen Spannungszuständen in Prüfstücken, die über die Probendicke oder in einer Schicht von ungefähr 20 mm Dicke gleiche Spannungen aufweisen, schlägt Josef Mathar²⁾ vor, in das Prüfstück ein kleines Loch zu bohren und die dadurch entstehenden Formänderungen der in unmittelbarer Nähe um das Loch liegenden Bauteilteile in einer den Formänderungszustand eindeutig bestimmenden Weise zu messen. Bei bekannt einachsigen Spannungszuständen genügt hierzu z. B. die Messung der Entfernungänderung zweier diametral gegenüberliegender Punkte. Durch Rechnung oder Eichversuch lassen sich aus diesen Entfernungänderungen die in dem Prüfstück vorliegenden Spannungen bestimmen. Die Versuchseinrichtung besteht demnach

aus einer kleinen, über eine biegsame Welle angetriebenen Bohrmaschine mit einem besonders geformten Bohrer, dessen Durchmesser nach oben durch die zulässige Schwächung des Prüfstücks, nach unten durch die Meßgenauigkeit begrenzt ist, und aus einem Dehnungsmesser, für den neben dem Martensschen Spiegelgerät ein besonderes Zeigergerät in Betracht kommt. Die untersuchten Teile sind in den meisten Fällen ohne weiteres weiter verwendbar, indem in das Bohrloch ein Niet oder Pfropfen eingezogen wird.

Nach diesem Verfahren wurden an zwei Breitflanschträgern Messungen vorgenommen, wobei im Steg Zug-, in den Flanschen Druckspannungen festgestellt wurden; das Ergebnis wurde durch Aufschlitzten des Trägers und Entnahme einer Probe aus dem Steg bestätigt. An einem I-Eisen wurden ziemlich gleichmäßig verlaufende Druckspannungen, bei einem U-Eisen ein Wechsel zwischen Druck- und Zugspannungen im Steg gemessen. Diese Ergebnisse lassen sich natürlich nicht verallgemeinern.

Zusammenwirken von Wärme- und Umwandlungsspannungen in abgeschreckten Stählen.

Die Spannungen in abgeschreckten Stählen sind auf zwei Vorgänge zurückzuführen: die allgemeine Schrumpfung bei der Abkühlung, die für sich am Rande Druck-, im Kern Zugspannungen ergibt, und die Ausdehnung infolge der Umwandlung, die allein die umgekehrte Spannungsverteilung zur Folge hat. Um die Verhältnisse bei der Ueberlagerung der beiden Vorgänge zu klären, wurden von Hans Bühler und Erich Scheil¹⁾ die Spannungen an Zylindern aus kohlenstoffarmen Stählen mit 0 bis 27 % Ni durch Ausbohren gemessen; diese Stähle wurden gewählt, da sie leichter als abgeschreckte Kohlenstoffstähle zu bearbeiten sind und da die Temperatur der Austenitumwandlung mit steigendem Nickelgehalt sinkt. Die Ergebnisse über die Endspannungen in den Zylindern, die in Schichtlinien-Schaubildern zusammengefaßt wurden, zeigten, daß für das Zusammenwirken von Wärme- und Umwandlungsspannungen vor allem die Temperatur des Umwandlungsbeginns maßgebend ist; ferner ist von Bedeutung, ob die Umwandlung bei Erreichen der Raumtemperatur bereits beendet ist oder nicht, und ob sie vor oder nach der Umkehr der Wärmespannungen erfolgt. Dabei kann es vorkommen, daß sich die Wirkung der beiden Spannungsarten aufhebt; es entsteht hierbei ein praktisch spannungsfreier Zustand. Die Verteilung der Hauptspannungen im Querschnitt wird in den untersuchten Grenzen von 30 bis 70 mm Dmr. nicht nennenswert geändert. Mit steigendem Durchmesser wachsen die Spannungen langsam an.

Wärmeinhalt einiger Metalle, Legierungen und Schlackenbildner bei Temperaturen bis 1200°.

Mit einem Metallblock-Vakuumkalorimeter wurde von Hans Esser, Robert Averdieck und Walter Grass²⁾ der Wärmeinhalt von Kupfer bis 1250°, von Platin bis 1100°, von drei Neusilberlegierungen bis 1250°, von drei Messinglegierungen bis 1050°, von reinem Quarz, Aluminiumoxyd, Kalziumoxyd und Manganoxydul sowie von natürlichem Fayallit bis 1250°, von reinem Eisenoxydul bis 800° und von natürlichem Magnetit bis 1000° bestimmt. Daraus wurden die mittleren spezifischen Wärmen dieser Stoffe errechnet, außerdem die Schmelzwärmen von Kupfer zu 50,9 cal/g, die der Neusilberlegierungen zu 67,8 bis 69,1 cal/g und die der Messingsorten zu 42,7 bis 43,5 cal/g ermittelt. Die Wärmetönung für die Umwandlung von α - in β -Quarz ergab sich nach den Versuchen zu 4,26 cal/g.

Sichtbarmachung des Primärgefüges der Stähle durch Zusatz von radioaktivem Thorium B.

Versuche von Gustav Tammann und Gerhard Bandel³⁾ mit Elektrolyteisen und verschiedenen Stählen, denen das radioaktive Bleisotop Thorium B in Gehalten bis höchstens $1 \cdot 10^{-6}$ % zugesetzt war, zeigten, daß durch Auflegen der Schiffe auf photographische Platten das Primärgefüge und submikroskopische Schlackeneinschlüsse sichtbar gemacht werden. Im Gegensatz zu der Oberhoffer-Aetzung erscheinen auf den Radiogrammen die Ränder der Kristallite, in denen das strahlende Thorium B sich anhäuft, dunkel, die Mitte hell. Wegen der Kurzlebigkeit des Thoriums B ist es notwendig, das Radiogramm im Laufe des ersten Tages nach der Probenschmelzung aufzunehmen. Radioaktives Uran, das wegen seiner größeren Halbwertszeit längere Bestrahlungszeiten als Thorium B erfordert, löste sich nicht in flüssigem Eisen, wohl aber in Nickel; das Gefüge von Nickellegierungen wurde im Radiogramm sichtbar.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 271/76 (Wärme- stelle 174).

²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 277/81 (Werkstoff- aussch. 202).

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 283/88 (Werkstoff- aussch. 203).

²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 289/92.

³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 293/96.

Kostenwesen, Betriebsstatistik und Betriebsplanung.

Es besteht heute das Bestreben, auf dem Wege der notwendigen Vereinfachung sogenannte „unproduktive“ Arbeiten einzuschränken, besonders dann, wenn sie — wie man sich ausdrückt — mit dem Produktionsvorgang nicht unmittelbar gekuppelt sind. Versucht man sich zu diesem Bestreben positiv einzustellen, so bedeutet dies die Forderung, zunächst auf einfache Grundgedanken zurückzugehen und sie zu einer praktisch brauchbaren Einheit zusammenzufassen. Ein derartiges Vorgehen gilt unter anderem auch für die bereits in die Praxis eingedrungene Bestrebungen der Betriebswirtschaft und Betriebswissenschaft, und zwar mit dem einigenden Ziel einer planmäßigen Gestaltung betrieblicher Vorgänge. In diesem Sinne wurden von Viktor Polak¹⁾ zahlenmäßige und schaubildliche Unterlagen entwickelt, die mit einfachen Mitteln einen Einblick in den Be-

triebsablauf geben sollen. Die hierbei zutage tretenden Abhängigkeiten wurden benutzt zur Aufstellung technisch richtiger „Kennzahlen“. Ihre laufende Verfolgung (Statistik) läßt sich sowohl für die Erkenntnis kostenmäßiger Zusammenhänge nutzbar machen als auch für eine Betriebsplanung, die unter den heutigen kritischen Verhältnissen besondere Bedeutung beansprucht.

Ob bei diesen Ausführungen einzelne Gedankengänge fehlerhaft oder unvollständig sind, ob sich manche Hilfsmittel als unzweckmäßig erweisen, ist vielleicht weniger wichtig als das Festhalten an dem Grundgedanken, trotz oder vielleicht gerade durch Vereinfachung zu einer gesetzmäßigen, d. h. vom Zufälligen befreiten Betrachtung technischer und wirtschaftlicher Maßnahmen zu gelangen.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 297/305 (Betriebsw.-Aussch. 65).

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 2 vom 12. Januar 1933.)

Kl. 7 a, Gr. 12, S 127.30. Einrichtung zum Walzen von dünnen Bändern in Ein- oder Mehrzahl, insbesondere für magnetische Belastungszwecke. Siemens & Halske A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 7 a, Gr. 12, Sch 96 791. Antriebsvorrichtung für die Zugrollen oder Haspelscheiben von Bandwalzwerken mittels eines Elektromotors. Schloemann A.-G., Düsseldorf.

Kl. 7 a, Gr. 22 03, Sch 96 667. Walzenwechslergerüst. Schloemann A.-G., Düsseldorf.

Kl. 7 f, Gr. 10, D 62 791. Lösbare Befestigung der Matrize an einem zwecks Einförmung des Werkstücks in die Matrize zwischen zwei Walzen verschiebbaren Walztisch. Demag A.-G., Duisburg, und Hugo Seiferth, Düsseldorf-Oberkassel.

Kl. 12 e, Gr. 2, M 135.30. Vorrichtung zum Entstauben von strömenden Gasen. K. & Th. Möller A.-G., Brackwede i. W.

Kl. 18 b, Gr. 19, J 40 311. Verfahren zur Herstellung von Konverterböden. Wilhelm Jäger, Bad Godesberg.

Kl. 18 b, Gr. 20, M 71.30. Eisen-, nickel- und kobalthaltige Legierung, Verfahren zu ihrer Wärmebehandlung und Verwendung der Legierung. Dr. Hakaru Masumoto und The Kinzoku Zairyo Kenkyusho, Sendai (Japan).

Kl. 24 k, Gr. 4, A 104.30. Regenerativwärmeaustauscher, insbesondere zur Vorwärmung der Verbrennungsluft. Aktiebolaget Ljungströms Angturbin, Stockholm.

Kl. 48 d, Gr. 2, S 98 341. Verfahren zur Verwendung von Schwefelsäurebeizen im Dauerbetrieb mit gleichzeitiger Gewinnung von Sulfaten. Dr. Friedrich Sierp, Essen-Stadtwald, und Ferdinand Fränsemer, Essen-Rellinghausen.

Kl. 48 d, Gr. 3, T 38 090. Verfahren zum Brünieren von Eisen u. dgl. Rudolf Thiele, Obermenzigen bei München.

Kl. 80 b, Gr. 8/17, S 82 244; Zus. z. Anm. S 82 131. Verfahren zur Herstellung hochfeuerfester Baustoffe. Arthur Sprenger, Berlin.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 2 vom 12. Januar 1933.)

Kl. 12 e, Nr. 1 246 400. Aus einem Kantstab bestehende Sprühelektrode für NaBelektrofilter. Siemens-Lurgi-Cottrell Elektrofilter-Gesellschaft m. b. H. für Forschung und Patentverwertung, Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 c, Nr. 1 245 981. Vorrichtung zum Biegen und Härten von Blattfedern. Vulkanhammer Maschinenfabrik Dr.-Ing. Hans Geitmann, Berlin-Neukölln, Lahnstr. 32—35.

Kl. 18 c, Nr. 1 246 187. Vorrichtung zum Härten von Rohren. Wilhelm Hamacher, Wattenscheid, Watermannsweg 31.

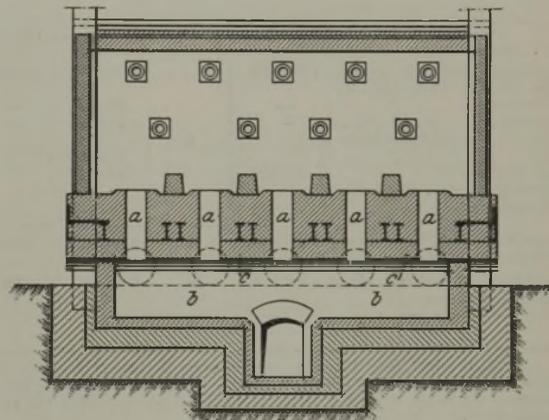
Deutsche Reichspatente.

Kl. 21 h, Gr. 30, Nr. 562 606, vom 7. August 1929; ausgegeben am 27. Oktober 1932. Vereinigte Stahlwerke A.-G. in Düsseldorf. (Erfinder: Dr.-Ing. Wilhelm Pügel in Dortmund.) Verfahren zur Herstellung von Schweißdrähten.

Der den Lunker und die Verschlackungstoffe enthaltende obere Teil der Blockköpfe aus Siemens-Martin- und Thomasstahl wird ausgewalzt und zu Draht verarbeitet.

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

Kl. 18 c, Gr. 9, Nr. 562 016, vom 11. Dezember 1930; ausgegeben am 20. Oktober 1932. Willi Höhne in Mülheim a. d. Ruhr. Glühofen mit ausfahrbarem Herd.

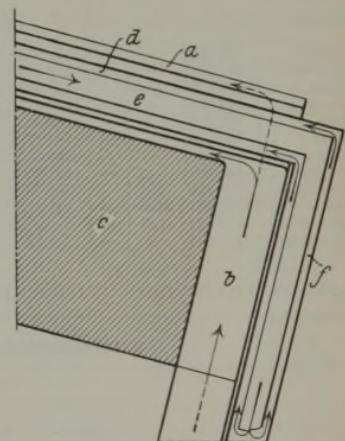


Die Gasabzüge a sind in der Fahrriichtung hintereinander in der Mittelebene des fahrbaren Herdes angeordnet und gehen von der Oberkante bis zur Unterkante des Herdes durch; sie stehen mit dem oder den darunterliegenden Abzugkanälen b in Verbindung, wobei der Herd selbst das Deckengewölbe c des oder der Abzugkanäle bildet.

Kl. 18 b, Gr. 14, Nr. 562 635, vom 17. Januar 1932; ausgegeben am 27. Oktober 1932. Friedrich Siemens A.-G. in Berlin.

Querschnittsverengungs-Vorrichtung für die Züge von Regenerativöfen.

Das Wasserablenkungsrohr a des Stirnkühlrahmens b wird durch die Zunge c hindurchgeführt; innen ist ein anderes drehbares konzentrisches Rohrsystem d und e angebracht, das durch den Stirnkühlrahmen hindurchgeführt wird und an dem dem Ofenraum zugekehrten Ende ein ebenfallsschwenkbares Blatt f trägt; dieses verengt oder vergrößert je nach seiner Stellung den Gaszug, reicht aber nicht bis zur Feuerbrücke.



Kl. 18 c, Gr. 8, Nr. 562 636, vom 30. November 1930; ausgegeben am 27. Oktober 1932. Vereinigte Oberschlesische Hüttenwerke A.-G. in Gleiwitz. (Erfinder: Dipl.-Ing. Karl Gabiersch und Dr.-Ing. Erich Widawsky.) Verfahren zur Warmbehandlung gegossener Tresorplatten aus einer Stahllegierung mit 1 bis 1,5 % C, 8 bis 15 % Cr, 0,2 bis 5 % Ni, 0,5 bis 1 % W und 0,5 bis 1 % Cu.

Die Platten werden bei 700 bis 1000° geglüht, um sie gegen spanabhebende Bearbeitung, gegen Zertrümmerung, gegen Schlag, gegen Sprengung und Schneiden mit Gas-Schneidwerkzeugen sicher zu machen.

Statistisches.

Die Rohstahlgewinnung des Deutschen Reiches im Dezember 1932¹⁾. — In Tonnen zu 1000 kg.

Bezirke	Rohblöcke					Stahlguß			Insgesamt		
	Thomasstahl-	Bessemerstahl-	Basische Siemens-Martin-Stahl-	Saure Siemens-Martin-Stahl-	Tiegel- und Elektro-stahl-	Schweißstahl- (Schweiß-eisen-)	basischer	saurer	Tiegel- und Elektro-	1932	1931
Dezember 1932: 26 Arbeitstage, 1931: 25 Arbeitstage											
Rheinland-Westfalen	145 780	—	242 311	2 809	5 431	—	7 747	2 676	572	407 326	350 495
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—	—	17 023	—	—	—	233	—	—	17 793	12 668
Schlesien	—	—	13 590	—	1 056	—	139	450	—	14 740	11 118
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	—	—	28 433	—	—	—	1 359	219	582	39 341	37 367
Land Sachsen	20 305	—	14 042	—	—	—	704	—	—	15 316	9 439
Süddeutschland u. Bayrische Rheinpfalz			226	—	—	—	405	—	—	11 866	17 699
Insgesamt: Dezember 1932	166 085	—	315 625	2 809	6 487	—	10 587	3 635	1 154	506 382	—
davon geschätzt	—	—	3 500	—	460	—	—	268	155	4 393	—
Insgesamt: Dezember 1931	186 526	—	233 091	4 211	3 630	1 429	7 213	1 995	691	—	438 786
davon geschätzt	—	—	2 000	—	—	—	—	—	—	—	2 000
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung										19 476	17 551
Januar bis Dezember ²⁾ 1932: 305 Arbeitstage, 1931: 305 Arbeitstage											
Rheinland-Westfalen	1 606 109	—	2 783 083	45 258 ³⁾	67 006	—	83 246	30 339	7 216	4 622 430	6 720 957
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—	—	166 771	—	—	—	2 297	—	—	176 305	195 241
Schlesien	—	—	179 496	—	10 917	—	1 809	4 232	—	188 888	309 136
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	—	3	309 162	—	—	—	18 807	2 478	7 305	434 565	600 249
Land Sachsen	210 952	—	185 530	—	—	—	7 340	—	—	200 480	255 617
Süddeutschland u. Bayrische Rheinpfalz			1 477	—	—	—	4 185	—	3 489	—	128 459
Insgesamt: Jan./Dez. 1932	1 817 060	3	3 625 518	45 258	77 923	12 622	117 684	40 538	14 521	5 751 127	—
davon geschätzt	—	—	33 000	—	460	—	—	268	155	33 883	—
Insgesamt: Jan./Dez. 1931	3 222 302	15	4 705 084	77 859	94 712	22 555	112 730	42 949	13 428	—	8 291 634
davon geschätzt	—	—	53 500	—	290	—	—	—	—	—	53 790
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung										18 856	27 186

1) Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. — 2) Unter Berücksichtigung der Berichtigungen für Januar bis November 1932 (einschließlich). — 3) Einschließlich Schlesien. — 4) Wir sehen bis auf weiteres von einer Veröffentlichung der Schweißstahlerzeugung ab, da nur noch wenige Werke Schweißstahl herstellen und somit die Erzeugung des einzelnen Werkes erkennbar wäre. — 5) Januar bis Juli 1932 einschließlich.

Luxemburgs Roheisen- und Stahlerzeugung im Jahre 1932.

Herstellung an Fertigerzeugnissen aus Fluß- und Schweißstahl in Großbritannien im Oktober 1932¹⁾.

1932	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	Thomas-	Gießerei-	Puddel-	zu-	Thomas-	Siemens-	Elektro-	zu-
	t	t	t	zusammen	t	t	t	zusammen
Januar	149 590	—	—	149 590	145 231	—	458	145 689
Februar	153 329	—	—	153 329	155 290	—	462	155 752
März	151 337	—	—	151 337	152 902	—	407	153 309
April	159 451	—	—	159 451	160 073	—	465	160 538
Mai	160 295	—	—	160 295	160 888	—	549	161 437
Juni	157 179	—	—	157 179	161 544	—	387	161 931
Juli	159 648	—	—	159 648	159 622	—	434	160 056
August	168 003	—	—	168 003	166 606	—	455	167 061
September	168 655	1209	—	169 864	168 288	—	464	168 752
Oktober	175 271	2405	—	177 676	172 145	—	422	172 567
November	179 124	1789	—	180 913	178 334	—	400	178 734
Dezember	171 645	—	—	171 645	169 346	—	493	169 839
Insgesamt	1 953 527	5403	—	1 958 930	1 950 269	—	5396	1 955 665

	September 1932 ²⁾	Oktober 1932
	1000 t zu 1000 kg	
Flußstahl:		
Schmiedestücke	9,1	7,9
Kesselbleche	3,0	3,7
Grobbleche, 3,2 mm und darüber	32,3	40,4
Feinbleche unter 3,2 mm, nicht verzinkt	37,6	37,3
Weiß-, Matt- und Schwarzbleche	57,8	61,7
Verzinkte Bleche	30,9	29,5
Schienen von 24,8 kg je lfd. m und darüber	21,4	13,7
Schienen unter 24,8 kg je lfd. m	1,7	2,7
Rillenschienen für Straßenbahnen	2,2	2,6
Schwellen und Laschen	6,7	3,6
Formeisen, Träger, Stabeisen usw.	103,0	101,1
Walzdraht	25,6	24,2
Bandisen und Röhrenstreifen, warmgewalzt	20,2	20,3
Blankgewalzte Stahlstreifen	5,8	6,3
Federstahl	4,5	4,4
Schweißstahl:		
Stabeisen, Formeisen usw.	7,7	8,1
Bandisen und Streifen für Röhren	2,3	2,3
Grob- und Feinbleche und sonstige Erzeugnisse aus Schweißstahl	—	—

1) Nach den Ermittlungen der National Federation of Iron and Steel Manufacturers. — 2) Teilweise berichtigte Zahlen.

Großbritanniens Roheisen- und Rohstahlerzeugung im November und Dezember 1932.

	Roheisen 1000 t zu 1000 kg					Am Ende des Monats in Betrieb befindliche Hochofen	Rohblöcke und Stahlguß 1000 t zu 1000 kg				Herstellung an Schweißstahl 1000 t	
	Hämatit-	basisches	Gießerei-	Puddel-	zusammen einschl. sonstiges		Siemens-Martin-		sonstiges	zu-		darunter Stahlguß
							saurer	basisch				
Januar 1932	83,7	126,5	104,6	12,4	335,3	76	103,3	320,7	12,6	436,6	9,4	15,6
Februar	76,6	127,5	107,3	10,8	323,8	71	108,4	355,3	24,6	488,3	9,3	14,5
März	66,9	135,1	115,9	14,4	341,0	72	99,4	350,1	20,7	470,2	11,2	14,6
April	62,5	140,0	98,5	13,9	322,0	69	92,3	329,4	18,6	440,2	11,1	13,9
Mai	76,6	130,0	94,1	11,5	320,3	69	89,1	313,6	20,9	423,6	10,4	10,5
Juni	76,9	132,2	86,9	13,4	316,4	69	108,0	341,7	17,0	466,7	10,3	14,6
Juli	58,4	137,5	82,9	11,6	297,3	56	97,6	327,8	20,0	445,4	8,9	11,5
August	48,8	122,3	71,8	14,1	263,6	57	62,8	290,8	13,7	367,3	7,4	11,7 ¹⁾
September	51,7	128,6	70,3	8,3	264,6	59	82,3	340,7	14,2	437,2	9,3	12,4 ¹⁾
Oktober	59,3	136,3	68,0	9,8	280,0	59	98,7	324,8	23,3	446,8	9,3	13,3
November	64,0	130,4	67,1	7,3	272,0	59	106,6	353,2	21,6	481,4	10,1	—
Dezember	77,8	125,6	69,1	10,8	289,1	60	—	—	—	437,3	—	—

1) Berichtigte Zahl

Die Saarkohlenförderung im November 1932.

Nach der Statistik der französischen Bergwerksverwaltung betrug die Kohlenförderung des Saargebietes im November 1932 insgesamt 950 384 t; davon entfallen auf die staatlichen Gruben 916 835 t und auf die Grube Frankenholz 33 549 t. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug bei 21,06 Arbeitstagen 45 131 t. Von der Kohlenförderung wurden 81 646 t in den eigenen Werken verbraucht, 28 872 t an die Bergarbeiter geliefert, 25 772 t den Kokereien, 1574 t den Brikettfabriken zuge-

führt sowie 833 779 t zum Verkauf und Versand gebracht. Die Haldenbestände verminderten sich um 21 259 t. Insgesamt waren am Ende des Berichtsmonats 467 453 t Kohle, 6131 t Koks und 1755 t Briketts auf Halde gestürzt. In den eigenen angegliederten Betrieben wurden im November 1932 18 133 t Koks und 1606 t Briketts hergestellt. Die Belegschaft betrug einschließlich der Beamten 49 206 Mann. Die durchschnittliche Tagesleistung der Arbeiter unter und über Tage belief sich auf 1062 kg.

Wirtschaftliche Rundschau.

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen. — Das Geschäftsjahr 1931/32 war ein Jahr beispiellosen geschäftlichen Tiefstandes. Man muß in der Geschichte der Gesellschaft weit zurückgehen, um Zeiten einer derartig geringen Erzeugung wie der des verflorenen Jahres zu begegnen. Die Ergewinnung auf den Gruben sank auf den Stand von 1874, die Eisen- und Stahlerzeugung der Hüttenwerke ging auf den Stand von 1904, die Stahlerzeugung der Gußstahlfabrik auf den Stand von 1890 zurück. Die Bemühungen, dem verminderten Geschäftsumfang den Betrieb der Werke anzupassen, wurden im Berichtsjahre tatkräftig und nicht ohne Erfolg fortgesetzt und führten zu einschneidenden Aenderungen in Organisation und Betriebsform. Die Möglichkeiten, auf diesem Wege das Mißverhältnis zwischen Selbstkosten und Erlös zu beseitigen, sind nahezu erschöpft, ohne daß es gelungen wäre, das volle Gleichgewicht in Einnahmen und Ausgaben herzustellen. Das Berichtsjahr hat mit einem schweren Verlust abgeschlossen, der aus Rücklagen gedeckt werden soll. Dabei müssen, wie schon im Vorjahr, in erheblichem Umfang Rücklagen angegriffen werden.

Im Berichtsjahr ist eine weitere erhebliche Verschlechterung der Lage der Zechenbetriebe eingetreten. Der Auslandsabsatz erfuhr eine erneute Abschwächung durch die Entwertung des englischen Pfundes und durch die Schutzzollmaßnahmen einzelner Länder; der Inlandsabsatz ging infolge der weiteren Schrumpfung der gesamten deutschen Wirtschaft fortgesetzt zurück. Die Hüttenzechen waren in dieser Zeit in einer besonderen Notlage, da sie nicht nur von der geringen Aufnahmefähigkeit des Brennstoffmarktes, sondern darüber hinaus noch von der weit stärker rückläufigen Absatzlage des Eisenmarktes betroffen wurden. Die Belegschaft der Konzernzechen mußte von 14 500 auf 11 700 Mann verringert werden; trotzdem mußte im Grubenbetrieb im vergangenen Jahr an 49 Arbeitstagen (27 im Vorjahr) gefeiert und die Ueberförderung zum Lager genommen werden. Durch diese Maßnahmen konnte von der sonst unvermeidlichen Entlassung weiterer 1700 Mann abgesehen werden. Der starke Absatzrückgang der Kruppischen Zechen kommt in folgenden Zahlen zum Ausdruck:

Kohlenförderung	1913/14	1929/30	1930/31	1931/32
Hannover-Hannibal	2 270 110	2 192 491	1 704 828	1 171 038
Bergwerke Essen	1 571 518	1 551 178	1 141 852	941 654
Gewerkschaft Emscher-Lippe	1 061 952	1 430 360	1 253 608	1 005 375
zusammen	4 903 580	5 174 029	4 100 288	3 118 067
Gewerkschaft ver. Constantin der Große	2 695 654	2 621 018	2 039 514	1 621 972
Gesamtsumme	7 599 234	7 795 047	6 139 802	4 740 039
Kokserzeugung				
Hannover-Hannibal	640 470	652 026	368 125	203 510
Bergwerke Essen	406 717	511 564	361 138	303 449
Gewerkschaft Emscher-Lippe	517 748	465 988	418 289	348 899
zusammen	1 564 935	1 629 578	1 147 552	855 858
Gewerkschaft ver. Constantin der Große	742 431	803 955	486 156	379 607
Gesamtsumme	2 307 366	2 433 533	1 633 708	1 235 465

Die Förderung der Erzgruben im Siegerland und Lahngebiet war im verflorenen Geschäftsjahr die geringste während der ganzen Zeit, in der die Gesellschaft in diesen Gebieten in größerem Umfange Erzbergbau betreibt. Verkäufe an fremde Hüttenwerke kamen nicht zustande; die Abrufe der eigenen Hütten reichte wegen der stark verringerten Roheisenerzeugung nicht aus, um auch nur je eine Grube an der Lahn und an der Sieg voll zu betreiben. Die Erhaltung der Betriebsfähigkeit der Gruben erforderte unter diesen Umständen erhebliche Opfer. Die Belegschaftszahl ist von etwa 3000 Mann in normalen Zeiten auf 500 zurückgegangen. Die Förderung der Erzgruben mit Einschluß der Manganerzgrube Fernie betrug im Berichtsjahre 141 038 t gegen 338 958 t in 1930/31, 709 423 t in 1929/30 und 1 064 055 t im Jahre 1913/14.

Die Tongruben mit den angeschlossenen Schamottebrennereien und der Fabrik feuerfester Steine sind in ihrem Absatz vollständig von dem Beschäftigungsgrade der Eisenhütten abhängig; infolgedessen waren auch hier die Erzeugungszahlen geringer als in irgendeinem Jahre ihres Bestehens.

Die Erzeugung der Friedrich-Alfred-Hütte erreichte in der Berichtszeit in Roheisen nur 45 %, in Rohstahl und Walzzeug nur 57 % ihrer schon sehr geringen Vorjahresleistung. Die Hütte hat auch im verflorenen Jahre nur zeitweise gearbeitet. Sie war im Durchschnitt an zwölf Arbeitstagen im Monat in Betrieb. Von zehn Hochöfen standen während der Betriebszeit jeweils drei unter Feuer. Der nun schon lange anhaltende geringe Beschäftigungsgrad der Friedrich-Alfred-Hütte führte in der Berichtszeit dazu, auch die Verwaltung des Werkes wesentlich zu vereinfachen. Die Beschäftigung der Eisenbauwerkstätten der Friedrich-Alfred-Hütte ist weiter zurückgegangen. Zumeist wurde an der Abwicklung einiger großer Aufträge für das Ausland gearbeitet. Die der Hütte angeschlossenen Verfeinerungsfirmen arbeiteten unter Berücksichtigung des beschränkten Geschäftsumfanges zufriedenstellend.

Auf dem Hüttenwerk Essen-Borbeck waren beide Hochöfen während des ganzen Jahres in Betrieb, jedoch nur mit etwa 40 % ihrer Leistungsfähigkeit. Der Hüttenbetrieb wurde so geführt, daß kein weiteres Roheisen zum Lager genommen werden mußte und das anfallende Ueberschußgas völlig zur Energieversorgung der Gußstahlfabrik ausgenutzt wurde. Alle Einrichtungen des Werkes haben in der Berichtszeit zufriedenstellend gearbeitet. In der Verwertung der Hochofenschlacke wurde ein weiterer Fortschritt erzielt; die Hütte hat die Herstellung von Hüttenbims und von Leichtsteinen aus diesem Werkstoff aufgenommen. Die Roheisenbestände auf den Hüttenwerken haben im verflorenen Geschäftsjahr im ganzen genommen eine wesentliche Verminderung erfahren.

Die Betriebe der Gußstahlfabrik Essen waren während der ganzen Berichtszeit gänzlich unzureichend beschäftigt. Die Stahlwerke arbeiteten mit 35 %, die Schmieden und Walzwerke mit 35 und 25 % ihrer Leistungsfähigkeit. Ebenso unbefriedigend war die Besetzung der weiterverarbeitenden Betriebe. Die Bestellungen auf rollendes und Eisenbahnoberbauzeug hielten sich nach wie vor in den engsten Grenzen. Der Absatz in sonstigen verarbeiteten Erzeugnissen ging auf die Hälfte, der Auslandsabsatz infolge der bekannten Behinderungen sogar auf ein Drittel des schon sehr unbefriedigenden vorjährigen Absatzes zurück. Bei einem derartig geringen Beschäftigungsgrad war eine entsprechende Senkung der Fertigungskosten in den meisten Betrieben nicht mehr zu erreichen. Trotz Einlegung von Feierschichten ließ sich ein weiterer Abbau der Belegschaft nicht umgehen. Er betrug immerhin nur etwa 10 %, während der Rückgang in der Beschäftigung auf mehr als das Doppelte zu veranschlagen ist. Eine Reihe von Werkstätten mit veralteten Betriebsanlagen mit einer Grundfläche von insgesamt 56 549 m² wurden abgebrochen. Durch Vereinigung der Mitteleisenwalzwerke und Inbetriebnahme einer neuen Straße konnte die Leistung der Walzwerke verbessert und verbilligt werden.

Die Erzeugung der Hochöfen, Stahl- und Walzwerke betrug:

	Roheisen	Robstahl	Walzwerk- erzeugnisse
1913/14	1 285 172	1 493 608	833 970
1929/30	1 307 211	1 366 135	1 023 417
1930/31	933 772	1 111 889	815 932
1931/32	472 791	654 728	477 763

Trotz des geringen Beschäftigungsgrades ist es dem Lokomotivbau im verflorenen Jahre gelungen, durch günstige Ausnutzung seiner Anlagen und durch weitgehende Senkung aller Unkosten größere Betriebsverluste zu vermeiden. Die Maschinenfabriken, die der Gußstahlfabrik angegliedert sind, wurden von der Wirtschaftskrise in gleichem, teilweise noch größerem Umfang als die Stammbetriebe betroffen. Der Rückgang ihres Umsatzes betrug gegen das Vorjahr in Lastkraftwagen 46 %, in Registrierkassen 51 %, in Landmaschinen 62 % und im allgemeinen Maschinenbau, in welchem die Herstellung von Baggern, Getrieben, Preßluftwerkzeugen und verschiedenen Geräten zusammengefaßt ist, 34 %.

Von den Tochtergesellschaften und Konzernwerken weist das Geschäftsergebnis des Grusonwerkes in Magdeburg

einen Verlust von 389 174,61 *RM* auf, den es aus eigenen Rücklagen gedeckt hat. Die Beschäftigung des Werkes war während der ganzen Berichtszeit unzureichend. Die Germaniawerft in Kiel hat in der Berichtszeit nur in stark eingeschränktem Umfange gearbeitet. Nennenswerte Schiffbauaufträge konnten nicht heringenommen werden. Auch die Beschäftigung im Maschinenbau ist erheblich zurückgegangen. Der im verflossenen Jahre entstandene Verlust von 766 476,08 *RM* wurde vertragsgemäß von der Berichtsgesellschaft übernommen. Die Firma Capito & Klein, Aktiengesellschaft, in Benrath hat ihr letztes Geschäftsjahr mit einem Verlust abgeschlossen. Die Westfälische Drahtindustrie in Hamm hat infolge weiterer Schrumpfung des Absatzes und Minderung der Preise wiederum mit erheblichem Verlust gearbeitet. Inzwischen durchgeführte Rationalisierungsmaßnahmen werden sich erst im neuen Geschäftsjahre voll auswirken. Die Norddeutsche Hütte, Aktiengesellschaft, in Bremen hat das Geschäftsjahr 1931 mit einem erheblichen Verlust abgeschlossen. Durch Herabsetzung des Aktienkapitals auf die Hälfte wurden die für Abdeckung des Verlustes und für stärkere Abschreibungen erforderlichen Beträge freigemacht. Im laufenden Geschäftsjahre ist es noch nicht zu einer Wiederaufnahme der Roheisenerzeugung gekommen. Es wurden nur noch Kokerei und Zementwerk in einem den Absatzmöglichkeiten entsprechenden Umfange betrieben. Die Erträge der Handelsgesellschaften wurden naturgemäß durch den Absatzrückgang stark beeinträchtigt; durch planmäßige Senkung aller Unkosten war es jedoch möglich, ein im ganzen ausgeglichenes Geschäftsergebnis zu erzielen.

Die Zahl der Werksangehörigen — einschließlich der Tochterunternehmungen — betrug am 30. September 1932 insgesamt 35 647. Bei den angeschlossenen Werken und Handelsfirmen waren weitere 10 460 Personen beschäftigt. In Auswirkung der Notverordnung zur Belegung der Wirtschaft wurden seit dem 1. Oktober 1932 in den Betrieben der Fried. Krupp Aktiengesellschaft und ihrer Tochtergesellschaften rd. 1400 Arbeiter neu eingestellt.

Im neuen Geschäftsjahre mehren sich auf dem Inlands- und Auslandsmarkt die Anzeichen für eine Belegung des Geschäftes. Besonders hat sich der Absatz der Kohlenzechen etwas gehoben. Eine weiterreichende und dauernde Besserung der Wirtschaftslage Deutschlands kann jedoch nur erwartet werden, wenn endlich Ruhe und Stetigkeit in seinen innerpolitischen Verhältnissen wiederkehren.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist einen Ertrag nach Abzug der Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe von 108 065 165 *RM* aus; hierzu kommen noch verschiedene Einnahmen (Erträge aus Beteiligungen usw.) mit 7 716 405 *RM*, zusammen also 115 781 570 *RM*.

Dagegen betragen die Aufwendungen für Löhne und Gehälter 69 568 603 *RM*, soziale Abgaben 7 544 548 *RM*, Abschreibungen 18 059 961 *RM*, Zinsen 4 665 203 *RM*, Steuern 10 504 713 *RM*, Wohlfahrtszwecke 6 143 466 *RM*, Verluste aus Beteiligungen 3 472 548 *RM* und sonstige Ausgaben 11 054 170 *RM*; einschließlich des Verlustvortrages aus 1930/31 mit 4 415 732 *RM* betragen die Gesamtaufwendungen 135 428 945 *RM*, so daß sich ein Verlust von 19 647 375 *RM* ergibt, der aus den Rücklagen gedeckt werden soll.

Einige Angaben aus der Bilanz sind in nachstehender *Zahlentafel* wiedergegeben:

	1929/30 <i>RM</i>	1930/31 <i>RM</i>	1931/32 <i>RM</i>
Vermögensbestandteile zusammen	461 832 572	454 817 446	402 178 954
darunter:			
Grundeigentum, Werksanlagen usw.	197 731 543	190 611 081	183 224 197
Vorräte	67 719 810	45 069 974	37 958 604
Wertpapiere und Beteiligungen	81 971 670	82 544 109	78 603 668
Bankguthaben	13 042 515	13 576 248	8 665 382
Waren- und sonstige Schuldner	60 688 791	61 211 169	39 519 379
Verbindlichkeiten und Reinvermögen zusammen	461 832 572	454 817 446	402 178 954
darunter:			
Grundkapital	160 000 000	160 000 000	160 000 000
Gesetzliche Rücklage	16 000 000	16 000 000	16 000 000
Sonderücklage	10 000 000	10 000 000	10 000 000
Deckung für Schäden und Verpflichtungen	17 714 759	17 450 247	17 450 247
Sonstige Rückstellungen	27 950 256	29 101 772	21 474 107
Anleihen	82 937 689	82 621 546	81 325 883
Waren- und sonstige Gläubiger	35 712 787	29 748 239	18 613 097
Anzahlungen	16 019 918	17 275 233	12 154 342
Bankgläubiger	30 763 978	43 161 964	34 128 464
Rohgewinn	38 901 365	27 627 356	—
Reingewinn	—	—	—
Verlust	2 531 544	13 415 733	19 647 375

Vereinigte Stahlwerke, Aktiengesellschaft, Düsseldorf. — Nach dem Bericht über das erste Geschäftsquartaljahr 1932/33 (Oktober bis Dezember 1932) wurden im Vergleich zu dem vorhergehenden Vierteljahr gefördert oder erzeugt:

	1. Geschäfts- vierteljahr 1932/33 (Okt.—Dez. 32) t	4. Geschäfts- vierteljahr 1931/32 (Juli—Sept. 32) t	1. Geschäfts- vierteljahr 1931/32 (Okt.—Dez. 31) t
Kohle	4 076 940	3 380 120	3 965 350
Koks	1 078 435	896 925	1 060 813
Roheisen	594 890	452 917	602 000
Rohstahl	667 372	443 487	633 266

Die Zahl der Arbeiter und Angestellten hat sich wie folgt entwickelt:

Arbeiter	am 31. 12. 32	am 30. 9. 32	am 31. 12. 31
Vereinigte Stahlwerke insgesamt	88 893	81 768	84 512
Davon Steinkohlenbergbau Angestellte	39 670	37 420	42 210
Vereinigte Stahlwerke insgesamt	11 112	11 343	12 659
Davon Steinkohlenbergbau	3 393	3 441	3 859

Der Umsatz mit Fremden belief sich

	im 1. Geschäfts- vierteljahr 1932/33 (Okt.—Dez. 32) (vorl. Zahlen) <i>RM</i>	im 4. Geschäfts- vierteljahr 1931/32 (Juli—Sept. 32) (endg. Zahlen) <i>RM</i>	im 1. Geschäfts- vierteljahr 1931/32 (Okt.—Dez. 31) (endg. Zahlen) <i>RM</i>
auf	138 274 000	124 702 395	144 208 578

Davon entfielen auf:			
Abnehmer im Inlande	87 255 000	78 148 711	82 028 716
Abnehmer im Auslande	51 019 000	46 553 684	62 179 862

In den obigen Zahlen ist der Umsatz zwischen den einzelnen Abteilungen der Vereinigten Stahlwerke und der Umsatz der zum Konzern der Vereinigten Stahlwerke gehörenden Beteiligungen nicht enthalten. Die spezifizierten Auftragsbestände der Hüttenwerke und Verfeinerungsbetriebe an Eisen- und Stahlerzeugnissen, die am 31. Dezember 1932 in den Büchern der Vereinigten Stahlwerke standen, machen etwa 90 % des entsprechenden Auftragsbestandes im Monatsdurchschnitt des Geschäftsjahres 1931/32 aus.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Bannenberg, Wilhelm*, Dipl.-Ing., Leiter der Fabrikationsgruppe der Verein. Oberschl. Hüttenwerke A.-G., Gleiwitz, Neudorfer Str. 15.
- Bartholme, A.*, Direktor, Pasing, Exterstr. 36.
- Beekmann, Arnold*, Dipl.-Ing., Homburger Eisenwerk A.-G. vorm. Gebr. Stumm, Homburg (Saar).
- Dittmann, Kurt Emil*, Dr.-Ing., Hannover, Erwinstr. 1.
- Engelbach, Otto*, Dipl.-Ing., Betriebsdirektor a. D., Essen, Schu- bertstr. 2.
- Keydel, Fritz*, Ingenieur, Didier-Werke A.-G., Berlin-Charlotten- burg 5, Pestalozzistr. 51 a.
- Ley, Eduard*, Ing., Direktor, Eisenwerke A.-G. Rothau-Neudek, Prag II (C. S. R.), Lazarska 7.
- Moritz, Helmut*, Dipl.-Ing., Welper (Ruhr), Roonstr. 25.
- Sorge, Kurt*, Dipl.-Ing., Direktor, Deutsche Dachpappenver- einigung G. m. b. H., Berlin-Nikolassee, Prinz-Friedrich- Leopold-Str. 12.
- Wistawkin, Boris*, Ing.-Met., Chef der Gaswirtschaftsgruppe, Gipromes, Leningrad (U. d. S. S. R.), Ufer der roten Flotte 48, Wohn. 12.

Neue Mitglieder:

- Behnenburg, Carl*, Dipl.-Ing., Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Oberhausen (Rheinl.), Osterfelder Str. 51.
- Hoßl, Wilhelm*, Dipl.-Ing., Klöckner-Werke A.-G., Abt. Eisen- u. Drahtindustrie, Düsseldorf, Grafenberger Allee 145.
- Rosner, Karol*, Dipl.-Ing., Vers.-Anstalt der Baildonhütte, Katowice (Kattowitz), Poln. O.-S.
- Vogler, Herbert*, Herdecke (Westf.), Haus Ende.
- Wortner, Hermann*, Dipl.-Ing., Techn. Hochschule, Breslau 10, Michaelisstr. 102.

Gestorben:

- Löwenthal, Karl Baron*, Wasendorf. 2. 12. 1932.
- Martin, Gustav*, Fabrikdirektor a. D., Düsseldorf. 9. 1. 1933.