

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

21. JANUAR 1932

52. JAHRGANG

Ueber die Tätigkeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1931.

Die bittere Not, die alle Zweige des Wirtschaftslebens immer stärker ergreift, hat mit harter Hand auch an unsere Tore geklopft und Einzug in das Eisenhüttenhaus gehalten. Der starke Rückgang aller Einnahmen zwang zu einschneidender Beschränkung der Ausgaben, die nach weitgehender Verminderung der Sachausgaben auch durch mehrmalige Herabsetzung der Gehälter und schließlich die Entlassung einer größeren Zahl von Vereinsbeamten erreicht wurde. So sahen wir langjährige Mitarbeiter scheiden, die an unserer Arbeit lebhaften Anteil genommen haben, und deren Verlust für unsere weitere Tätigkeit wir lebhaft bedauern.

= Mitgliederbewegung. =

Schon in dem Bericht über das vergangene Geschäftsjahr¹⁾ mußten wir einen Rückgang in der Zahl unserer Mitglieder feststellen. Leider hat sich diese rückläufige Bewegung im Berichtsjahre verstärkt fortgesetzt. Obwohl die Geschäftsführung durch Beschlüsse des Vorstandes ermächtigt war, in besonders schwierigen Fällen Entgegenkommen in der Beitragsfestsetzung zu zeigen und von dieser Möglichkeit weitgehenden Gebrauch machte, verringerte sich die Zahl unserer Mitglieder von 6442 zu Ende des Jahres 1930 auf 5987 zu Ende des Jahres 1931. Im Jahre 1931 wurden 185 Mitglieder neu aufgenommen, während wir durch den Tod, durch Austritt und Streichung 640 Mitglieder verloren. Versöhnend wirkt bei dem bitteren Verlust an Mitgliedern, daß diese bei der Austrittserklärung zumeist der Hoffnung Ausdruck gaben, bei Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse in unsere Reihen wieder eintreten zu können.

Eine erhebliche Zahl von Mitgliedern wurde uns im Berichtsjahre durch den Tod entzogen. Der Vorsitzende des Vereins, Dr. A. Vögler, hat dieser Männer in unserer Hauptversammlung vom 28./29. November 1931 in herzlicher Weise gedacht²⁾. Wir nennen an dieser Stelle: Carl von Bach, Franz Bauwens, Sir Hugh Bell, Wilhelm Blumendeller, Oskar Caro, Eduard Cramer, Richard Genzmer, Albert Hoppstaedter, Hubert Inden, Carl Jüngst, Clemens Kiebelbach, Adolf Märklin, Franz Metzmacher, Karl Alfred Michler, Friedrich C. G. Müller, Ludwig Peetz, Eduard Pohl, Rudolf Schoeller, Carl Spaeter, Wilhelm Tafel und Albert Vita. Wir werden ihnen und den übrigen Heimgegangenen ein ehrendes Andenken bewahren.

= Literarische Tätigkeit. =

Die wirtschaftlichen Schwierigkeiten zwangen auch bei unserer Vereinszeitschrift „Stahl und Eisen“ zu räum-

lichen Einschränkungen; der äußere Umfang des Jahresbandes ging von 1840 Seiten im Jahre 1930 auf 1636 Seiten im Berichtsjahre zurück. Die Schriftleitung hofft jedoch, daß die Zeitschrift an innerem Wert nichts eingebüßt hat, da sie mit allen Mitteln versuchte, die Veröffentlichungen so kurz wie möglich zu fassen. Nur so war es überhaupt möglich, den überreichlichen Stoffzufluß aufzunehmen und auszuwerten. Diese schwierige Lage dürfte sich in absehbarer Zeit wohl kaum bessern, sondern eher noch verschärfen. Deshalb haben sich die im Deutschen Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine zusammengeschlossenen Körperschaften und die Schriftleitungen der von ihnen herausgegebenen Zeitschriften in einem gemeinsamen Aufruf³⁾ an ihre Mitarbeiter mit der Bitte gewandt, sie durch kürzeste Fassung der Aufsätze sowie durch Beschränkung auf das unbedingt Notwendige und wirklich Wertvolle in ihren Bestrebungen zu unterstützen. In diesem Sinne war die Schriftleitung auch bemüht, die Fortschritte auf einzelnen in sich geschlossenen Teilgebieten, wie Kokereibetrieb, Gießereiwesen, Eisenhüttenchemie, feuerfeste Baustoffe und neuerdings auch Schweißtechnik, zusammenfassend zu behandeln, um nicht nur Raum zu sparen, sondern auch um den Lesern einen bequemeren und schnelleren Ueberblick zu ermöglichen. Ihr besonderes Augenmerk richtete die Schriftleitung nach wie vor darauf, in zahlreichen kleineren Mitteilungen Neuerungen aus dem praktischen Betriebe zu beschreiben.

Die Zeitschriften- und Bücherschau wurde in fast unverändertem Umfang beibehalten. Wegen ihres reichen Inhalts eignet sie sich bestens zur unmittelbaren Verwertung für eisenhüttenmännische Literaturkarteien, zumal da deren Zusammenstellung noch durch die vom Verlag Stahleisen m. b. H. unter dem Titel „Centralblatt der Hütten und Walzwerke“ herausgegebene einseitig bedruckte Sonderausgabe der Zeitschriftenschau erheblich erleichtert wird.

Am 1. Juli 1931 konnte unsere Vereinszeitschrift „Stahl und Eisen“ auf ihr 50jähriges Bestehen zurückblicken. Die Not der Zeit verbot von selbst eine besondere Feier dieses im Leben einer Fachzeitschrift immerhin denkwürdigen Anlasses. Die Schriftleitung beschränkte sich darauf, die Ausgabe vom 2. Juli 1931 als Jubiläumsheft durch größeren Umfang und weiter dadurch festlich auszugestalten, daß der Inhalt eine geschichtliche Darstellung der Entwicklung der Zeitschrift und des deutschen Eisenhüttenwesens bot, wie sie sich in den 100 Halbjahresbänden von „Stahl und Eisen“ widerspiegelt. Ein zweites Sonderheft wurde zur Hauptversammlung des Vereins, am 28./29. November 1931, herausgegeben.

¹⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 89/104.

²⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1558.

³⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1585.

Ebenso wie „Stahl und Eisen“ war auch das „Archiv für das Eisenhüttenwesen“ zu Sparmaßnahmen gezwungen; der Umfang des vierten Jahrganges (1930/31) ging von 796 Seiten im Vorjahre auf 620 Seiten zurück. Insgesamt fanden 87 Arbeiten Eingang in das „Archiv“. Die Vielseitigkeit des Inhaltes sollte dazu beitragen, den Bezieherkreis des „Archivs“ zu vergrößern; nur wer das „Archiv“ neben „Stahl und Eisen“ ständig liest, verschafft sich einen vollständigen Ueberblick über alle Fortschritte von Wissenschaft und Praxis auf dem großen Gebiete des Eisenhüttenwesens.

In der Reihe der „Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung“ erschienen im Berichtsjahre die Lieferungen 21 bis 24 des XII. Bandes, der damit abgeschlossen wurde, und die Lieferungen 1 bis 20 des XIII. Bandes.

Von den neuen Buchwerken des Verlags Stahleisen m. b. H. erwähnen wir an erster Stelle die 3. Auflage der „Inhaltszahlen für den Energieverbrauch in Eisenhüttenwerken“, die nach mühevoller Umgestaltung des Zahlenstoffes wie bisher von unserer Wärmestelle herausgegeben wurde. Weiter erschienen im selben Verlage das „Statistische Jahrbuch für die Eisen- und Stahlindustrie 1931“, wieder als Gemeinschaftsarbeit der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und des Stahlwerks-Verbandes, sowie ferner Bücher von Gewerbeassessor a. D. Dr.-Ing. Paul Didier über „Kernfragen der Unfallverhütung“, von Dr.-Ing. Wilhelm Oertel und Regierungsrat Arthur Grützner über „Die Schnelldrehstähle“ und von Dr. Ernst Petersen über „Die norwegischen Eisenerze, ihre wirtschaftsgeographische Bedeutung“.

= Vereinsbücherei. =

Obwohl die Notwendigkeit, auch in der Bücherei die Zahl der Arbeitskräfte zu verringern und die Arbeiten selbst anders einzuteilen, dazu zwang, seit dem 1. September 1931 nicht nur den Lesesaal Sonnabends völlig zu schließen, sondern auch die Lesezeit an den übrigen Werktagen vormittags und nachmittags um je eine Stunde zu verkürzen, nahm die Benutzung der Druckschriftenbestände im Berichtsjahre zu. Die Zahl der Lesesaalbesucher war mit 17 058 wieder wesentlich höher als (mit 14 062) im Vorjahre; Hand in Hand damit nahm die Zahl der benutzten Druckschriften mit 33 858 (gegenüber 31 981 im Vorjahre) ebenfalls zu. Von den benutzten Büchern und Zeitschriften wurden 9098 (8171) an 1087 (1026) Entleiher in 2644 (2381) Postsendungen nach auswärts verschickt. Die Vermehrung des Bestandes der Bücherei an Büchern und Zeitschriften ließ etwas nach, weil — man darf wohl sagen erfreulicherweise — die Zahl der fachtechnischen Neuerscheinungen sich augenscheinlich verminderte, aber auch, weil die Büchereiverwaltung bemüht war, unter den heutigen Verhältnissen auf alle nur irgendwie entbehrlichen Erwerbungen zu verzichten. Der Bestand vermehrte sich danach in der Berichtszeit nur um 1721 (1947) und belief sich am Jahreschlusse auf rund 61 380 Druckschriften.

Die schon im Vorjahre begonnenen Arbeiten an dem Gesamt-Inhaltsverzeichnis der Jahrgänge 1919 bis 1930 von „Stahl und Eisen“ schritten während der Berichtszeit erfreulich fort.

Die Bibliographische Auskunftsstelle hatte zwar im Berichtsjahre umfangreichere Auskünfte in Gestalt von Literaturverzeichnissen in etwas geringerer Zahl als im Vorjahre zu erteilen, mußte aber in steigendem Maße mündliche Anfragen beantworten, die erkennen ließen, daß neben den

Vereinsangehörigen besonders die Eisenhüttenwerke die Einrichtungen der Auskunftsstelle weiterhin sich gern zunutzen machen.

Die mit der Bücherei verbundene amtliche Patentschriften-Auslegestelle wurde, trotz der schon erwähnten Verminderung der Lesestunden während eines Teiles des Jahres, verhältnismäßig stärker beansprucht als im Vorjahre; im Lesesaal wurden in 13 002 (11 166) Fällen Patentschriften entweder in ganzen Klassen, Unterklassen oder Gruppen oder in Einzelschriften benutzt.

= Zweigvereine. =

Die Eisenhütte Südwest hielt am 25. Januar 1931 ihre Hauptversammlung unter dem Vorsitz von Hüttendirektor Dipl.-Ing. A. Spannagel (Neunkirchen) in Saarbrücken ab⁴⁾. Der Vorsitzende bot in seiner Begrüßungsansprache einen Ueberblick über die Entwicklung der Eisenindustrie des Saargebietes im letzten Jahre. Sodann hielt Generaldirektor E. Tgahrt (Neunkirchen) einen Vortrag über „Die Verbände der Eisen schaffenden Industrie, ihren Aufbau und ihre Aufgaben“, und anschließend berichtete Dr.-Ing. F. Rapatz (Düsseldorf) über „Die Fortschritte der Schmelzschweißung auf metallurgischem und konstruktivem Gebiet“.

Die Fachgruppen des Zweigvereins entfalteten im Berichtsjahre wieder eine rege Tätigkeit. In mehreren Sitzungen der Fachausschüsse „Kokerei und Hochofen“, „Stahl- und Walzwerke“ und „Maschinenwesen“ wurden eine Reihe von Vorträgen gehalten, die über das Saargebiet hinaus Anerkennung gefunden haben. Besonderer Wert wurde auch auf die Förderung der Aussprache über betriebliche Einzelheiten gelegt. Die Fachgruppe „Kokerei und Hochofen“ setzte zur Beratung einschlägiger Angelegenheiten einen Ausschuß für Koksfragen ein.

Die Hauptversammlung der Eisenhütte Oberschlesien tagte am 15. März 1931 unter dem Vorsitz von Generaldirektor Dr.-Ing. G. h. R. Brennecke (Gleiwitz) in Hindenburg⁵⁾. Nach Erledigung des geschäftlichen Teiles gab Dr.-Ing. V. Polak (Gleiwitz) einen „Zusammenfassenden Ueberblick über praktische Betriebswirtschaft“. Darauf berichtete Dozent Dr. Wagener (Breslau) über „Aufgaben der Energiespeicherung unter besonderer Berücksichtigung des Berg- und Hüttenwesens“. Anschließend sprach Professor Dr. A. Hesse (Breslau) über die Frage: „Krise des Kapitalismus?“

In den Fachgruppen „Kokerei und Hochofen“, „Stahlwerk und Werkstoff“ sowie „Walzwerk und Weiterverarbeitung“ herrschte eine außerordentlich rege Tätigkeit. Neben der Berichterstattung über Einzelarbeiten trat die Erörterung von Betriebsfragen in den Vordergrund; dadurch gestalteten sich die Arbeitsausschuß-Sitzungen der Fachgruppen zu Betriebsbesprechungen aus, bei denen auf die Vertiefung der Aussprache besonderer Wert gelegt wurde. Die enge Zusammenarbeit mit den Fachausschüssen des Hauptvereins erwies sich als Verbindung zwischen den oberschlesischen und westlichen Werken für beide Teile wieder als sehr nutzbringend. Auf dem Gebiete der Arbeitszeitermittlung nach den Grundsätzen des Reichsausschusses für Arbeitszeitermittlung („Refa“) trat man, nachdem die vorbereitenden Arbeiten der letzten Jahre einen gewissen Abschluß gefunden hatten, nunmehr in eine Teilbehandlung einzelner Gebiete ein, die sich zunächst auf die Gießereibetriebe erstreckte und jetzt auf Schmiedebetriebe und mechanische Werkstätten ausgedehnt werden soll. In ge-

⁴⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 209/10.

⁵⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 393/95.

wohnter Weise wurden vier Vortragsabende, davon einer in Gemeinschaft mit dem Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure, veranstaltet.

Die Eisenhütte Oesterreich hielt ihre infolge der Zeitverhältnisse auf einen Tag beschränkte Hauptversammlung am 30. Mai 1931 in Leoben unter dem Vorsitz von Generaldirektor Dr. mont. E. h. A. Apold (Wien) ab⁶⁾. Nachdem der Vorsitzende in seiner Begrüßungsansprache eine Rückschau auf die Entwicklung der wirtschaftlichen Verhältnisse in Oesterreich gegeben hatte, erstattete Professor Dr.-Ing. O. v. Keil-Eichenthurn (Leoben) den Tätigkeitsbericht. Anschließend hielt Oberingenieur Dr.-Ing. B. Matuschka (Ternitz) einen Vortrag über „Die Erstarrung und Kristallisation der Stahlblöcke und ihre Beeinflußbarkeit durch Gießtemperatur und Unterkühlungsfähigkeit des Stahles“.

Die Arbeiten des Elektrostahlausschusses und des Korrosionsausschusses nahmen einen befriedigenden Fortgang. Zur Durchführung einer neuen Gemeinschaftsarbeit wurde der Fachausschuß für Glühöfen unter besonderer Berücksichtigung der elektrischen Glühöfen gebildet. Ebenso wurde zur Förderung der Arbeiten auf wärmetechnischem Gebiete der Eisenhütte ein „Wärme-Ausschuß“ angegliedert, der seine Tätigkeit in enger Zusammenarbeit mit der Wärmestelle des Hauptvereins in Düsseldorf betreiben wird. Die Förderung der vom Eisenhütteninstitut der Montanistischen Hochschule Leoben nach dem Vorbilde deutscher technischer Hochschulen neu eingerichteten metallographisch-metallurgischen Lehrgänge für Betriebsingenieure, die erstmalig in der Zeit vom 22. Juni bis 4. Juli 1931 stattfanden, ließ sich der Vorstand der Eisenhütte besonders angelegen sein. Eine Besichtigung der Stahlversuchsschmelze des genannten Eisenhütteninstituts sowie die Veranstaltung einer weiteren Vortragssitzung bot den Mitgliedern der Eisenhütte erneute Anregungen.

Im Siegerlande wurde am 22. April 1931 in Gemeinschaft mit dem Siegerner Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure unter der Leitung von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen wieder eine technische Vortragssitzung abgehalten, die sich eines guten Besuches erfreute⁷⁾. Vorträge hielten Dr.-Ing. P. Bardenheuer (Düsseldorf) über „Fort-schritte in der Gußeisenerzeugung“, Dr.-Ing. A. Pomp (Düsseldorf) über „Untersuchungen an Feinblechen“ und Dr.-Ing. O. Kühner (Göppingen) über „Neuerungen auf dem Gebiete der spanlosen Formgebung“.

= Vorstandssitzungen und Hauptversammlung. =

Der Vorstand trat mit dem Vorstandsrate des Vereins im Berichtsjahre zweimal zu Sitzungen zusammen, und zwar am 18. März und 17. September. Ueber den Verlauf der Verhandlungen ist früher schon berichtet worden⁸⁾. Die Hauptversammlung fand nach anderthalbjähriger Pause am 28. und 29. November 1931 in Düsseldorf statt. Sie wies trotz der wirtschaftlichen Verhältnisse einen erfreulich starken Besuch auf. Ueber ihren Verlauf im einzelnen haben wir ebenfalls früher berichtet⁹⁾.

= Fachausschüsse. =

In den Fachausschüssen wurden im Berichtsjahre 82 Berichte erstattet. Die Gesamtzahl der seit der Gründung der Fachausschüsse herausgegebenen Berichte hat sich damit auf 1048 erhöht. Zeugen schon diese Zahlen von der weiteren lebhaften Tätigkeit der Fachausschüsse, so hoffen wir, daß

die nachstehend wiedergegebenen Einzelheiten diesen Eindruck noch verstärken werden. Die Berichte wurden zum Teil im „Archiv für das Eisenhüttenwesen“, teilweise in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ veröffentlicht. Die folgende Aufstellung zeigt zunächst, mit welchen Zahlen die einzelnen Fachausschüsse an den Fachausschuß-Berichten beteiligt waren.

	Zahl der erschienenen Berichte im Jahre 1931	Bestehen seit des Ausschusses
Erzausschuß (Gründungsjahr 1919)	2	27
Kokereiausschuß (1912)	2	38
Hochofenausschuß (1907)	9	124
Ausschuß für Verwertung der Hochofenschlacke (1921)	1	19
Stahlwerksausschuß (1911)	21	219
Walzwerksausschuß (1913)	9	90
Maschinenausschuß (1918)	2	49
Ausschuß für Betriebswirtschaft (1924)	7	53
Chemikerausschuß (1911)	7	86
Werkstoffausschuß (1920)	9	176
Wärmestelle (1919)	12	157
Gemeinschaftsstelle Schmiermittel (1920)	1	10
	<u>82</u>	<u>1048</u>

Vielseitig waren die Arbeiten, mit denen sich der Hochofenausschuß in seinen drei Vollsitzungen am 6. März, 15. Juli und 15. Oktober 1931 beschäftigte. Zunächst ist die Hochofengas-Reinigung zu nennen, die schon in den letzten Jahren auf der Tagesordnung stand, und deren Behandlung vorläufig als abgeschlossen angesehen werden kann, nachdem in ausgiebiger Erörterung die Eignung der verschiedenen Arbeitsweisen gekennzeichnet worden ist. So wurden Entwicklung und heutiger Stand des ältesten Gichtgasreinigungsverfahrens, der nassen Staubniederschlagung, wiedergegeben, die maßgebenden Einflüsse auf den Betrieb des Elektrofilters herausgestellt und in der Erörterung auch das Trockenfilter nach Halberg-Beth ausgiebig berücksichtigt. Um einen einwandfreien Vergleich der Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Reinigungsarten zu erhalten, wurden für ihn Richtlinien gegeben¹⁰⁾. Als zweites Gebiet, das in den Berichten vor dem Hochofenausschuß einen größeren Raum einnahm, ist das der Sinterung zu erwähnen. Untersuchungen über die Sinterung von Minette-Gichtstaub und -Feinerz¹¹⁾ sowie über die Saugzugsinterung von Eisenerzen zeigten den großen Einfluß der Gasdurchlässigkeit der Beschickung, der wiederum vom Feuchtigkeitsgehalt abhängig ist, sowie der Schmelzeigenschaften des Rohgutes auf ein gutes Zusammenbacken. Der Koks als wichtiger Rohstoff des Hochofenbetriebes spielte ebenfalls eine Rolle in den Berichten vor der Vollversammlung. Neue Erkenntnisse zur Beurteilung des Hochofenkokes¹²⁾ gingen dahin, daß bei Thomasroheisen ein druckfester, kleinporiger Koks mit niedrigem Schüttgewicht den geringsten Brennstoffverbrauch ergab. Versuche mit Schmalkammerkoks an der Saar¹³⁾ zeigten, daß bei Anpassung des Kokes an das Erz der Betrieb die besten Ergebnisse liefert. Eine große Vereinfachung der anstrengenden Arbeit auf dem Gießbett bringt der Gießhallenkran mit Masselformmaschinen, durch den sich die Aufbereitung des Sandes für Formen der Massel-

¹⁰⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 223/30 (Hochofenaussch. 123).

¹¹⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1277/83 u. 1314/19 (Hochofenaussch. 122).

¹²⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 901/08 (Hochofenaussch. 120).

¹³⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 883/85 (Hochofenaussch. 119).

⁶⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 776/77.

⁷⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 597/98.

⁸⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 447 u. 1247.

⁹⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1557/60.

kämme sowie das Zerschlagen und die Abfuhr der Masseln bewerkstelligen läßt¹⁴⁾. Schließlich gab ein Bericht über die Schüttung bei den auf deutschen Hochofenwerken gebräuchlichen Gichtverschlüssen und über deren Einwirkung auf den Hochofengang Aufklärung; hierbei wurden auch die Ergebnisse einer Rundfrage bei den deutschen Hochofenwerken verwertet.

Auch dem Arbeitsausschuß, der in der Berichtszeit zweimal zusammentrat, wurde ein Bericht vorgelegt, der sich auf die Ergebnisse einer Umfrage bei allen deutschen Hochofenwerken stützte; es handelte sich hier um die Selbstkosten verschiedener Arten von Beschickanlagen. Bemerkenswert ist ein Bericht über Erblasen von Roheisen mit hohem Kohlenstoffgehalt und gleichzeitig niedrigen Gehalten an Silizium und Schwefel, einem Roheisen, das aus Bauxit und Schrott im Hochofen hergestellt wurde, wobei die Schlacke als Schmelzement zu verwerten ist¹⁵⁾.

Die Zerstörung eines Ferromangan-Hochofens veranlaßte den Arbeitsausschuß, sich wiederum mit den noch immer umstrittenen Ursachen der Hochofenexplosionen zu beschäftigen. In diesem Zusammenhange wurde auch über Laboratoriumsversuche berichtet, die das Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung angestellt hat; es sollte geklärt werden, wieweit die Reduktion von Eisenoxiden durch Kohlenstoff bei hohen Temperaturen unter Wärmefreisetzung verläuft, und welche Gasdrücke hierbei auftreten können. Die Versuche sollen noch fortgeführt werden. Einen Hinweis, wie durch kleine Betriebsänderungen Zerstörungen des Hochofenmauerwerks verhütet werden können, gab ein anderer Bericht, aus dem hervorging, daß durch einseitige Windzuführung zum Hochofen auch das Mauerwerk einseitig zerstört wird.

Die Arbeiten des Unterausschusses für Hochofenuntersuchungen litten besonders unter der Ungunst der Zeitverhältnisse; einmal werden die Hochöfen zurzeit vielfach mehr als Gaserzeuger denn als Roheisenlieferer betrieben, so daß diese vollkommen unregelmäßigen Verhältnisse keine Schlüsse erlauben; zum anderen können die beträchtlichen Kosten für Hochofenversuche heute kaum aufgewendet werden. Um so höher ist es anzuerkennen, daß von einem Werke außerordentlich umfangreiche Untersuchungen über die Vorgänge in Rast und Gestell des Hochofens angestellt wurden, die gute Aufschlüsse über die Reduktion im Ofen ergaben¹⁶⁾.

Der Unterausschuß für Winderhitzerfragen wandte sich mit einem Rundschreiben an die deutschen Hochofenwerke, um einen Ueberblick über die heute gebräuchliche Zustellung und Beheizung zu bekommen.

Dem Ausschuß für Verwertung der Hochofenschlacke wurde im Anschluß an frühere Arbeiten ein Bericht über den „Eisenerzfall“ der Hochofenschlacke vorgelegt¹⁷⁾. Danach ist diese Erscheinung dahin geklärt, daß an das Eisen allein oder zusammen mit Mangan ein gewisser Teil des Sulfidschwefels gebunden ist, der sich in Wasser leicht hydratisiert. Auf Grund der nunmehr drei Jahre lang durchgeführten Versuche wurde in der 9. Vollsitzung am 16. Oktober 1931 über die Verwendbarkeit der Hochofenschlacke zu Düngezwecken ein Bericht erstattet, der für die Hochofenschlacke gute Aussichten auf ein neues Absatzgebiet eröffnete. Großversuche an den verschiedensten Stellen sollen hier noch die letzten Unklarheiten beseitigen.

Schließlich wurde noch über Anstrengungen berichtet, die Hochofenschlacke durch Zusatz von Sand, Walzsinter und anderem zur Herstellung von Pflastersteinen geeigneter zu machen, und dabei auch die wichtige Frage der Temperung gestreift. Die dazu angeregten eingehenderen Versuche werden der Ungunst der Zeit halber noch länger auf ihren Abschluß warten müssen. Die Richtlinien für die Lieferung von Hochofenschlacke zur Gleisbettung, für den Straßenbau und als Betonzuschlagstoff wurden von der Ministerial-Kommission zur Verwendbarkeit der Hochofenschlacke endgültig verabschiedet¹⁸⁾. In diese Richtlinien wurde auch die Kupfer-Hochofenschlacke der Mansfeld-A.-G. sowie das bei der Phosphorsäureherstellung anfallende Erzeugnis Synthoporit der I.-G. Farbenindustrie als Nachtrag aufgenommen.

Auf Anregung von angeschlossenen Werken befaßte sich der Ausschuß dann weiter mit der Normung der Mauersteine aus Hochofenschlacke, die jedoch vorläufig zurückgestellt werden soll. Im übrigen fand der Ausschuß wiederum Gelegenheit, verschiedentlich aufklärend bei Verwechslungen der Hochofenschlacke mit anderen Erzeugnissen zu wirken.

Der Erzausschuß verfolgt schon seit mehreren Jahren den Plan, einerseits genaue Kenntnisse über die Eisenerz-lagerstätten der Welt zu gewinnen, andererseits alle Möglichkeiten für die Aufbereitung der deutschen Eisenerze aufzugreifen. Diesen Bestrebungen war auch die 11. Vollsitzung am 15. Oktober 1931 gewidmet. Neuere Erfahrungen, über die dabei berichtet wurde, eröffnen die Aussicht auf eine wirtschaftliche Anreicherung der Salzgitter- und Doggererze, die wegen ihrer beträchtlichen Vorräte für die Versorgung der deutschen Eisenindustrie eine große Rolle spielen können. Da die Verhältnisse im amerikanischen Mesabi-Bezirk auch Fingerzeige geben können, wurde bei dieser Gelegenheit die Entwicklung der Naßaufbereitung in dem dortigen Bezirk, besonders der Dorr-Wäscher, kurz gestreift. Der Gewinnung und Aufbereitung der Dillerze war ein weiterer Vortrag gewidmet. Schließlich wurde ein Ueberblick über die Eisenerzvorkommen im mittleren Minas Geraes, einer Provinz Brasiliens, gegeben, die wegen ihrer geologischen Eigenheiten und ihres mächtigen Inhaltes besondere Beachtung verdienen. Leider sind die Frachtverhältnisse ungünstig, so daß diese Itaberit-Erze vorläufig für den deutschen Markt kaum in Betracht kommen.

Der Arbeitsausschuß befaßte sich mit der Eisenerzbewertung. Man kam dabei zur Beantwortung der Frage, welche Aenderung die Möllierung eines Erzes unter gegebenen Verhältnissen in den Selbstkosten des Roheisens hervorruft. Die Bewertung ist also zunächst für den Hochöfner von Bedeutung, und deshalb wurde sie auch dem Hochofenausschuß zur weiteren Behandlung überlassen.

Der Kokereiausschuß wandte sein Hauptaugenmerk der für den deutschen Steinkohlenbergbau so wichtigen Koksverbesserung zu. In der 13. Vollsitzung am 27. März 1931 wurde der Einfluß der Koksseigenschaften und der Verkokungsbedingungen auf die Koksgüte beleuchtet und an Beiträgen zur Koksforchung gezeigt, wie die Temperaturentwicklung im Einsatz auf das Gefüge des Kokes und damit auf seine physikalisch-chemischen Eigenschaften einwirkt. Die 14. Vollsitzung am 13. Oktober 1931, die bei Gelegenheit der 4. Technischen Tagung des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaues stattfand, beschäftigte sich zunächst mit der wirtschaftlichen Bedeutung der feinsten Kornklassen für die Aufbereitung der Rohfeinkohle¹⁹⁾, bei der Bestrebungen zur Hebung der Koksgüte ansetzen

¹⁴⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 936/38 (Hochofenaussch. 121).

¹⁵⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 1/8.

¹⁶⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1449/62.

¹⁷⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 401/10 (Schlacken-aussch. 19).

¹⁸⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1623.

¹⁹⁾ Glückauf 67 (1931) S. 1333/39.

müssen. Einen gewissen Abschluß bisheriger Untersuchungen bildete ein Bericht über die Feuerungstechnik des Verkokungsvorganges, in dem kritische Betrachtungen über die grundlegenden Zusammenhänge und die wirtschaftlichen Grenzen des Wärmehaufwandes für die Koksgewinnung angestellt wurden^{19a)}. Ein weiterer Vortrag über den Weg der Gase im Koksofen gab Hinweise, wie man die Ausbeute an Nebenerzeugnissen beeinflussen und sich in etwa Marktverhältnissen anpassen kann²⁰⁾.

Der Arbeitsausschuß beschäftigte sich in einer seiner drei Sitzungen ausschließlich mit der Frage der Gewinnung von Nebenerzeugnissen, besonders von Benzol. So wurden Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit von Feldwaschern bekanntgegeben, Waschölverbrauch und Selbstkosten bei der Gewinnung des Rohbenzols für eine Reihe von Werken verglichen und Beobachtungen über den Einfluß des Waschöles auf die Benzolgewinnung wiedergegeben. Bemerkenswert war ein Bericht über die Herstellung von Tridymitsteinen, die wegen ihrer geringen Neigung zum Reißen und Abplatzen bei Temperaturschwankungen als Baustoffe für Koksöfen besonders geeignet erscheinen. Im übrigen befaßte sich der Arbeitsausschuß mit Untersuchungen verschiedener seiner Unterausschüsse, von denen als erster der Unterausschuß für Kokereiabnahmeversuche erwähnt sei. Die Richtlinien für die Vergebung und Abnahme von Koksöfen²¹⁾ konnten, nachdem sie den bedeutendsten Koksöfenbauunternehmen zur Begutachtung vorgelegt und von ihnen gebilligt worden waren, abgeschlossen werden. Einer ähnlichen Aufgabe widmet sich zur Zeit der Unterausschuß für Schwachgaserzeuger, der im vorigen Jahre gegründet wurde, da bei dem steigenden Bedarf des Koksofengases für die Ferngasversorgung die Schwachgaserzeugung von steigender Bedeutung wird. Der Unterausschuß konnte, gestützt auf die Betriebsergebnisse der unterschiedlichen, auf mehreren Werken arbeitenden Anlagen, seine ersten Untersuchungen über Bauart und Wirtschaftlichkeit von Gaserzeugern abschließen. Der Unterausschuß für die Herstellung von Normen für feuerfeste Koksöfensteine förderte seine Arbeiten so weit, daß das Normblatt zur Zeit dem Deutschen Normenausschuß zur endgültigen Bekanntgabe vorliegt. Ähnliche Ziele verfolgt der Unterausschuß für die Aufstellung von Lieferbedingungen für feuerfesten Koksöfenmörtel, der jedoch noch weitere Versuche im Laboratorium und Betrieb vornehmen will, bevor er Normen aufstellt. Schließlich ist noch der Unterausschuß für die Vereinheitlichung von Laboratoriumsuntersuchungen zu erwähnen, der genaue Vorschriften aufstellen will, um einen einwandfreien Vergleich der verschiedenen Untersuchungsergebnisse zu erhalten.

Der Stahlwerksausschuß verfolgte wiederum eine Fülle von Aufgaben auf Grund des für seine verschiedenen Fachgebiete aufgestellten Arbeitsplanes. In der 31. Vollsitzung am 19. März 1931 wurde zunächst über Erfahrungen mit Stahlwerks-Blockkokillen²²⁾ berichtet und damit ein Gebiet betreten, das für den Stahlwerksbetrieb nicht nur vom wirtschaftlichen Gesichtspunkte, sondern wegen des Einflusses der Kokille auch auf die Güte des Stahles bedeutsam ist. Ein anderer Bericht brachte in Fortsetzung früherer Arbeiten weitere Ergebnisse über das Klein-

gefüge verschiedener vorbehandelter Phosphatschlacken im Zusammenhang mit der Zitronensäurelöslichkeit²³⁾; diese Untersuchungen über den Einfluß eines Zusatzes von Sand oder Flußspat oder beider Stoffe auf die Gefügeausbildung von basischen Phosphatschlacken aus dem Konverter oder dem Siemens-Martin-Ofen gaben Richtlinien dafür, wie eine Schlacke zweckmäßig zu behandeln ist, damit sie einen möglichst hohen Verbrauchswert aufweist. In einem dritten Bericht wurden auf Grund langjähriger Beobachtungen die Entwicklungslinien im Bau amerikanischer Stahlwerke aufgezeigt und dadurch wertvolle Vergleichsmöglichkeiten geschaffen. Die 32. Vollsitzung am 9. Juni 1931 hatte ein eigenes Gepräge, indem sie sich die besondere Aufgabe gestellt hatte, einen näheren Einblick in das noch wenig erforschte, aber für die Praxis äußerst wichtige Gebiet der Ausbildung des Primärgefüges der Stahlblöcke zu vermitteln. In dem ersten Bericht, der die gesetzmäßigen Vorgänge bei der Erstarrung und Kristallisation der Stahlblöcke²⁴⁾ beleuchtete, konnte unter anderem ein Weg angegeben werden, um das Blockgefüge der Kohlenstoffstähle sichtbar zu machen und hierdurch den Einfluß verschiedener Gieß- und Abkühlungsbedingungen auf das Gefüge des Stahles zu prüfen. Vergleichende Untersuchungen über das Verhalten verschiedener Stähle zeigten eine weitgehende Anwendbarkeit der gefundenen Gesetzmäßigkeiten des Kristallaufbaues bei sämtlichen Stahlsorten. Ein weiterer Bericht, der die Eigenschaften von Stahlblöcken in Abhängigkeit von den Herstellungsbedingungen, unter besonderer Berücksichtigung des Harmet-Verfahrens²⁵⁾ behandelte, vermittelte wertvolle Erkenntnisse über die Ausbildung des äußeren Blasenkrankes, die Erstarrungsverhältnisse beim unberuhigten und nicht vollständig beruhigten Stahl sowie die Unterschiede zwischen Gespannguß und Einzelguß. Ein dritter Bericht beschäftigte sich mit der schwierigen Aufgabe der rechnerischen Behandlung der Abkühlungs- und Erstarrungsvorgänge bei flüssigem Metall²⁶⁾; an Hand verfeinerter Berechnungsverfahren wurden die Erstarrungsverhältnisse räumlich begrenzter Blöcke untersucht und dabei auch die Einflüsse eines Kokillenanstriches sowie die Wirkungen des nach der Abhebung des Blockes von der Kokillenwand entstehenden Spaltes geklärt.

Die von dem Stahlwerksausschuß gegebene Anregung, die sich bei den verschiedenen Stahlerzeugungsverfahren zwischen Bad und Schlacke abspielenden Reaktionen mit Hilfe physikalisch-chemischer Vorstellungen zu klären, ist auf fruchtbaren Boden gefallen. Verschiedene Forschungsstätten haben die Anregung aufgenommen und bereits bemerkenswerte Beiträge dazu geliefert. Die vom Stahlwerksausschuß selbst eingeleiteten Untersuchungen fanden ihren Niederschlag in einer Reihe von Arbeiten, die unter anderem die physikalisch-chemischen Unterlagen zur Beurteilung der Beziehungen zwischen Stahlbad und Schlacke²⁷⁾, die Verteilung der Eisenbegleiter zwischen Stahlbad und Schlacke²⁸⁾ und schließlich die chemischen Vorgänge bei den sauren Stahlerzeugungsverfahren sowie bei der Desoxydation des Stahles mit Mangan und Silizium²⁹⁾ behandelten.

²³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 9/16 (Stahlw.-Aussch. 209).

²⁴⁾ Arch. Eisenhüttenwes. demnächst.

²⁵⁾ Arch. Eisenhüttenwes. demnächst.

²⁶⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 139/48 u. 177/91 (Stahlw.-Aussch. 216 u. 217).

²⁷⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 71/74 (Stahlw.-Aussch. 212).

²⁸⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 75/80 (Stahlw.-Aussch. 213).

²⁹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 319/33 (Stahlw.-Aussch. 199).

^{19a)} Glückauf 68 (1932) S. 1/8 u. 40/45 (Kokereiaussch. 39).

²⁰⁾ Glückauf 67 (1931) S. 1339/45 (Kokereiaussch. 38); vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1437.

²¹⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1415.

²²⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1221/28 u. 1256/63 (Stahlw.-Aussch. 218).

Der Unterausschuß für den Siemens-Martin-Betrieb, an dessen Arbeiten auch die Wärmestelle mitwirkt, legte die Ergebnisse der weiteren Durchführung seines umfangreichen Arbeitsplanes in zwei Sitzungen vor. Konnte schon im Vorjahre festgestellt werden, daß bei einem gewissen Abschluß auf wärmetechnischem Gebiet noch eine Reihe von Aufgaben zu lösen sei, um zu einer noch schärferen Betriebsüberwachung zu gelangen und eine größere Stundenleistung zu erzielen, so bestätigte sich das auch im abgelaufenen Jahre. Von den Arbeiten, die dieses Ziel verfolgten, seien hier nur genannt: Untersuchungen über die Anwendung von Temperaturmeßgeräten und Abgasprüfern an Siemens-Martin-Oefen³⁰⁾, die Ueberwachung des Luftüberschusses bei Siemens-Martin-Oefen³¹⁾, über Undichtheiten, Wärmeschutz und Beaufschlagung von Siemens-Martin-Kammern³²⁾, ferner Berichte über die Abmessungen der Wärmespeicher ober-schlesischer Siemens-Martin-Oefen im Zusammenhang mit den Betriebsergebnissen³³⁾, über Kammeruntersuchungen an einem mit Mischgas beheizten 200-t-Siemens-Martin-Ofen³⁴⁾ und andere mehr. Sehr lehrreich war auch eine eingehende Aussprache über Erfahrungen mit der Beheizung von Siemens-Martin-Oefen mit Mischgas³⁴⁾.

Neben diesen wärmetechnischen und betrieblichen Fragen traten Aufgaben auf metallurgischem Gebiet in den Vordergrund, deren Ergebnisse in mehreren Arbeiten niedergelegt wurden. Ein Bericht behandelte das Verhalten der Begleitelemente des Stahles, besonders des Sauerstoffs, bei der Seigerung³⁵⁾, ein anderer lieferte einen weiteren Beitrag zu der schon früher behandelten Frage der Manganausnutzung im basischen Siemens-Martin-Ofen. Sonstige Untersuchungen, zum Beispiel über die Aenderungen der Stahlzusammensetzung in der Gießpfanne, über das Verhalten des Schwefels usw., wurden abgeschlossen, weitere sind im Gange. Erwähnt sei auch noch ein Meinungsaustausch über zur Zeit besonders wichtige Fragen, zum Beispiel über das heute verschiedentlich angewendete Duplexverfahren durch Einsetzen von vorgeblasenem Thomasmittel in den Siemens-Martin-Ofen sowie über zweckmäßige Maßnahmen bei der Betriebseinschränkung von Siemens-Martin-Oefen und Konvertern.

Lebhaft war auch die Tätigkeit im Unterausschuß für den Thomasbetrieb. Die umfangreichen Ergebnisse der seinerzeit angestellten Umfrage bei sämtlichen deutschen Thomaswerken über die Abmessungen und Betriebsverhältnisse der Thomaskonverter³⁶⁾ gaben die Möglichkeit, das gesamte Gebiet des Thomasverfahrens in zwei Sitzungen ausführlich zu besprechen und die unter verschiedenen betrieblichen Voraussetzungen gesammelten Erfahrungen auszutauschen³⁷⁾. Daneben wurden in verschiedenen Einzelbeiträgen die Entschwefelung im Mischer^{37a)}, der Einfluß eines Sandzusatzes in den Konverter^{37a)}, der Verschleiß der Ausmauerung^{37a)} und anderes mehr behandelt. Weitere Unter-

suchungen zur Lösung verschiedener für die Betriebsführung wichtiger Aufgaben wurden eingeleitet.

Im Unterausschuß für den Elektro Stahlbetrieb wurden zunächst die schon früher eingeleiteten Versuche zur Auffindung bestgeeigneter Baustoffe für das Gewölbe von Lichtbogen-Elektrostahlöfen durch Untersuchungen mit verschiedenen Sondersteinen fortgesetzt, leider wieder, wie bei den früheren Versuchen, ohne brauchbares Ergebnis; doch werden die Untersuchungen an neueren Steinarten weiter verfolgt. Von den seinerzeit durch Umfrage gewonnenen Unterlagen über Fortschritte, die man in den letzten Jahren im Bau und Betrieb der Elektro Stahlöfen erzielt hat, wurde den verschiedenen Beschickungseinrichtungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Auch auf metallurgischem Gebiet wurden eine Reihe von Aufgaben in Angriff genommen. Von den zur Zeit gerade abgeschlossenen Arbeiten seien genannt Untersuchungen über die Entschwefelungsvorgänge und ferner über den Einfluß von gebranntem und ungebranntem Kalk beim Schmelzen im basischen Héroult-Ofen. Gleichzeitig wurde die weitere Entwicklung des Schmelzverfahrens im kernlosen Induktionsofen aufmerksam verfolgt, besonders hinsichtlich der zweckmäßigsten Herstellung der Tiegel, der Verbesserung der Tiegelhaltbarkeit und Senkung des Stromverbrauches.

Der Walzwerksausschuß hielt zwei Vollsitzungen ab, am 10. April und 29. September 1931. In der ersten Sitzung wurden von baulichen Einrichtungen die Elektrorollgänge³⁸⁾ erörtert, die schon eine beachtenswerte Verbreitung gefunden haben, und bei denen sich aus der Unzahl der Vorschläge gewisse Typen herauszuheben beginnen. Das Gebiet des Rohrwalzens wurde durch zwei Berichte über kontinuierliche Rohrwalzwerke ohne Dorn³⁹⁾ und über große Aufweitwalzwerke in Amerika weiter verfolgt. Ein anderer Bericht befaßte sich mit Kalibrierungsfragen⁴⁰⁾. In der zweiten Sitzung nahm die Form der Betriebsführung einen weiten Raum ein. Gezeigt wurde, wie die Arbeitsvorbereitung mit Hilfe eines Arbeitsbüros auch im Walzwerk mit Nutzen angewandt werden kann. Die Berichte⁴¹⁾ waren Ergebnisse der im Ausschuß für Betriebswirtschaft verfolgten Arbeiten.

Im Arbeitsausschuß wurde über die Walzgenauigkeit sehr eingehend verhandelt. Bei Erfassung der verschiedenen Zusammenhänge ergeben sich sehr große Schwierigkeiten. Daher soll versucht werden, in einer weiteren Zusammenarbeit gewisse Richtlinien für spätere Aufzeichnungen zu gewinnen. Der von einer Seite angeregte Versuch der Walznormung erscheint wegen der baulichen Verschiedenheit der vorhandenen Anlagen und des nie gleichen Walzprogramms fast aussichtslos. Schon ein sehr starker Anreiz durch niedrige Preise müßte vorliegen, um zu Versuchen dieser Art zu ermuntern.

Der Unterausschuß für Schmiedebetriebe befaßte sich in einer Sitzung mit der Gedingefestsetzung. Weiter wurde über Zeitstudien in der Freiformschmiede und über die Indizierung von Dampfhämmern und hydraulischen Pressen⁴²⁾ berichtet.

Im Unterausschuß für Glühereifragen wurde das Ergebnis der Glühversuche an Vollkörpern und an Feinblechpaketen erörtert. Die Ermittlung von Wärme- und Temperaturleitzahlen, die aus dem Temperaturverlauf des

³⁰⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 421/29 (Mitt. Wärmestelle 148).

³¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 461/68 (Stahlw.-Aussch. 206).

³²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. demnächst.

³³⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 873/83 u. 908/11 (Stahlw.-Aussch. 210).

³⁴⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 989/95 (Stahlw.-Aussch. 211); ferner Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1045/56 (Stahlw.-Aussch. 214).

³⁵⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 411/19 (Stahlw.-Aussch. 203).

³⁶⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1105/13 u. 1136/48 (Stahlw.-Aussch. 215).

³⁷⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1561/69.

^{37a)} Stahl u. Eisen demnächst.

³⁸⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 929/36 (Walzw.-Aussch. 86).

³⁹⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1389/97 u. 1432/37 (Walzw.-Aussch. 90).

⁴⁰⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 633/35 (Walzw.-Aussch. 85).

⁴¹⁾ Stahl u. Eisen demnächst.

⁴²⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 995/100 1 (Walzw.-Aussch. 87.)

Glühgutes bei Glühversuchen⁴³⁾ abgeleitet werden und rückwärts die rechnerische Verfolgung des Glühvorganges allgemein gestatten, muß nach unserer bisherigen Kenntnis als unmöglich angesehen werden. Um so größere Bedeutung erlangt die versuchsmäßige Klärung der Aufgabe. Ueber gewisse Begriffsbestimmungen für den Glühvorgang wurde eine Einigung erzielt. Berührt wurde die Frage der Bauart von Glühöfen.

Eine Vollsitzung des Maschinenausschusses fand am 20. Mai 1931 statt. Sie war der Erörterung über die Gebläse für den Hochofenbetrieb, das Turbogebälde⁴⁴⁾ auf der einen, das Gaskolbengebläse⁴⁵⁾ auf der anderen Seite, gewidmet. Die baulichen und betrieblichen Eigenheiten der beiden Maschinenarten wurden von Sonderfachleuten auf das eingehendste dargelegt, so daß es daraufhin möglich sein dürfte, im Einzelfalle die richtige Wahl zu treffen. Auch bei dieser Aussprache zeigte es sich, daß es nicht möglich ist, allgemein die Ueberlegenheit der einen oder anderen Bauart nachzuweisen. Ein kurzer Bericht über deutsche Rohöle und ihre Verarbeitung⁴⁶⁾ legte die zu unerwarteter Bedeutung gelangte Entwicklung dar.

Der Arbeitsausschuß nahm mit Rücksicht auf die Zeitlage von den früher üblichen Werksbesuchen gelegentlich der Sitzungen Abstand, obwohl gerade auf diese Weise besonders tiefgehende Anregungen hatten vermittelt werden können. In mehreren Sitzungen wurde das Ergebnis von Arbeiten des Ausschusses für Betriebswirtschaft über Zeitvorgabe und Arbeitsvorbereitung in Instandsetzungswerkstätten⁴⁷⁾ durchgesprochen. Ein lebhafter Meinungsaustausch fand auch über die Aufgabe des Maschinenbetriebs bei den heute leider erforderlichen Einschränkungen und Stilllegungen statt. Weiter äußerte sich der Arbeitsausschuß auf Grund eines amerikanischen Aufsatzes über die Verwendung von Wechselstrom oder Gleichstrom in Hüttenbetrieben.

Aufbauend auf den Arbeiten zur Unfallverhütung an Laufkränen beschäftigte den Arbeitsausschuß weiterhin sehr lebhaft die Einführung neuer Unfallverhütungsvorschriften. Wenn auch anerkannt wird, daß selbstverständlich auch die Technik der Unfallverhütung dauernd fortschreitet, und wenn auch die Werke vielfach von sich aus solche Fortschritte veranlaßt und durchgeführt haben, so haben sich die jetzigen Unfallverhütungsvorschriften doch im allgemeinen als recht brauchbar und ausreichend erwiesen. Die Auffassung der Werksvertreter ging deshalb dahin, daß den Werken unter den heutigen Umständen die mit der Einführung neuer Vorschriften unvermeidlich verbundene Erhöhung der Kosten nicht aufgebürdet werden dürfe und brauche, und daß die Einführung neuer Vorschriften deshalb zurückzustellen sei. Es mag betont werden, daß die Verhandlungen im besten Einvernehmen mit den Berufsgenossenschaften, besonders der Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft in Essen, geführt worden sind.

Der Ausschuß für Betriebswirtschaft hielt zwölf Sitzungen und zahlreiche Besprechungen in kleinerem Kreise ab; er befaßte sich hauptsächlich mit dem Rechnungswesen. Die Grundlagen des Zeitstudienwesens scheinen durch die Arbeiten der vergangenen Jahre für das Hüttenwesen bis auf weiteres hinreichend geklärt, so daß wesentliche Arbeiten auf diesem Gebiete nicht in Angriff genommen zu werden brauchten. Erfreulich ist, daß der Reichsausschuß für Ar-

beitszeitermittlung sich in einer ganzen Reihe wichtiger Grundfragen die Terminologie unseres Ausschusses zu eigen gemacht hat.

Für das Rechnungswesen ist eine Art „Grundplan des Selbstkostenwesens auf Eisenhüttenwerken“ im Werden. Ferner wurde im Anschluß an vielfache Besprechungen von der Geschäftsführung eine ausführliche Abhandlung über „Kostenkennziffern als Grundlage für die Selbstkostenrechnung“ fertiggestellt. Sie enthält neben grundsätzlichen Erörterungen über die Schlüsselung und Auflösung der Kosten auch zahlreiche Beispiele von Selbstkostenrechnungen, die auf verschiedenen Eisenhüttenwerken praktisch durchgeführt wurden. Weitere Untersuchungen dieser Art laufen zur Zeit. Die Veröffentlichung der genannten Arbeit wurde wegen ihres Umfanges vorläufig zurückgestellt⁴⁸⁾; dagegen wird eine Anzahl Umdrucke angefertigt, die den Eisenhüttenwerken auf Wunsch zur Verfügung gestellt werden können.

Die Verrechnungspreise wurden auf Grund zweier bemerkenswerter Vorträge lebhaft erörtert. Ferner fanden Besprechungen über Lehrgänge und Unterrichtskurse sowie den Vortragsstoff („Afir-Mappe des Vereins deutscher Ingenieure“) statt. Im Anschluß an einen Vortrag über die Organisation des Borsigwerks wurde in lebhaftem Gedankenaustausch die industrielle Budgetierung besprochen.

Die Unterausschüsse beschäftigten sich ferner mit der Art der Verrechnung und Verwaltung von Ersatzteilen, des Lohn- und Gedingewesens, der Arbeitsvorbereitung für Instandsetzungswerkstätten und Walzwerke sowie der in heutiger Zeit besonders wichtigen Preisuntergrenze (Vorkalkulation), der Stilllegungskosten und anderes mehr.

In dem Maschinen- und dem Walzwerksausschuß sowie dem Unterausschuß für Schmiedebetriebe wurden aus dem Wunsch heraus, die betriebswirtschaftliche Arbeit möglichst in die anderen Fachausschüsse zu tragen, fünf Vorträge betriebswirtschaftlicher Art gehalten. Außerdem fanden zwölf weitere Vorträge über Einzelgebiete des industriellen Rechnungswesens statt.

Der Lochkarten-Ausschuß hielt vier Sitzungen ab, darunter eine in Hannover; dabei wurde die Gesamtorganisation der Continental-Gummi-Werke einschließlich der weitgehenden Anwendung des Bedaux-Systems gezeigt.

Der Chemikerausschuß setzte im Berichtsjahre seine emsige Gemeinschaftsarbeit im Kreise seines Arbeitsausschusses und seiner verschiedenen Unterausschüsse fort. Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden in der 17. Vollsitzung am 25. März 1931 der Öffentlichkeit übergeben. Ein Bericht⁴⁹⁾ behandelte die vom Arbeitsausschuß durchgeführten Untersuchungen über die Bestimmung des Schwefels in Gießereirohisen und Hämatit, bei denen festgestellt werden konnte, daß selbst bei den hier vorliegenden niedrigen Gehalten nach den üblichen gewichtsanalytischen und maßanalytischen Verfahren gute brauchbare Werte erzielt werden können. Der Unterausschuß für die Untersuchung fester Brennstoffe berichtete über seine umfangreichen Untersuchungen über die Bestimmung der Feuchtigkeit in Stein- und Braunkohle⁵⁰⁾; hierbei wurden acht verschiedene Verfahren, wie sie in der Praxis üblich oder im Schrifttum vorgeschlagen worden sind, kritisch behandelt und durch Gegenüberstellung ihrer Vor- und Nachteile ihre Genauigkeit und Zweckmäßigkeit dargelegt. In einem Berichte⁵¹⁾ des Unteraus-

⁴³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 469/74 (Walzw.-Aussch. 84).

⁴⁴⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1361/70 (Masch.-Aussch. 48).

⁴⁵⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1417/32 (Masch.-Aussch. 49).

⁴⁶⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 326/28 (Schmiermittelstelle 10).

⁴⁷⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 588/92 (Betriebsw.-Aussch. 49).

⁴⁸⁾ Ein Teilgebiet wird unter dem Titel „Die Selbstkosten von Energiebetrieben für die gegebene Erzeugung“ im Arch. Wärmewirtsch. 12 (1932) H. 1, S. 1 ff., abgedruckt werden.

⁴⁹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 101/03.

⁵⁰⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 149/62.

⁵¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 95/100.

schusses zur Analyse von Sonderstählen wurde die Schwefelbestimmung in legierten Stählen dargelegt; hierbei konnte festgestellt werden, daß das noch in vielen Laboratorien angewandte Lösungsverfahren in Salzsäure zur Bestimmung des entwickelten Schwefelwasserstoffs nur bei wenigen legierten Stählen anwendbar ist, und daß deshalb die Schwefelbestimmung in diesen Stählen nach dem Aetherverfahren oder nach dem weit bequemeren Verbrennungsverfahren erfolgen muß. In einem weiteren Bericht⁵²⁾ wurde ein neues Verfahren zur Bestimmung des Stickstoffs in Stahl- und Eisenlegierungen mitgeteilt; während das übliche Lösungsverfahren in vielen Fällen genügt, ermöglicht die neue Arbeitsweise eine genaue Bestimmung des Gesamtstickstoffgehaltes in allen säure- und nichtsäurelöslichen Proben. In den letzten Jahren hat sich bekanntlich die potentiometrische Maßanalyse als ein sehr wertvolles und dazu schnell auszuführendes Hilfsmittel für die Bestimmung der Zusatzmetalle in legierten Stählen erwiesen; als weiterer Beitrag hierzu wurde in einem Berichte⁵³⁾ eine Arbeitsweise zur potentiometrischen Bestimmung des Vanadins beschrieben, die in ganz kurzer Zeit sehr gute Werte ergibt und allgemein anwendbar ist. Auf einem ganz anderen Gebiete sind die seit einigen Jahren an verschiedenen Stellen durchgeführten Versuche bemerkenswert, die Spektralanalyse für das Eisenhüttenlaboratorium nutzbar zu machen; der letzten Vollversammlung konnte hierüber ein Bericht⁵⁴⁾ vorgelegt werden, in dem weitere Fortschritte auf diesem Neuland mitgeteilt wurden und namentlich die Verwendbarkeit von Kleinspektrographen zur Bestimmung verschiedener Begleitelemente in Eisen und Stahl dargelegt wurde.

Die vom Arbeitsausschuß gemeinschaftlich ausgeführten Untersuchungen erstreckten sich auf verschiedene Gebiete. Da die Bestimmung des Schwefels bei ganz niedrigen Gehalten, z. B. im Hämatitroheisen, in der Praxis häufig Schwierigkeiten begegnet, wurden die einschlägigen Verfahren kritisch untersucht; die Ergebnisse wurden in der letzten Vollversammlung vorgelegt⁵⁵⁾. Die schon früher begonnene Arbeit über die Bestimmung von Blei, Kupfer und Zink in Erzbriketten und Kiesabbränden konnte abgeschlossen werden; dabei wurden nicht nur die für eine genaue Bestimmung einzuhaltenden Bedingungen festgelegt, sondern wurde auch der Einfluß der sonst in diesen Erzen enthaltenen Beimengungen, namentlich eines Bariumgehaltes, untersucht. Begonnen wurde die kritische Untersuchung der Bestimmung von Aluminium und Tonerde im Stahl, da diese Aufgabe bei der zunehmenden Verwendung von aluminiumhaltigen Stählen für die Praxis von besonderer Bedeutung ist und in dem bisherigen Schrifttum sehr stiefmütterlich behandelt worden ist. Der erste Teil dieser Arbeit, umfassend die Verfahren zur Aluminiumbestimmung, steht vor dem Abschluß; die Untersuchungen wurden zunächst, um eine sichere Grundlage zu gewinnen, an reinen synthetischen Lösungen ausgeführt und die dabei gewonnenen Erkenntnisse dann an praktischen Stählen nachgeprüft, wobei auch der Einfluß der möglichen sonstigen Begleitelemente untersucht wurde.

Auch die von dem Chemikerausschuß für die Behandlung wichtiger Einzelgebiete eingesetzten besonderen Unterausschüsse bearbeiteten im Berichtsjahre die ihnen überwiesenen Aufgaben eifrig weiter. Der Unterausschuß zur Analyse von Sonderstählen übergab, wie schon erwähnt, die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die

Schwefelbestimmung in legierten Stählen der letzten Vollversammlung zur Veröffentlichung. Anschließend nahm er die Prüfung der Schwefelbestimmung in den verschiedenen Ferrolegerungen, zunächst im niedrig- und hochprozentigen Ferrosilizium, in Angriff. Seine Hauptarbeit widmete der Unterausschuß der kritischen Untersuchung der verschiedenen Molybdänbestimmungsverfahren. Nachdem die früheren Untersuchungen sich auf die gewichtsanalytischen Verfahren zur Molybdänbestimmung in Stählen erstreckt hatten, wurden in gleicher Weise die verschiedenen maßanalytischen und kolorimetrischen Verfahren kritisch bearbeitet, und zwar wurden nicht nur die reinen Molybdänstähle, sondern jedesmal auch der Einfluß der anderen Elemente untersucht; diese Arbeit steht jetzt vor dem Abschluß. Nebenbei konnte auch die mit der Gesellschaft deutscher Metallhütten- und Bergleute ausgeführte Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiete der Probenahme und Analyse von Ferrolegerungen (Stahlhärtungs- und Hartschneidmetalle) abgeschlossen werden; die Verfahren sind inzwischen in den von der genannten Gesellschaft herausgegebenen „Mitteilungen“ veröffentlicht worden. Besonders erwähnt sei hierbei die auf Grund kontradiktorischer Untersuchungen getroffene Vereinbarung über die bisher noch umstrittene Frage der Titerstellung der Permanganatlösung bei der Vanadinbestimmung im Ferrovandin.

Der Unterausschuß für die Untersuchung fester Brennstoffe konnte seine Arbeit über die Feuchtigkeitsbestimmung in der Steinkohle und Braunkohle abschließen und die Ergebnisse der letzten Vollversammlung in einem umfangreichen Bericht vorlegen. Anschließend bearbeitete der Unterausschuß die Prüfung der Bestimmung der groben und hygroskopischen Feuchtigkeit im Koks. Nach Lösung dieser Aufgabe, die im wesentlichen abgeschlossen ist, soll mit der Untersuchung der verschiedenen Verfahren zur Aschebestimmung in der Kohle begonnen werden. Die Mitarbeit an den Normblattentwürfen des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik über Probenahme und chemische Prüfverfahren für feste Brennstoffe zog sich noch bis in das Berichtsjahr hinein, konnte in diesem aber abgeschlossen werden.

Der Unterausschuß für die Untersuchung feuerfester Stoffe widmete sich besonders der Analyse von hochfeuerfesten zirkonhaltigen Anstrichmassen. Nach Abschluß der ersten Untersuchungen, die an reinen synthetischen Lösungen ausgeführt wurden, prüfte der Unterausschuß die dabei ausgearbeiteten Verfahren an praktischen Leitproben nach, und zwar an feuerfesten Anstrichmassen mit niedrigem und höherem Zirkongehalt sowie an einem Zirkonstein. Wenn diese Untersuchungen demnächst beendet sind, sollen die Verfahren zur Analyse von Kohlenstoffsteinen und Graphit untersucht werden.

Der Werkstoffausschuß hielt am 11. Februar 1931 seine 20. Vollsitzung ab. In einem Vortrag⁵⁶⁾ wurden neue Untersuchungen über die Bearbeitbarkeit mitgeteilt, die bemerkenswerte Schlußfolgerungen über deren Wesen gestatteten. Ein weiterer Vortrag⁵⁷⁾ befaßte sich mit der Verminderung der Eigenspannungen durch Anlassen. Schließlich wurde in einem dritten Vortrage die Hitzebeständigkeit niedriglegierter Stähle mit besonderer Berücksichtigung der Chrom-Aluminium- und Chrom-Nickel-Stähle behandelt.

Der Arbeitsausschuß behandelte neben den regelmäßigen Arbeiten die Tiefätzung, die Seigerung in unberuhigtem und beruhigtem Schwefel-Automatenstahl und die sogenannte Lötbrüchigkeit. Ueber diese wurde ein zu-

⁵²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 29/33.

⁵³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 105/10.

⁵⁴⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 579/86.

⁵⁵⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 101/03.

⁵⁶⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 481/91 (Werkst.-Aussch. 171).

⁵⁷⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 662/70 (Werkst.-Aussch. 172).

sammenfassender Bericht⁵⁸⁾ veröffentlicht. Eingehend nahm der Arbeitsausschuß zur Frage der zulässigen Spannungen, die in neuerer Zeit besondere Beachtung findet, Stellung⁵⁹⁾. Der Konstrukteur war in früheren Jahren gewohnt, seinen Berechnungen die Festigkeit der Werkstoffe zugrunde zu legen, wobei auf Grund der klassischen Arbeiten von C. Bach für die verschiedenen Beanspruchungsverhältnisse, statisch schwingend oder pulsierend, verschiedene Sicherheitskoeffizienten zugrunde gelegt wurden. Neuerdings entstand dann, im wesentlichen um leichter bauen zu können, der Wunsch nach genaueren Berechnungsgrundlagen. Der Konstrukteur legte vorwiegend nicht mehr die Festigkeit, sondern die Streckgrenze zugrunde. Fehlschläge jedoch, die sich daraufhin in stärkerem Maße zeigten und die, da es sich um Dauerbrüche handelte, in ihrer Entstehung hauptsächlich auf Schwingungsbeanspruchung zurückgingen, zeigten, daß die Anwendung der Streckgrenze in dieser allgemeinen Form nicht richtig ist, daß sie vielmehr beschränkt bleiben muß auf Beanspruchung rein statischer Natur. Bei Schwingungsbeanspruchungen ist vielmehr die Schwingungsfestigkeit zugrunde zu legen, die, für praktische Verhältnisse genügend genau, in einem bestimmten Verhältnis zur Festigkeit steht, allerdings durch verschiedene Umstände, wie Oberflächenbeschaffenheit, Kerben usw., stark erniedrigt wird. Es ergibt sich somit die zweifellos bemerkenswerte Tatsache, daß die alten von Bach aufgestellten Regeln für alle Fälle, bei denen eine Schwingungsbeanspruchung vorliegt, das Richtige getroffen hatten, und daß es eigentlich nur noch nötig ist, für die verschiedenen Oberflächenzustände der Werkstoffe entsprechende Sicherheitsfaktoren festzulegen. Für Beanspruchungen rein statischer Natur, die allerdings wohl sehr selten vorkommen, dürfte die Streckgrenze die durchaus richtige Beziehung sein. Hier wird auch eine Vergrößerung der Sicherheitsfaktoren infolge besonderer Oberflächenzustände oder Kerbungen nicht nötig sein. Der Verein deutscher Ingenieure hatte erst kürzlich die Fachleute zu einer Tagung zusammenberufen, die „Konstrukteur und neue Erkenntnisse der Werkstoffkunde“ überschrieben und der Frage gewidmet war, wie der Konstrukteur die Fortschritte der Werkstoffkunde sich zunutze machen kann. Im wesentlichen wird dies natürlich den Konstrukteur angehen. Besonders wird es seine Aufgabe sein, die in den Konstruktionen auftretenden Spannungen zahlenmäßig und richtungsmäßig zu bestimmen. Nur bei ihrer genauen Kenntnis wird er überhaupt die Möglichkeit haben, die neuen Erkenntnisse der Werkstoffkunde zu verwerten. Den Werkstoffachmann wird nur die Feststellung der verschiedenen Werkstoffeigenschaften und ihrer Beziehung untereinander sowie die richtige Einschätzung dieser Werkstoffeigenschaften durch den Konstrukteur kümmern können.

In einem Sonderausschuß beschäftigte sich der Ausschuß auch mit der Härtungstheorie. Die einschlägigen neueren Arbeiten, die vorwiegend in deutschen Forschungsstätten ausgeführt worden sind, haben sehr wichtige Klärungen herbeigeführt.

Sehr eingehend befaßte sich der Arbeitsausschuß ferner mit dem Eisen-Kohlenstoff-Diagramm. Ein Bericht, betitelt: „Thermodynamische Betrachtungen über Gleichgewichtslinien des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms“, brachte bemerkenswerte Feststellungen⁶⁰⁾.

Im Verfolg der schon früher aufgenommenen Arbeiten über die Bestimmung der Eigenspannungen wurde ein Bericht über Ausbildung und Größe der Eigenspannungen in

Stahlzylindern erstattet. Weiter nahm der Arbeitsausschuß einen Bericht entgegen, der sich mit dem Verlauf der Spannungs-Dehnungs-Kurven auf Grund der Messung des zeitlichen Verlaufs der Alterung weichen Stahles beschäftigte. Der Arbeitsausschuß nahm ferner Gelegenheit, das Eisenhüttenmännische Institut der Technischen Hochschule in Aachen und das Forschungsinstitut der Vereinigten Stahlwerke in Dortmund zu besichtigen. In Verbindung mit den Berichten über die in den Instituten im Gang befindlichen Arbeiten gaben diese Besichtigungen den Mitgliedern des Arbeitsausschusses wertvolle Anregungen.

Der Arbeitsausschuß besichtigte ferner zwei Betriebe der weiterverarbeitenden Industrie. Gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten ist es notwendig, daß sich die zuständigen Kreise der Hüttenwerke mit den Anforderungen dieser Industrie an den Werkstoff und der Feststellung der Eigenschaften der Werkstoffe beschäftigen, weil hier die meisten Schwierigkeiten entstehen. Der Werkstoffausschuß hat es sich stets zur Aufgabe gemacht, an seinem Teil für einen möglichst weitgehenden Austausch der Erfahrungen zwischen Erzeugern und Verbrauchern zu sorgen.

Ein Vortrag, der von Verbraucherseite erstattet wurde und sich mit dem Aufgabengebiet der Organisation bei der Erzeugung von Maschinenteilen beschäftigte, brachte bemerkenswerte Anregungen, zumal da hierbei besonders die Bedeutung und die Ausführung der Ueberwachung der Werkstoffe beim Durchgang durch die Fertigung behandelt wurde.

Der Unterausschuß für Kerbschlagprobe schloß seine Arbeiten ab, die das Ziel hatten, eine kleine Probe zu schaffen. In Uebereinstimmung mit dem gleichartigen Ausschuß des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik sollen nunmehr Richtlinien aufgestellt werden, um den augenblicklich noch bestehenden Zustand zu beenden, daß die verschiedensten Probenformen angewendet werden. Dieser Zustand ist bei der Kerbschlagprobe ganz besonders unangenehm, weil bekanntlich gerade hier die Probenformen für die Ergebnisse so außerordentlich ausschlaggebend sind. Unter besonderen Umständen, wie beispielsweise bei Blechen, wird die bisher übliche Probenform beizubehalten sein.

Der Unterausschuß für Rostschutz befaßte sich im Berichtsjahre mit der Vorbereitung der am 20. Oktober 1931 in Berlin abgehaltenen Korrosionstagung, von der in den folgenden Ausführungen noch die Rede sein wird. Er wird sich neben den übernommenen Forschungsaufgaben mit der Ausführung der Gemeinschaftsarbeit, die sich aus den Beratungen jener Tagung ergeben hat, zu beschäftigen haben.

Der Unterausschuß für Streckgrenze führte die Gemeinschaftsarbeit über die Warmstreckgrenze und die Dauerstandfestigkeit fort. Daneben entschloß sich der Unterausschuß, Richtlinien zur Bestimmung der Warmstreckgrenze und der Dauerstandfestigkeit aufzustellen. Gleichzeitig soll eine Aufklärung über die Grenzen der Bedeutung der beiden genannten Eigenschaften für den Konstrukteur veröffentlicht werden. Entstehen doch sehr oft Schwierigkeiten dadurch, daß die verschiedensten Vorstellungen über den Begriff der Dauerstandfestigkeit herrschen und die Verbraucher zudem in vielen Fällen bei der Lieferung von Werkstoffen verlangen, die Dauerstandfestigkeit besonders zu bestimmen. Es ist darauf hinzuweisen, daß derartige im Dauerverfahren gewonnene Eigenschaften nur allgemein für einzelne Stahlsorten bestimmt werden, nicht aber wegen des unverhältnismäßig großen Zeit- und Kostenaufwandes etwa für jede einzelne Lieferung.

⁵⁸⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1118/19.

⁵⁹⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 785/88 (Werkst.-Aussch. 176).

⁶⁰⁾ Veröffentlichung demnächst.

Eine weitere Gemeinschaftsarbeit über die gleichmäßige und die Einschnürungs-Dehnung bei den verschiedenen Stahl-sorten wurde in die Wege geleitet.

Der Unterausschuß für Schwingungsprüfung beschäftigte sich mit der Kerbempfindlichkeit der verschiedenen Stahlsorten und verfolgte hierbei das Ziel, ein Verfahren zur richtigen Kennzeichnung jener Eigenschaft zu schaffen. Bemerkenswerterweise, und das ist besonders für den Konstrukteur von großer Bedeutung, hat sich ergeben, daß die Schwingungsfestigkeit aller Stähle mit Ausnahme der austenitischen sowohl im polierten als auch im gekerbten Zustande des Werkstoffes innerhalb praktischer Genauigkeit durchaus geradlinig von der Festigkeit abhängt. Der Schwingungsausschuß ist außerdem mit der weiteren Aufklärung der Beziehungen der verschiedenen Eigenschaften untereinander beschäftigt. Ferner wurden die Beeinflussungen der Schwingungsfestigkeit von der Vorspannung untersucht und sogenannte Vorspannungsdiagramme für die verschiedensten Werkstoffe aufgestellt. Die Kenntnis dieser Werte bei Beanspruchungen zwischen rein statischer und rein dynamischer Belastung ist natürlich für den Konstrukteur wichtig. Wenn zusammengesetzte Beanspruchungen in den Konstruktionen vorliegen, so ist bei nicht genügender Kenntnis der Einzelspannungen stets zweckmäßig die Festigkeit des betreffenden Werkstoffes oder die mit ihm parallel gehende Schwingungsfestigkeit zugrunde zu legen. Die Oberflächenbeschaffenheit oder das Vorhandensein von Kerben ist natürlich durch besondere Sicherheitsfaktoren zu berücksichtigen.

Der Unterausschuß für Magnetprüfung beschäftigte sich mit der weiteren Untersuchung von einschlägigen Prüfapparaten. Außerdem wurde die Gemeinschaftsarbeit fortgeführt, die die Zusammenhänge der einzelnen Magnetarten des zugehörigen Entmagnetisierungsfaktors und die Eignung der einzelnen Magnetstahlsorten für die jeweils gegebene Magnetart festlegen soll.

Der Unterausschuß für Zementationsprobe führte die Gemeinschaftsarbeit fort, die die mit der McQuaid-Ehnschen Probe zusammenhängenden Erscheinungen klären soll. Außerdem wurde ein Bericht⁶¹⁾ eingereicht, durch den nachgewiesen werden konnte, daß die sogenannte Anormalität der Stähle eine spezifische Eigenschaft von sehr reinem Eisen und Stahl ist. Aus Elektrolyteisen oder auch aus Karbonyleisen hergestellte Stähle mit den verschiedensten Kohlenstoffgehalten zeigen sämtlich die Merkmale der Anormalität. Hiermit ist die wichtige Tatsache bewiesen, daß die sogenannte Anormalität der Stähle keineswegs mit schlechter Qualität gleichbedeutend ist.

Der Unterausschuß für Abnutzungsprüfung nahm keine weitere Gemeinschaftsarbeit auf, da durch die umfangreichen Arbeiten der Nachweis erbracht worden ist, daß die Abnutzungsprüfung eine reine Modellprobe ist. Die nach bestimmten Richtlinien ausgeführte Prüfung kann nur auf einem ganz eng begrenzten Gebiete des praktischen Verschleißes Vergleichsmöglichkeiten liefern. Die Prüfung kann deshalb nicht allgemein zur Bewertung für die in der Praxis sehr unterschiedlichen Arten der Abnutzung herangezogen werden.

Der Unterausschuß für Schneidversuche befaßte sich vor allem mit der Zerspanbarkeit von Automatenstählen. Die hier auftretenden Verhältnisse sollen durch Untersuchungen des ablaufenden Spanes noch näher verfolgt werden.

Der Unterausschuß für Schweißbarkeit beschäftigte sich, den augenblicklichen Erfordernissen entsprechend, hauptsächlich mit der Prüfung von Schweißverbindungen,

vor allem mit der Biegeprobe und dem erreichbaren Biege-winkel. Auf Grund eingehender Versuche wurde weiter angestrebt, die Anerkennung der richtigen Prüfung und die Zugrundelegung von richtigen Zahlenwerten zu erreichen. Bedauerlicherweise ist sehr oft festzustellen, daß die Verbraucher der Natur des Werkstoffes selbst bei der Aufstellung derartiger Forderungen überhaupt keine Beachtung schenken. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde die Verbindung mit dem Fachausschuß für Schweißtechnik beim Verein deutscher Ingenieure aufrecht erhalten. Neben sonstigen Arbeiten⁶²⁾ nahm der Unterausschuß weiter eine Gemeinschaftsarbeit auf, die sich zunächst auf die Festlegung der Preßschweißbarkeit und ihre Beeinflussbarkeit erstrecken wird.

Im Berichtsjahre erhielt die Wärmewirtschaft und damit die Tätigkeit der Wärmestelle einen neuen Auftrieb durch die Umstellungen, zu denen die Verschlechterung der Wirtschaftslage die Werke zwang. Ganz allgemein bringt die Verminderung der Fertigungszeit gegenüber der Feierzeit es mit sich, daß die Leerlaufverluste im Verhältnis zum Lastverbrauch steigen, und zwar sinkt nicht nur die zeitliche Ausnutzung (der in der Zahl der Betriebsschichten gemessene Beschäftigungsgrad), sondern auch die Belastung während der Betriebszeit (Belastungsgrad). Nach Möglichkeit muß zunächst versucht werden, den Belastungsgrad auf höchster Höhe zu halten, damit wenigstens in der Zeit des Wärme- und Energieverbrauches während der Fertigung möglichst günstig gefahren wird. Wichtig ist aber ferner, allen Leerlaufverlusten während der Feierzeit noch schärfer nachzugehen als bei günstigem Ausnutzungsgrad der Werke. Die Wärmestelle befaßte sich daher mit dem Leerlauf-, Auskühl- und Anheizverbrauch; bei der Werksberatung wurde auf die Mittel zu ihrer Verringerung hingewiesen. Da sich vielfach die Energiekosten unter der wechselnden Wirtschaftslage nur durch Kostenauflösung nach den beiden genannten Einflüssen beurteilen lassen, wurde eine solche Kostenanalyse unter dem Titel „Die Sollkosten für Energiebetriebe“ vorgenommen, deren Erkenntnisse auch für die Beurteilung von anderen Kostenarten Gültigkeit haben.

Besondere Maßnahmen erforderte überall der Umstand, daß durch die verhältnismäßige Steigerung der Leerlaufverluste die Gasdecke mit sinkendem Ausnutzungsgrade der Werke immer kürzer wird. Das Gichtgas der Mehrzahl der Hochofenanlagen — und oft auch das Koksofengas der Kokereien — ist dann nicht mehr Nebenerzeugnis, sondern Haupterzeugnis, nach dessen Bedarf sich Betriebszeit und Belastung der gasliefernden Anlagen regeln. Die Bedarfsdeckung unter diesen veränderten Umständen führte zu zahlreichen Maßnahmen, die zugunsten weitestgehenden Erfahrungsaustausches auf verschiedenen Werken studiert und gesammelt wurden; sie sind mit metallurgischen, technischen und wirtschaftlichen Belangen aller Art verquickt.

Aus der Gesamtheit der übrigen im Berichtsjahr behandelten Fragen heben sich die folgenden hervor: Der Ofenbau hat im In- und Auslande während der letzten Jahre viele Fortschritte gemacht; die Zahl der Typen hat sich aber nicht verringert, sondern es herrscht im Gegenteil eine starke Buntheit verschiedenartigster Formen und baulicher Grundsätze. Dies ist wohl in stärkerem Ausmaß darauf zurückzuführen, daß die wahren Verhältnisse der Strömung, des Verbrennungsverlaufs und des Wärmeübergangs auf dem Feuerungsgebiet nur äußerst schwierig zu erfassen sind. Mehr als ein Dutzend eigener Arbeiten der Wärmestelle oder der von ihr betreuten und beratenen Doktoranden befaßte

⁶¹⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1613/16.

⁶²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 593/600 (Werkstoff-aussch. 173).

sich mit der Klärung dieser Fragen. Ein neuer Ofenausschuß, der dem Erfahrungsaustausch über die praktische Bewährung neuer Bauweisen und der Entwicklung von Richtlinien, ferner zur versuchsmäßigen Verfolgung zielgerichteten Ströbens nach Verbesserungen dienen soll, wird in nächster Zeit seine Arbeiten aufnehmen, nachdem nunmehr eine Reihe von Vorarbeiten abgeschlossen ist. Ganz besondere Aufmerksamkeit ist dabei den Druckverhältnissen im Ofen zuzuwenden, zu deren Erfassung besondere Meßverfahren ausgebildet wurden. „Richtiges Messen“ ist immer noch ein Hauptziel der Wärmestelle, und mehrere im Berichtsjahr abgeschlossene oder noch laufende Arbeiten beschäftigen sich hiermit, z. B. der zweckmäßigen Probenentnahme für Analysen, der Temperaturbestimmung und der Geschwindigkeitsmessung. Innerhalb dieser Versuche hat wiederum große Bedeutung die Strömungsmessung von Wind und Gas. Außer mit der Fertigstellung einer diese Messung behandelnden sorgfältigen handgerechten Formelsammlung für den praktischen Gebrauch und zur Vermeidung noch häufig auftretender Fehler, beispielsweise in der Berücksichtigung der Feuchtigkeit, beschäftigte sich die Wärmestelle eingehend mit bisher in der Praxis kaum angewandten Meßverfahren, deren technische Durchbildung aussichtsreich erschien, und die nunmehr nach langjähriger Arbeit nicht nur erste bemerkenswerte Erfolge erzielten, sondern auch bald zu einer praktischen Erprobung im Großbetriebe führen werden. Wichtig ist auch eine Vereinfachung des Meßwesens, und hierbei ist zu untersuchen, ob nicht hier und da vielleicht eine Uebersteigerung der Zahl der Meßwerkzeuge stattgefunden hat, die wegen der Kosten der Wartung und Auswertung zu einer rückläufigen Bewegung, verbunden mit einer Rationalisierung des Meßwesens, drängt. Auf dem Gebiete der mit dem Messen eng zusammenhängenden Regelung ist freilich ein Stillstand oder gar Rückgang nicht zu beobachten; im Gegenteil, die halb und ganz selbsttätige Regelung, vor allem die Temperaturregelung, schreitet stark vorwärts und hat wegen ihrer Unabhängigkeit von der Sorgfalt der Bedienung und ihrer größeren Genauigkeit Vorzüge. Das führte die Wärmestelle in Zusammenarbeit mit ausgesprochenen Fachleuten dazu, den grundlegenden Vorgang der Regelung zu untersuchen, für den sich bisher eine dem Wärmeingenieur verständliche und zu praktischen Folgerungen brauchbare mathematische Fassung im Schrifttum nicht gefunden hat. Diese Arbeiten wurden so weit gefördert, daß die wesentlichen Einflüsse und Möglichkeiten in Formeln klargelegt sind, die bereits wichtige Einblicke in die Mechanik der Regelung gestatten und irgendeiner Form der Veröffentlichung zureifen. Die Arbeiten über die Wirkungsweise und den Betrieb von speichernden Wärmeaustauschern (Regeneratoren) wurden am Versuchsstand und in der Praxis fortgesetzt. Leider konnte die zum großen Teil mit Mitteln der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft errichtete Versuchskammer wegen Stilliegens des betreffenden Werkes nicht arbeiten. Doch gediehen die Arbeiten an ihr in mehrjähriger Tätigkeit so weit, daß alle Festwerte für versetzte und nichtversetzte Siemens-Kammer-Gitterung festliegen; die Nachprüfung des entwickelten Rechnungsganges an praktischen Beispielen aus dem Betrieb und dem Bau solcher Kammern zeitigte durchaus zufriedenstellende Ergebnisse. Neben weiteren rechnerischen Untersuchungen wurde zum Studium des Wärmeübergangs in Winderhitzern (Kanalpackung) ebenfalls mit lebhafter Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft und eines angeschlossenen Werkes ein Versuchskanal geschaffen, der einen Betrieb mit Heißwind bis 900° gestattet. Die Versuchsanlage läuft zur Zeit und

verspricht eine Erweiterung unserer Kenntnisse sowohl der allgemeinen Vorgänge der Wärmeübertragung bei hohen Temperaturen als auch der praktisch zu berücksichtigenden Einzeleinflüsse einschließlich der auftretenden Strömungswiderstände. Zugleich wurde auch auf dem Gebiete der nichtspeichernden Wärmeaustauscher (Rekuperatoren) weitergearbeitet, sowohl rechnerisch als auch baulich und versuchstechnisch, und es ließen sich zufriedenstellende Erkenntnisse gewinnen. Auf dem Gebiete des Wettbewerbs verschiedener Brennstoffe wurde die Wärmestelle zu zahlreichen Gutachten und Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit des Ferngases herangezogen. Die Ersparnisse durch Ferngas übertrafen fast überall die Erwartungen der Abnehmer, nicht zum mindesten auf dem Gebiete größerer Haltbarkeit der Ofenzustellung bei heißgehenden Öfen. Ferngas ist und bleibt ein idealer Brennstoff; nichtsdestoweniger muß auch die neuere Entwicklung der Gaserzeugung, die durch den Wettbewerb des Ferngases einen neuen Antrieb erhielt, verfolgt werden, und es ist geplant, auch diesem Gebiete, das absichtlich von der Wärmestelle in den letzten Jahren minder eifrig betrieben wurde, wieder erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Vergleichende Brennstoffuntersuchungen über die Eignung fester Brennstoffe in Kohlenstaubfeuerungen wurden im Berichtsjahr in Angriff genommen und laufen zur Zeit. Entsprechend der geringen Neubautätigkeit war die Heranziehung der Wärmestelle zu Abnahmen und Gewährleistungsversuchen in diesem Jahr nicht allzu umfangreich. Immerhin wurden der Wärmestelle und ihren Zweigstellen eine ganze Reihe größerer und kleinerer Aufträge dieser Art erteilt. Ebenso wurden zahlreiche Wirtschaftlichkeitsprüfungen und auch mehrere bauliche Berechnungen angefordert.

Zusammen mit den anderen Fachausschüssen des Vereins wirkte die Wärmestelle lebhaft an einer Anzahl von Arbeiten mit, die sich auf hüttenmännische Sondereinrichtungen wärme- und energiewirtschaftlicher Art beziehen. Erwähnt seien beispielsweise die Wasserwirtschaft des Hochofens, Fragen aus dem Gebiet der Gasreinigung und Glüherei, über die Gewährleistungen bei Gaserzeugern sowie Richtlinien für die Gewährleistung und für die Durchführung von Abnahmeversuchen an Koksöfen, ferner Arbeiten des Unterausschusses für den Siemens-Martin-Betrieb, z. B. auf dem Gebiete der Erstarrungsvorgänge in Kokillen, der Mischgasbeheizung u. a. m. Außerdem sind unter Mitwirkung der Wärmestelle erschienen: beim Reichskohlenrat ein „Merkblatt für die Vermeidung von Gefahren bei Kohlenstaubanlagen“, beim Verein deutscher Ingenieure „Richtlinien zur Bemessung von Wärme- und Kälteschutzanlagen“.

Die im vorigen Jahresbericht angekündigte umgearbeitete und erweiterte Neuauflage der „Anhaltzahlen für den Energieverbrauch in Eisenhüttenwerken“ ist, wie schon erwähnt, erschienen und fand starken Absatz sowie außergewöhnlich lobende Besprechungen in der Fachpresse.

Um die Wärmeingenieure der Werke fester zusammenzuschließen und mit Rücksicht darauf, daß von Werksbesichtigungen unter der herrschenden Wirtschaftslage Abstand genommen werden mußte, wurden im Berichtsjahre in Düsseldorf und bei den Zweigstellen fünf Besprechungen der Wärmeingenieure abgehalten, die praktisches Meßwesen, Wirtschaftlichkeit, Verbrennungsvorgänge, Ofentechnik, Betriebserfahrungen usw. zum Gegenstande hatten. Ferner erschienen neben den 12 „Mitteilungen der Wärmestelle Düsseldorf“ 24 „Rundschreiben an die angeschlossenen Werke“. Außerdem wurden 992 Werksbesuche mit insgesamt 1351 Ingenieurtagen ausgeführt, den angeschlossenen Werken 88 größere Berichte erstattet und von den Herren der Wärmestelle

35 Vorträge gehalten, davon acht in den anderen Fachausschüssen des Vereins.

Durch Stilllegung von Betrieben sank die Mitgliederzahl der Wärmestelle um fünf Werke. Zwei Werke traten neu bei.

Die Zweigstellen an der Saar, im Siegerland und in Oberschlesien wurden von den Werken lebhaft in Anspruch genommen. Ein immer größer werdender Anteil ihrer Arbeit erstreckte sich auf die allgemeinen Vereinsarbeiten, besonders die Federführung und Vorbereitung der Sitzungen der örtlichen Fachgruppen. Die Zweigstellen konnten ferner eine große Reihe vorwiegend praktischer Untersuchungen auf den Werken vornehmen. Diese Tätigkeit hat sich erfreulicherweise durch das Zusammenarbeiten mit den Fachgruppen gehoben.

Die der oberschlesischen Stelle angeschlossene Zechenberatung erstreckte sich in diesem Jahr auch in lebhaftem Maße auf versuchstechnische Arbeiten aller Art. Der Ausschuß für Preßluft und Elektrizität hielt vier Sitzungen ab.

Unter dem Einfluß der schlechten Wirtschaftslage mußte auch die Wärmestelle leider eine entsprechende Verminderung der Zahl ihrer Beamten vornehmen.

Die Gemeinschaftsstelle Schmiermittel beim Verein deutscher Eisenhüttenleute (Fachnormenausschuß für Schmiermittelanforderungen) nahm Arbeiten zur Normung von Oelen auf und hielt im Berichtsjahre zwei Sitzungen ab. Der „Schmiermittelausschuß“ beschäftigte sich mit der Bedeutung der einzelnen Kenngrößen, wie z. B. Viskosität, spezifisches Gewicht, Flammpunkt, Brennpunkt und andere, für die praktische Schmiertechnik. Auf diesem Gebiete wird weitergearbeitet werden.

Der Technische Hauptausschuß für Gießereiwesen hielt eine Sitzung bei Gelegenheit der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Eisengießereien ab. An wichtigeren Arbeiten, die von den einzelnen Mitgliedern des Ausschusses zur Zeit durchgeführt werden, sind Untersuchungen zur Verbesserung des Gußeisens durch Edelmetalle, über das Verhalten von legiertem Stahlguß bei höheren Temperaturen sowie über den Ersatz von Gußstücken durch geschweißte Werkstücke zu erwähnen⁶³).

Die Technische Kommission des Grobblechverbandes erledigte in üblicher Weise eine große Reihe von Einzelfragen, wie sie sich aus dem Verkehr mit der Abnehmerschaft ergeben. In manchen Fällen besteht bei den Verbrauchern die Neigung zu allen möglichen Sonderforderungen, die die Fertigung verteuern, ohne daß damit die Gebrauchsfähigkeit der Erzeugnisse verbessert würde. Auf Grund der Untersuchungen über die Festigkeitseigenschaften von Blechen bei höheren Temperaturen konnte für die üblichen Kesselwerkstoffe eine Liste aufgestellt werden, die dem Konstrukteur für genaue Berechnungen Anhaltswerte für die Widerstandsfähigkeit der Werkstoffe an die Hand gibt, wenn die in den Dampfkesselvorschriften vorgesehene Grenze für das vereinfachte Rechnungsverfahren überschritten wird.

In Angriff genommen wurden Arbeiten zur Aufstellung einer Druckgasverordnung.

Vermehrte Aufmerksamkeit wurde in letzter Zeit der Korrosion an Schiffsblechen geschenkt. Wenn es auch scheinbar sehr schwer ist, hier die maßgebenden Einflüsse nach Art und Größe richtig zu erfassen, so ist die Bedeutung dieser Aufgabe doch nicht zu verkennen.

Die Normungsarbeiten auf dem Gebiete der Mittelbleche wurden durch umfangreiche Erhebungen über die tatsächlich auftretenden Maß- und Gewichtsabweichungen gefördert. Vermutlich werden demnächst die Schlußfolge-

rungen in einem neuen Normblatt gezogen werden können. Im Anschluß daran ist die Nachprüfung des Normblattes für Grobbleche ebenfalls vorgesehen.

Der Feinblechausschuß hielt zum Abschluß der neuen Normblätter für Feinbleche noch eine Reihe von Sitzungen ab. Die Blätter liegen nunmehr dem Deutschen Normenausschuß zur Veröffentlichung vor.

Dem Hochschulausschuß wurden auf seinen dringenden Antrag nochmals Mittel zur Unterstützung der eisenhüttenmännischen Abteilungen der technischen Hochschulen und Bergakademien, wenn auch in beschränkterem Umfange als in den früheren Jahren, bewilligt; versucht wurde, den einzelnen Instituten und Lehrstuhlbetrieben nach besten Kräften zu helfen. Leider traten an verschiedenen Stellen bereits nicht unerhebliche Schwierigkeiten auf, da die Kürzung der an sich schon unzureichenden staatlichen Mittel mit der Einschränkung der bisherigen Zuwendungen durch die Industrie zusammenfiel. Besonders bedauerlich ist es, daß die Umsiedlung des Eisenhüttenmännischen Instituts der Technischen Hochschule Berlin in die zugewiesenen neuen Räumlichkeiten keinen Schritt vorwärtskam. Die Zahl der Studierenden der Eisenhüttenkunde verringerte sich weiter, wenn auch nicht erheblich.

Nach der im Berichtsjahre eingelaufenen Antwort des Kultusministeriums auf die Eingabe der im Hochschulausschuß zusammengeschlossenen Verbände und Hochschullehrer vom August 1928 scheint nach nochmaliger Aussprache in einer Sitzung vom 23. März 1931 das Ausbildungsprogramm bis zur Vorprüfung im wesentlichen und einheitlich für alle beteiligten Hochschulen geklärt. Ueber die Zweckmäßigkeit eines einheitlichen Programms und dessen Ausdehnung auch auf die spätere Studienzeit sind noch Verhandlungen im Gange.

Die Möglichkeit des Unterkommens der jungen Diplomingenieure hat sich weiter verschlechtert. Dem Ausbildungsziel wirklich angemessene Berufsstellungen zu erhalten, gelingt bei weitem noch nicht der Hälfte der Anwärter. Ueberhaupt eine Tätigkeit aufnehmen zu können, muß schon als ein Vorzug gelten. Der Verein schloß sich dem von den großen technisch-wissenschaftlichen Vereinen unter Führung des Vereins deutscher Ingenieure geschaffenen Ingenieurdienst, e. V., an, der sich die Betreuung der stellenlosen Jungingenieure zur Aufgabe gesetzt hat; dabei wurden Schritte eingeleitet, um die Verhältnisse der jungen Eisenhüttenleute durch unseren Verein noch besonders zu verfolgen.

In diesem Zusammenhange beschloß der Vorstand, der allgemeinen Warnung vor dem Studium, wie sie von anderen Berufsverbänden schon seit Jahren ausgesprochen worden ist, auch für das Gebiet der Eisenhüttenkunde beizutreten. Auf der anderen Seite erkannte man durchaus die Verpflichtung, auch unter den heutigen Verhältnissen der Ausbildung des Nachwuchses ganz besondere und nach Möglichkeit gegenüber dem bisherigen Zustande noch vermehrte Sorgfalt zu schenken. Das bezieht sich sowohl auf die praktische Ausbildung während des Studiums als auch auf die Ueberleitung nach Abschluß des Studiums in den Betrieb.

Die Vermittlung von Praktikantenstellen war auch im laufenden Jahre ohne besondere Reibung möglich. Nicht geringe Schwierigkeiten entstanden in der Ausbildung durch die zahlreichen Streck- und Feierschichten. Es wurde versucht, diese Ausfälle in verschiedener Art durch Lehrgänge und dergleichen zu überbrücken, um eine Anrechnung dieser Ausfälle auf die Tätigkeitsdauer nach Möglichkeit zu vermeiden. Die Praktikanten des rheinisch-westfälischen Bezirkes wurden wieder zu einer Zusammenkunft eingeladen, die am 14. Oktober 1931 stattfand.

⁶³) Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1545.

Die Zahl der eingestellten Ingenieurpraktikanten ging leider stark zurück; im Berichtsjahre konnten nur 14 Stellen neu besetzt werden. Die Zahl der Ende des Jahres tätigen Ingenieurpraktikanten beträgt noch 43.

Die Ausreisen im Rahmen des Amerika-Werkstudentendienstes hörten auf; selbst die Beschäftigung der schon in Amerika befindlichen jungen Leute stieß zum Teil auf Schwierigkeiten. In einigen Fällen erbetene Aufenthaltsverlängerungen waren nicht zu erreichen. Auch in der Heimat konnten die aus Amerika zurückkehrenden jungen Leute nicht alle in der geplanten Weise beschäftigt werden. Sie teilen das bittere Schicksal der leider zahlreichen Berufsgenossen, die in der Vollkraft ihrer Leistungsfähigkeit zum Nichtstun verurteilt und vielfach bitterer Not ausgesetzt sind.

= Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung. =

Die Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse wirkte sich im Berichtsjahre von Monat zu Monat stärker auf den Institutsbetrieb aus. Schärfste Sparmaßnahmen jeder Art, äußerste Einschränkung der Ausgaben für den laufenden Betrieb und für jede Art von Neuanschaffungen, Entlassung einer größeren Zahl vornehmlich technischer Hilfskräfte hemmten begreiflicherweise den Fortgang der laufenden Arbeiten und beschränkten die Inangriffnahme neuer Arbeiten auf solche Fälle, in denen besondere Mittel für deren Durchführung zur Verfügung gestellt wurden. Eine Reihe von Arbeiten wurde zum Abschluß gebracht und über die Ergebnisse in den „Mitteilungen“ berichtet. Als die wichtigsten der zur Zeit bearbeiteten Aufgaben, über die die Untersuchungen zum Teil schon abgeschlossen sind, seien die folgenden genannt:

Untersuchungen über die Saugzugsinterung von Eisenerzen; magnetische Röstung von Eisenerzen unter Zusatz von Spateisenstein; Austreibung schädlicher Bestandteile aus Eisenerzen; Bewertung von Eisenerzen unter Berücksichtigung des metallurgischen Verhaltens im Hochofen; Studium der physikalisch-chemischen Grundreaktionen der Stahlerzeugungsprozesse, beginnend mit Untersuchungen über die Beziehungen zwischen manganhaltigem Eisen und Schlacken, die fast nur aus Eisenoxydul und Manganoxydul bestehen; Untersuchungen des metallurgischen Verlaufes des Thomas- und Siemens-Martin-Verfahrens; Desoxydationsverlauf bei der Herstellung von siliziertem Flußstahl; die Reaktionen zwischen Stahl und Schlacke in der Pfanne und die dadurch bedingten chemischen Veränderungen des Stahles; die Erschmelzung von Silizium-Aluminium-Stählen für Dynamo- und Transformatorenbleche und von Schnelldrehstählen im Hochfrequenzofen; der Vorgang der Entschwefelung durch Schlackenreaktionen; Entschwefelung und Entphosphorung im Hochfrequenzofen; Flockenbildung in Chrom-Nickel-Stählen; Herstellung von Gußstücken mit hitze- und säurebeständiger Oberflächenzone; Herstellung legierter Oberflächen auf Eisen durch Diffusion; Sauerstoffbestimmung nach dem Heißextraktionsverfahren; Wasserstoffaufnahme bei Behandlung des Eisens mit Säuren; Bestimmung von Eisen und Vanadin in Ferrovand, von Eisen und Chrom nebeneinander in Eisen-Chrom-Legierungen, von Molybdän und von Schwefel bei Verbrennung im Sauerstoffstrom mit Hilfe der potentiometrischen Maßanalyse; Beeinflussung der Säurelöslichkeit von Flußstahl durch Kupferzusatz; Arbeiten zur Theorie der Stahlhärtung; Einfluß von Legierungszusätzen auf die Härbarkeit des Stahles, magnetometrische und dilatometrische Untersuchung der Zerfallsgeschwindigkeit des Austenits in Abhängigkeit von der Temperatur, Wärmebehandlung des

Stahls durch gestufte Härtung bzw. Vergütung, ergänzt durch eine Untersuchung über das Abkühlungsvermögen der Härtemittel und seine Beziehungen zum Abkühlungsvorgang im Werkstück, kalorimetrische Untersuchung der Anlaufvorgänge in gehärteten Stählen; Strukturbestimmungen der intermetallischen Verbindungen des Eisens; Präzisionsverfahren zur Bestimmung der Gitterkonstanten sowie Verfahren zur Messung innerer Spannungen mittels Röntgenstrahlen; Temperaturabhängigkeit der idealen Magnetisierung; Einfluß der Temperatur, der Konstitution und der Korngröße auf das ultrarote Strahlungsvermögen von Oxyden und Oxydgemischen; Untersuchungen des ternären Systems Kalk-Kieselsäure-Phosphorsäure zur Aufklärung der Konstitution der technischen Phosphatschlacken; Dauerstandfestigkeitsbestimmungen an Kohlenstoff- und legierten Stählen im Abkürzungsverfahren; vergleichende Untersuchung über die Festigkeitseigenschaften und das Gefüge von Schweißnähten in Grobblechen; Prüfung und Walzhärtenstaffelung von kaltgewalztem kohlenstoffarmen Bandstahl; Einfluß von Nickel und Chrom auf die Festigkeitseigenschaften von Gußeisen; Untersuchungen über den Kraftbedarf beim Ziehen mit Wallramitsteinen; Druckverteilung im Walzspalt; vergleichende Schwingungs- und Dämpfungsversuche; Einfluß der Reibung beim Schmieden und Walzen.

Während des Berichtsjahres mußte die in mehr als zehn Jahren infolge stärkster Benutzung unbrauchbar gewordene Hochspannungsanlage für röntgenographische Feinstrukturuntersuchungen durch eine neue Apparatur ersetzt werden. Im übrigen war, von einigen in der Institutswerkstatt selbst gebauten Apparaturen und Maschinen abgesehen, eine Ergänzung der apparativen Einrichtungen des Instituts nur möglich, soweit von einigen Firmen Apparate oder Maschinen in dankenswerter Weise unentgeltlich zur Verfügung gestellt oder von Gruppen der zunächst Beteiligten besondere Mittel bewilligt wurden. Vor allem sei hier mit herzlichem Danke der großen Hilfe der Deutschen Gemeinschaft zur Erhaltung und Förderung der Forschung (früher: Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft) gedacht, die trotz der starken Einengung der verfügbaren Mittel die schon in früheren Jahren von ihr geförderten Arbeiten nach Kräften weiter unterstützt und besonders dem neuen Aufgabenkreise der Erforschung der Stahlerzeugungsverfahren auf physikalisch-chemischer Grundlage in Anbetracht der großen technischen und wirtschaftlichen Bedeutung dieser Untersuchungen nachdrückliche Förderung zugesagt hat.

An wissenschaftlichen Veröffentlichungen erschienen während des Berichtsjahres 26 Abhandlungen im 13. Bande der „Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung“. Die Zahl der in den „Mitteilungen“ veröffentlichten Abhandlungen erreichte somit 196. Zu erwähnen sind ferner neben der lebhaften Vortragstätigkeit der wissenschaftlichen Mitglieder des Instituts Vorlesungen, die mehrere von ihnen an deutschen Universitäten und Hochschulen hielten.

Auch in diesem Jahre war der Besuch des Instituts durch Fachleute sehr rege, wenn auch unter dem offenbaren Einfluß der Weltwirtschaftskrise der Besuch von Ausländern etwas nachließ. Dafür wurde das Institut mehrfach bei fachwissenschaftlichen Belehrungsreisen verschiedener technischer Lehranstalten besichtigt.

Die Pläne für den Neubau der Institutsgebäude sind bis zur Fertigstellung der vollständigen Bauzeichnungen gediehen. Außerdem liegen vollständige Kostenanschläge für den gesamten Bau vor. Eine Verwirklichung der Baupläne wurde im Laufe des Jahres durch die allgemeine Wirtschaftskrise bis auf weiteres unmöglich gemacht.

= Sonstige Arbeiten. =

Einen breiten Raum nahmen auch im Berichtsjahre wieder die Verhandlungen mit der Eisen verbrauchenden Industrie in unserem Arbeitsgebiet ein.

Die Werkstoffnormung war nach wie vor stark umstritten. Nach sehr lebhaften Auseinandersetzungen hat das Präsidium des Normenausschusses seine Zustimmung zur Herausgabe der neuen, zwischen der Arbeitsgemeinschaft der Eisen verarbeitenden Industrie („Avi“) und den Vertretern der Hüttenwerke vereinbarten Fassung des Din-Normblattes 1612 gegeben. Mit der Veröffentlichung des für die Werkstoffnormen grundlegenden Din-Normblattes 1612 wird dann auch die so lange vorliegende Behinderung der Herausgabe der fremdsprachlichen Uebersetzungen der deutschen „Werkstoffnormen Stahl und Eisen“ behoben sein.

Ueber eine Reihe anderer Normblätter, wie für Schweißstahl und kaltgezogenen Stahl, wurde verhandelt, ohne daß jedoch bisher bestimmte Ergebnisse erzielt wurden. Für Rohre stehen internationale Normblätter kurz vor dem Abschluß. Die internationalen Normen im Rahmen der International Federation of the National Standardizing Bodies („ISA“) für andere Walzwerkserzeugnisse, in denen Deutschland bisher führend gewesen ist, machten keine Fortschritte, weil andere große Erzeugerländer, wie Frankreich, Luxemburg und Belgien, eine tätige Mitarbeit bisher nicht aufgenommen haben, soweit sie nicht überhaupt, wie England, grundsätzlich abseits stehen.

Mit der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft wurden, und zwar zusammen mit dem Verein deutscher Ingenieure, die Untersuchungen über Federn fortgesetzt. Entsprechend den Aufgaben wurden zwei Unterausschüsse gebildet, von denen sich der eine mit den Werkstofffragen und der Herstellung der Federn zu befassen hat, während sich der zweite konstruktiven Fragen zuwenden soll. Für den ersten Ausschuß liegt die Federführung bei unserem Verein, der zweite wird vom Verein deutscher Ingenieure betreut. Die Beratungen konnten schon zu erheblichen Erfolgen führen, über die demnächst in der Öffentlichkeit berichtet werden soll.

Der Schienenausschuß, der im Jahre 1928 von der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft und unserem Verein gebildet wurde, setzte seine Arbeiten fort, nachdem deren erster Teil abgeschlossen und das Ergebnis in der Schrift „Die Schiene“ niedergelegt war. Als weiteres Aufgabengebiet wurde die Untersuchung der vielfach bekannten Erscheinungen der Verformung von Schienen aufgenommen, da Ausführungen, die besonders im Auslande sehr oft über Zusammenhänge zwischen Bruch und Verformung von Schienen veröffentlicht worden sind, erkennen lassen, daß über diese Dinge noch sehr große Unklarheiten bestehen. Ferner befaßte sich der Ausschuß mit dem Einfluß des Richtens auf die Eigenschaften der Schienen. Eingehend untersucht wurde weiterhin die sogenannte Fußdruckprobe. Im Mittelpunkt der Arbeiten stehen ferner die verschleißfesten Schienen, die besonders für hochbeanspruchte Strecken, Kurven usw. verwendet werden. Die gemeinsame Behandlung dieser Fragen zwischen Erzeuger und Verbraucher bewies auch weiterhin, daß aus solcher gemeinschaftlichen Arbeit große Vorteile erwachsen.

Der Entwicklung der Stahlschwelle wurde auch im Berichtsjahre die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt.

Mit dem Germanischen Lloyd sowie Vertretern des Schiffbaues und der Motoren bauenden Firmen fanden Verhandlungen über Kolbenstangen für doppeltwirkende Zweitaktölmotoren statt, durch die festgestellt werden sollte, welcher Werkstoff sich für Kolbenstangen am besten

eignet. Die Besprechungen trugen zu einer Klärung der Verhältnisse bei. Die sehr hohen im Betriebe auftretenden Wärmespannungen in Verbindung mit der angewendeten Wasserkühlung, die bekanntlich die Schwingungsfestigkeit außerordentlich herabsetzt, machen die einwandfreie Lösung dieser Aufgabe sehr schwierig. Nach Auffassung der Werkstoffleute können diese auf Grund der in Korrosions-Schwingungsversuchen gewonnenen Erfahrungen nur durch einen entsprechenden Schutz des Werkstoffes gegen die Angriffe der Korrosion oder die Verhinderung des Angriffs durch geeignete Kühlmittel beseitigt werden.

Mit der Landwirtschaft stehen wir weiterhin in engster Verbindung, sowohl über das Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft als auch über die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft. Die Werkstoffuntersuchungen, die wir gemeinsam mit der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Angriff genommen hatten, wurden abgeschlossen und gaben wichtige Hinweise auf die zweckmäßige Auswahl und Verwendung der verschiedenen Stahlsorten für die landwirtschaftlichen Maschinen. Ferner wirkten wir in den verschiedenen Ausschüssen mit, die das Ziel haben, die landwirtschaftlichen Betriebe zu motorisieren. Dasselbe trifft für die stärkere Betonung des technischen Unterrichts für die Landwirte zu. Die Vorbereitung der „Lehrschau Stahl“ für die Jahresausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft mußte auf Grund der wirtschaftlichen Lage vorerst zurückgestellt werden.

Mit dem Verein deutscher Ingenieure, der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde und dem Verein deutscher Chemiker nahm unser Verein eine Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiete der Korrosion und des Korrosionsschutzes auf. Nach dem Wunsch der Veranstalter handelt es sich hier um eine ganz lose Zusammenarbeit. Von der Gründung eines besonderen Ausschusses oder gar eines Vereins wurde in Anbetracht der Zeitverhältnisse mit vollem Vorbedacht Abstand genommen, zumal da der Aufgabenkreis eine solche feste Form nicht zweckmäßig erscheinen läßt. So wichtig und überragend die Aufgaben sind, die mit der Korrosion zusammenhängen, so war doch schon auf Grund der bisher gemachten Erfahrungen festzustellen, daß eine fruchtbringende Arbeit nur an den Stellen geleistet werden kann, die auf Grund ihrer sonstigen Tätigkeit mit den Dingen so weit vertraut sind, daß sie auch den Korrosionsfragen mit Erfolg nachgehen können. Aufgabe der Gemeinschaftsarbeit sollte es demnach nur sein, die Verbindung zwischen den verschiedenen Arbeitsstellen herzustellen und Anregungen zur Aufnahme neuer Arbeiten an die zuständigen Stellen weiterzuleiten.

Als Einleitung der Gemeinschaftsarbeit wurde dementsprechend am 20. Oktober 1931 in Berlin die schon kurz erwähnte 1. Korrosionstagung veranstaltet, die zunächst einen Ueberblick über das ganze Gebiet geben sollte⁶⁴). Die große Anteilnahme, die die Tagung trotz der schweren wirtschaftlichen Lage in den Fachkreisen gefunden hat, läßt erkennen, daß der Weg zur Lösung der Aufgabe richtig ist. Es wird nun darauf ankommen, auf der so geschaffenen Grundlage aufzubauen.

Zu dem Deutschen Verband für die Materialprüfungen der Technik, der seine letzte Hauptversammlung in unserem Geschäftshause zu Düsseldorf abhielt, wurden unsere Beziehungen durch die Wahl eines Mitgliedes unseres Vorstandes, nämlich von Professor Dr.-Ing. Paul Goerens, zum Vorsitzenden noch enger. Bemerkenswert sind Änderungen im Aufbau des Verbandes. Statt der

⁶⁴) Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1341/43.

vielen Ausschüsse, die zur Bearbeitung von Einzelfragen gebildet worden waren, sollen in Zukunft nur vier Ausschüsse bestehen: für Metalle, für nichtmetallische anorganische Stoffe, für organische Stoffe und für Fragen von allgemeiner Bedeutung. Einzelaufgaben sollen nach Möglichkeit denjenigen Untersuchungsstellen oder technisch-wissenschaftlichen Vereinen überwiesen werden, die auf Grund ihrer sonstigen Tätigkeit diesen Fragen besondere Beachtung schenken müssen.

Der Neue Internationale Verband für die Materialprüfungen hielt in Zürich im September 1931 seine erste Tagung ab, an der unser Verein, besonders auch durch Vorträge mehrerer seiner Mitglieder, beteiligt war. Die Verhandlungen wurden in vier Gruppen geführt, die ebenso gegliedert waren wie die des Deutschen Verbandes. Neben anderen wurden die folgenden Fragen in verschiedenen Vorträgen behandelt: Gußeisen und seine Prüfung, Festigkeitseigenschaften bei hohen Temperaturen, Ermüdung und Schwingungsprüfung, Kerbschlagfestigkeit, Eichung von Prüfmaschinen und schließlich die Beziehungen zwischen Elastizität und Plastizität, Zähigkeit und Sprödigkeit.

Verschiedene unserem Verein eigene Arbeitsgebiete kleineren Umfanges sollen nur kurz Erwähnung finden. An erster Stelle ist die Auskunfts-, Beratungs- und Gutachtertätigkeit zu nennen, die sich auf alle Gebiete des Eisenhüttenwesens erstreckte. Der größte Teil der Auskünfte galt den Fragen der Verbesserung der Werkstoffeigenschaften von Eisen und Stahl, ferner der Normung, den Absatzfragen, der Nachweisung von Literatur, der Angabe von Bezugsquellen usw. Häufig gesucht wurde unsere Hilfe bei Herausgabe von technischen Büchern und Zeitschriften, bei Anfertigung von Doktor- und Diplomarbeiten, in Ausstellungs- und Kongreßangelegenheiten. Hinzu kamen die Auskunfterteilung auf dem Gebiete der Statik, die beratende Tätigkeit in Patentfragen, in Güter- und Zolltarifangelegenheiten sowie die Mitwirkung bei statistischen Zusammenstellungen. Berührte unsere Inanspruchnahme über unser eigenes Arbeitsgebiet hinaus auch Grenzgebiete, so konnten wir uns der tatkräftigen Hilfe der zuständigen Vereine oder Verbände und ihrer technischen Ausschüsse erfreuen. Von ihnen seien namentlich hervorgehoben: der Stahlwerks-Verband mit seinen Unterverbänden und der Beratungsstelle für Stahlverwendung, der Edelstahl-Verband, der Röhren-Verband, der Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller, der Verein deutscher Stahlformgießereien, der Verein deutscher Eisengießereien und der Verein deutscher Gießereifachleute.

Aus der Erkenntnis heraus, daß Gemeinschaftsarbeit Fruchtbringendes schafft, fanden wir uns mit den uns verwandten Fachvereinen und Organisationen, wie dem Verein deutscher Ingenieure, dem Deutschen Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine, dem Deutschen Verband für die Materialprüfungen der Technik und dem Deutschen Normenausschuß vielfach zu gemeinsamer Tätigkeit zusammen, die zu mancher wertvollen Anregung geführt hat. Einzelne der gemeinsam mit diesen Vereinen durchgeführten Arbeiten sind vorstehend behandelt worden.

Die Beziehungen zum Auslande zeigen eine starke Vertiefung. Sie kommen in den zahlreichen Besuchen ausländischer Ingenieure, Wissenschaftler und Wirtschaftsführer zum Ausdruck, die sowohl den Hüttenwerken als auch der Geschäftsstelle galten und die Unterrichtung über technische Fragen sowie die Besichtigung von Werksanlagen und ihrer Neuerungen bezweckten. In großem Umfange wurden solche Besuche deutscherseits erwidert; dabei erwiesen sich die Verbindungen der Geschäftsstelle als sehr nützlich. Auch die

gegenseitige Teilnahme an Tagungen und Kongressen vermittelte Wege zur weiteren internationalen Annäherung.

Am Schluß des Berichtsjahres konnte das geschäftsführende Vorstandsmitglied Dr.-Ing. O. Petersen auf eine fünfundzwanzigjährige Zugehörigkeit zu der Geschäftsführung unseres Vereins zurückblicken. Aus diesem Anlaß fand am 2. Januar 1932 im großen Sitzungssaal des Eisenhüttenhauses im Kreise der gesamten Beamtenschaft des Vereins eine kleine Feier statt, zu der auch die Vorsitzenden des Vereins und eine Anzahl seiner Vorstandsmitglieder, ferner Vertreter befreundeter Vereine des In- und Auslandes erschienen waren. An erster Stelle überbrachte der Vorsitzende, Dr. A. Vögler, die Glückwünsche des Vereins und seines Vorstandes sowie aller Vereine und Verbände der Eisen schaffenden Industrie. Direktor Dr.-Ing. E. h. F. Rosdeck übermittelte die Glückwünsche des Vereins deutscher Ingenieure und des Deutschen Verbandes Technisch-Wissenschaftlicher Vereine und überreichte im Namen des erstgenannten Vereins eine Adresse und eine Nachbildung des Ingenieur-Denkmal in Alexisbad. Professor Dr.-Ing. R. Durrer sprach im Namen der eisenhüttenmännischen Lehrstühle der deutschen technischen Hochschulen und Bergakademien sowie der Montanistischen Hochschule in Leoben deren Glückwünsche aus sowie ihren Dank für die Förderung, die Dr. Petersen stets der eisenhüttenmännischen Ausbildung und Forschung habe angedeihen lassen, sowie für seine warmherzige Fürsorge für den akademischen Nachwuchs. Professor Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. F. Körber überbrachte die Glückwünsche des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung und seines Kuratoriums und überreichte anschließend im Auftrage des leider verhinderten Direktors des Jernkontorets, Dr.-Ing. E. h. A. Wahlberg, die in einer künstlerischen Adresse zusammengefaßten Glückwünsche der schwedischen Eisenhüttenleute, in der die dankbare Anerkennung der schwedischen Eisenindustrie für die erfolgreiche Förderung des Eisenhüttenwesens sowie für die Pflege der so wichtigen internationalen Beziehungen durch Dr. Petersen besonders hervorgehoben wurde. Als Vertreter des Luxemburger Ingenieur-Vereins überreichte dessen Ehrenvorsitzender, Generaldirektor A. Kipgen, eine künstlerisch ausgestattete Glückwunschadresse. Die amerikanischen Freunde und Fachgenossen hatten Professor Dipl.-Ing. H. Bleibtreu zum Dolmetsch ihrer Wünsche entsandt, die sie in einer geschmackvollen Adresse in herzlichen Worten niedergelegt hatten. Das Japanische Eisen- und Stahl-Institut hatte seine Glückwünsche in die der Landessitte entsprechende Form einer künstlerischen Pergamentrolle gekleidet, die Dipl.-Ing. K. Sasaki überreichte. Das englische Iron and Steel Institute sandte ein herzlich gehaltenes Schreiben, in dem Präsident und Vorstand ihre Glückwünsche aussprachen und gleichzeitig unter anderem ihrem Dank Ausdruck gaben für Dr. Petersens stete Hilfsbereitschaft bei der Vermittlung des internationalen Erfahrungsaustausches. Dr.-Ing. M. Philips überbrachte die Glückwünsche der Beamtenschaft des Eisenhüttenhauses. Als für unseren Verein besonders erfreulich haben wir die sich aus dieser Feier ergebende starke Verbundenheit mit den verwandten inländischen Vereinen und Verbänden und die guten Beziehungen zu den ausländischen Fachvereinen und Fachgenossen hervor, auf die wir weiter oben schon hinweisen konnten.

Zum Schlusse seien noch genannt die Arbeiten für die Helmholtz-Gesellschaft zur Förderung der physikalisch-technischen Forschung und der Gesellschaft von Freunden der Aachener Hochschule, deren Geschäftsführung dem Verein obliegt.

Mehr als je ertönt heute der Ruf: „Forschung tut not!“ Wir dehnen diesen Ruf auf die gesamte technisch-wissenschaftliche Arbeit aus. Die Ausführungen unseres Berichtes wollen, obwohl sie nur einen gedrängten Ueberblick des Arbeitsgebietes geben können, zeigen, daß die Geschäftsführung ihre ganze Kraft einsetzte, um umfassende technisch-wissenschaftliche und Forschungsarbeit zum Besten der deutschen Eisenindustrie zu leisten. Diese Arbeit war und ist nur möglich bei bereitwilliger und opferfreudiger Mitarbeit. Unsere

Mitglieder und die angeschlossenen Werke haben uns im Berichtsjahre ihre Unterstützung in reichem Maße zukommen lassen. Dafür danken wir an dieser Stelle herzlich! Wir hoffen und vertrauen, daß wir auch im neuen Jahre trotz der wirtschaftlichen Not, unter der die deutsche Eisenindustrie besonders schwer zu leiden hat, und die die Fortführung der Arbeiten des Vereins ernstlich erschwert, uns ihrer Unterstützung und Mitarbeit weiter werden erfreuen dürfen.

Der Einfluß des Beschäftigungsgrades auf die Energie- und Stoffwirtschaft der Hüttenwerksbetriebe.

Von Berthold von Sothen in Düsseldorf.

[Schluß von Seite 38.]

Aenderungen der Arbeitsweise im Stahlwerk; Fremdkohle, Fremdgas und Fremdstrom. Beispiele für die Veränderungen in der Energie- und Stoffwirtschaft.

Aenderungen der Arbeitsweise im Stahlwerksbetrieb.

Mehrere Werke arbeiten zeitweilig, andere dauernd nach dem Duplexverfahren, beidem im basischen Konverter vorgefrischt und im basischen Siemens-Martin-Ofen fertig gefrischt wird. Der Einsatz im Thomaswerk ist vom gewöhnlichen Thomaseisen nicht wesentlich verschieden. Wie heiß man arbeitet, richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen und den Beförderungszeiten. Stellenweise hat man wegen des unterbrochenen Betriebes den Phosphorgehalt auf 2 bis 2,3% erhöht. Ein Werk arbeitet mit etwas höherem Mangan-gehalt (etwa 1,8% gegenüber 1,2 bis 1,5%) und hat damit günstige Ergebnisse erzielt. Man kommt im Konverter mit einem niedrigeren Kalkverbrauch aus und kann je nach den Werksverhältnissen mit Schrott oder auch mit festem Thomaseisen kühlen.

Nach dem Herunterblasen auf 0,1 bis 0,15% P und 0,3 bis 0,4% Mn (an anderer Stelle 0,4 bis 0,5% Mn) wird das Vormetall entweder aufgekohlt oder gemeinsam mit flüssigem oder festem Stahleisen im Siemens-Martin-Ofen auf Schrott und Kokillen- oder Gußbruch eingesetzt und fertig gefrischt. Ein Werk arbeitete mit etwa 25 bis 30% Schrott, 3 bis 4% Kokillenbruch, 10% Stahleisen und 55 bis 60% Vormetall am günstigsten, wenn möglichst die gesamte Vormetallmenge zugleich mit dem Stahleisen auf den zuerst eingeschmolzenen Schrott und Kokillenbruch gegeben wurde. Es hatte denselben Manganverbrauch wie beim Schrott-Roh-eisen-Verfahren und einen Kalkverbrauch von 3%. An anderer Stelle werden zur Herstellung weichen Stahles zusammen mit der ersten Pflanze des aufgekohlten Vormetalls (0,3 bis 0,4% C) etwa 0,3% Mn vom Vormetalleinsatz in Gestalt von 80prozentigem Ferromangan eingesetzt.

Die Leistungssteigerung der Siemens-Martin-Ofen bei diesem Verfahren wird von einem Werk bei 140-t-Kippöfen mit 75 bis 80% angegeben. Hier konnten in günstigen Fällen Ofenleistungen von 20 bis 25 t/h bei einem Wärmeverbrauch von

0,5 bis 0,6 · 10⁶ kcal/t Rohstahl erzielt werden. Die feststehenden 60- bis 65-t-Ofen eines anderen Werkes machen täglich sechs Schmelzen, das entspricht einer Leistung von etwa 15 t/h.

Manche Werke, die Stahleisenöfen allein oder gemeinsam mit Thomasöfen betreiben, sind zu einem höheren Stahleiseneinsatz im Siemens-Martin-Werk übergegangen. Wenn nicht besondere örtliche Verhältnisse zu dem geschilderten Duplexverfahren zwingen, dürfte die

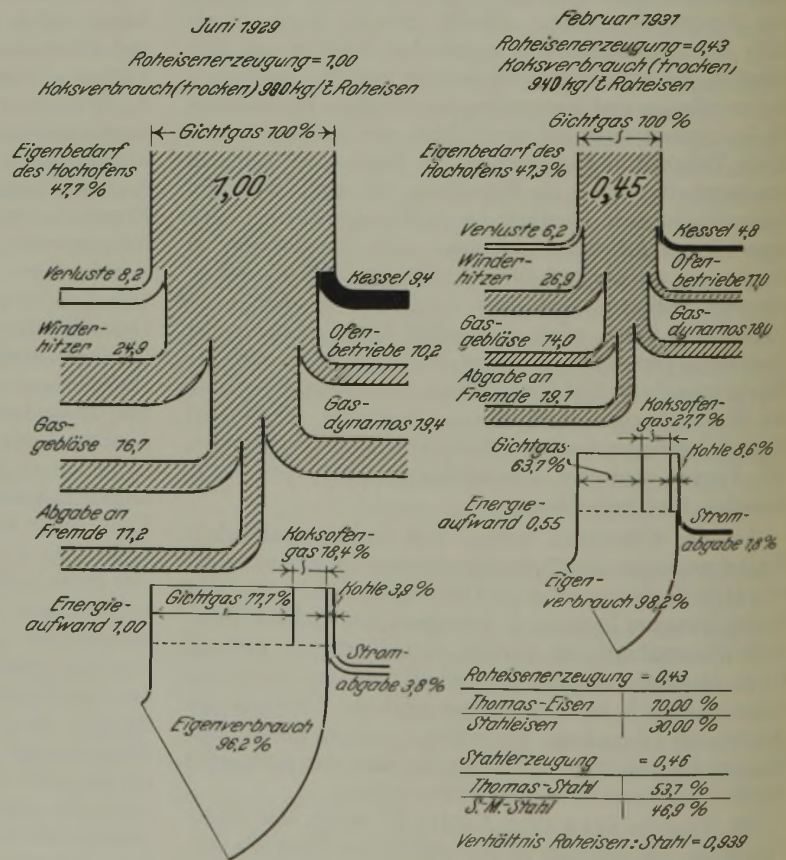


Abbildung 15.

Veränderungen in der Energiewirtschaft.

Werk A.

Roheisenerzeugung = 7,00	Thomas-Eisen	76,2%	Stahleisen	23,8%
Stahlerzeugung = 7,00	Thomas-Stahl	63,5%	S.-M.-Stahl	36,5%

Verhältnis Roheisen : Stahl = 0,935

Arbeitsweise mit einem hohen Anteil an flüssigem Stahleisen vorzuziehen sein. Sie gibt eine größere Bewegungsfreiheit in metallurgischer Hinsicht bei der Herstellung verschiedener Stahlgüten, und außerdem kann man sich der Gichtgaswirtschaft weitgehend anpassen. Ein Werk arbeitet mit 50 bis 80 % flüssigem Roheiseneinsatz (0,6% Si, 2% Mn, 0,35% P und 0,04% S) je nach der Lage der Gichtgaswirtschaft und nach den bestellten Stahlgüten.

Neben diesen metallurgischen Maßnahmen haben die Siemens-Martin-Werke zur Entlastung der Gichtgaswirtschaft zum Teil ihre Gaserzeuger wieder in Betrieb genommen. Man ist entweder vom Zweigas-Betrieb wieder zum Dreigas-Betrieb übergegangen oder arbeitet mit Koksofengas und Generatorgas, vereinzelt auch wieder mit Generatorgas allein. Für diese Umstellung ist eine geeignete Bemessung der Züge und Kammern Vorbedingung.

Die Anwendung von Fremdkohle, Fremdgas und Fremdstrom.

Die meisten Werke haben ihre Kesselanlagen auf Kohlen umgestellt. Verfeuert werden vor allem minderwertige Brennstoffe, z. B. Schlammkohle, wo sie ohne große Frachtkosten zur Verfügung steht, Gemische aus Abfallkohle und Koksgrus, an manchen Stellen auch Koksfeinkohle, die sonst gelagert werden müßte und dadurch schnell entwertet würde. Einige Werke verwenden auch Nußkohle an den Kesseln. Maßgebend sind die örtlichen Verhältnisse und die Lage der Energiewirtschaft des betreffenden Werkes.

Durch die fortschreitende Umstellung von Oefen auf Koksofengas ist dieses ein wichtiges Ausgleichsmittel bei Gichtgasmangel geworden. Stellenweise ist man gezwungen, einen Teil der Koksofengaserzeugung für die Eigenbeheizung der Verbundkoksofenzu verwenden. Die Kupplung in der Energiewirtschaft der Werke untereinander oder mit der Ferngasversorgung und öffentlichen Stromversorgung erweist sich unter den gegenwärtigen Verhältnissen als nützliche Ausgleichsmöglichkeit.

C. Beispiele für die Veränderungen in der Energiewirtschaft infolge des Erzeugungsrückganges.

Bei Werk A (Abb. 15) ist zwar die Rohstahlerzeugung auf etwa 46% im Vergleichsmonat zurückgegangen, das Verhältnis der Roheisenerzeugung zur Rohstahlerzeugung aber nicht in so starkem Maße gesunken wie bei anderen Werken. Das Verhältnis von Thomas- zu Siemens-Martin-Stahl hat sich stark zugunsten des Siemens-Martin-Stahls verschoben. Der Mehrverbrauch der Winderhitzer wird durch den geringeren Gebläse- und Strombedarf ausgeglichen. Da es möglich ist, nur die neuesten Gasmaschinen mit guter Belastung zu betreiben, liegt hier ausnahmsweise der

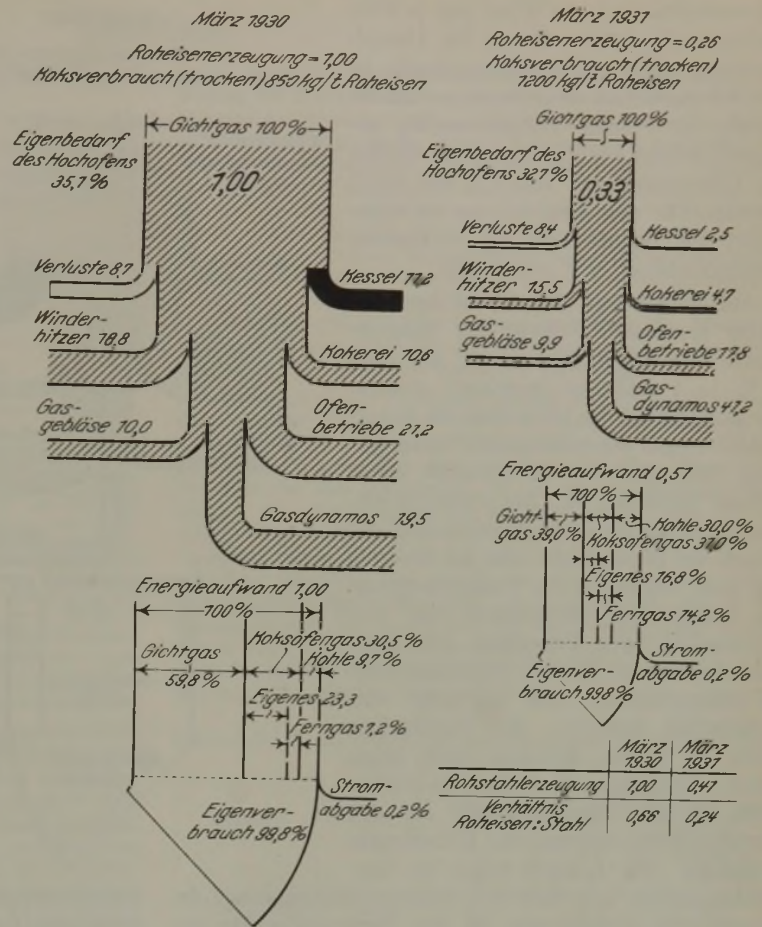


Abbildung 16. Veränderungen in der Energiewirtschaft. Werk B.

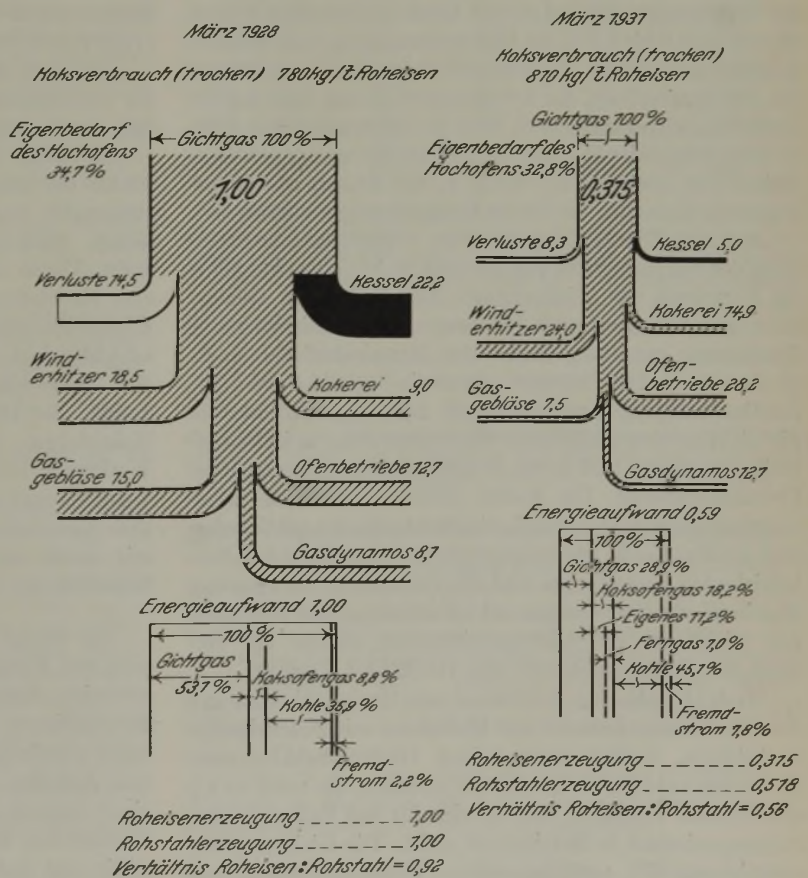


Abbildung 17. Veränderungen in der Energiewirtschaft. Werk C.

Wärmeverbrauch je m³ Wind und je kWh niedriger als früher. Durch die Dampferzeugung über billige Schlammkohle ist die Gichtgaswirtschaft entlastet, so daß die Abgabe an Fremde verhältnismäßig gesteigert werden konnte. Außerdem wurden die Gichtgasverluste von 8,2 auf 6,2% gesenkt. Für den Ausgleich im Gichtgasbedarf und -angebot ist der vorhandene Gichtgasbehälter sehr vorteilhaft.

Auf Werk B (vgl. Abb. 16) ist durch die vorher erwähnte Erhöhung des Koksverbrauchs die Gichtgaserzeugung um etwa 44% je t Roheisen gesteigert worden. Der Eigenbedarf des Hochofens fiel hauptsächlich wegen der niedrigeren Windtemperatur und weil der Strombedarf etwas geringer geworden ist. Am stärksten eingeschränkt ist die Gichtgasbelieferung der Kessel, der Ofenbetriebe und der Kokerei, und zwar zugunsten der Stromerzeugung. Die Gasdynamos übernehmen eine verhältnismäßig hohe Grundlast. Zum Ausgleich kurzzeitiger Spitzen dient eine 3000-kW-Abhitzeturbine, und zeitweilig wird Fremdstrom bezogen. Im Endergebnis wurde in beiden Monaten noch etwas Strom abgegeben. Das Siemens-Martin-Werk ist vom Dreigas-Betrieb auf den Betrieb mit Generatorgas und Koksofengas umgestellt. Die Kokerei bezog im Vergleichsmonat etwa ein Siebtel der früheren Gichtgasmenge, da hauptsächlich Koksofengas an den Verbundöfen für die Unterfeuerung dient. Das wichtigste Ausgleichsmittel auf der Verbraucherseite sind die auf Kohle umgestellten Kessel, die nur noch 0 bis 2,5% der Gichtgaserzeugung zum Spitzenausgleich aufnehmen. Bemerkenswert ist die Einschränkung der Gichtgasverluste, die der absoluten Menge nach auf ein Drittel zurückgegangen sind. Weil ein Gichtgasbehälter fehlt, ist die Gichtgaswirtschaft auf Reglereinrichtungen angewiesen. Neben dem Ausgleich mit Kohle an den Kesseln und Gaserzeugern ist besonders der höhere Ferngasbezug beachtenswert.

Aus Abb. 17 ergibt sich für Werk C nach der Einschränkung der Roheisenerzeugung auf etwa 31,5% ein etwas höherer Verbrauch der Winderhitzer. Der Bedarf der Gebläse ist wegen der niedrigeren Pressung und der zeitlich guten Ausnutzung gesunken, ebenso der Strombedarf des Hochofenbetriebes. Die Gichtgasverluste sind von 14,5 auf 8,3% der Gaserzeugung zurückgegangen. Als Ausgleichsmittel für die Gichtgaswirtschaft dienen die Stromerzeugung in Dampfturbogeneratoren und Kohle, in beschränktem Maße auch der Fremdstrombezug. Die Kessel nehmen wochentags überhaupt kein Gichtgas mehr ab, sondern verfeuern auf Wanderrosten billige Kohle. Die fortgeschrittene Umstellung der Ofenbetriebe auf Koksofengas und die Umstellung des Siemens-Martin-Werkes von Dreigas auf Generatorgas und Koksofengas erleichtern die Gichtgaswirtschaft, ebenso ein vorhandener Gichtgasbehälter von 100000 m³ Fassung.

Werk D (Abb. 18), bestehend aus Hochofenbetrieb mit Nebenbetrieben, Kokerei und Gießereien mit Bearbeitungswerkstätten, verfügt über keinen Gichtgasbehälterraum. Es werden zwei Oefen unter Feuer gehalten, die von 8 zu 8 h abwechselnd blasen, so daß der eine für den Fall von Ofenstörungen immer in Bereitschaft steht. Die Gichtgaserzeugung ist auf 47% zurückgegangen. Wegen der weit auseinanderliegenden beiden Oefen müssen ständig zwei Wind-

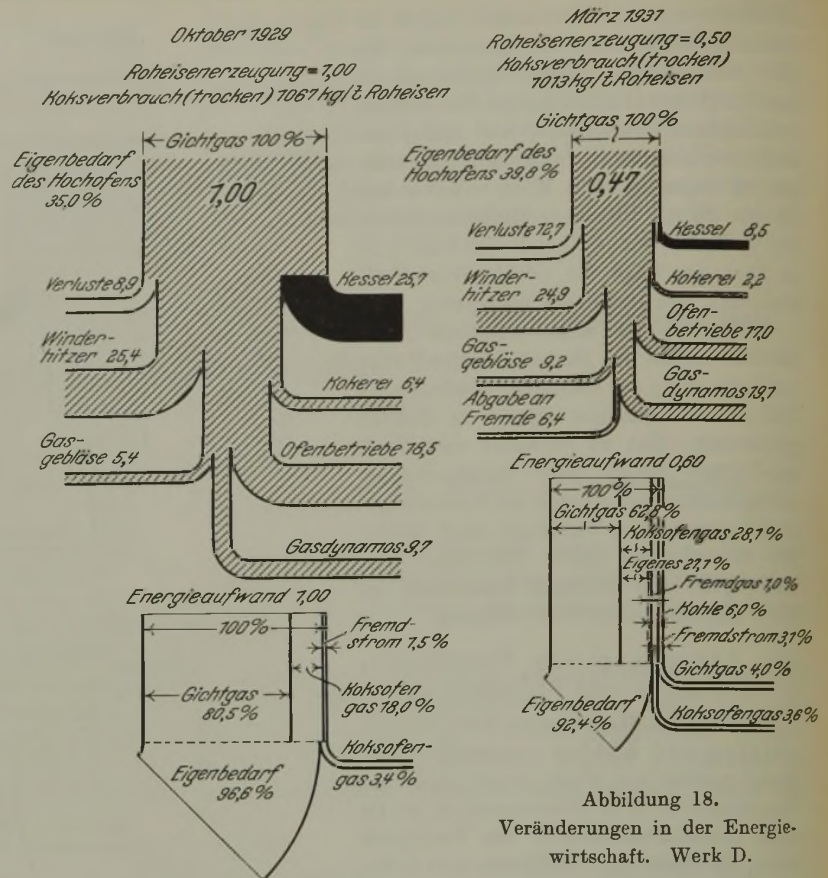


Abbildung 18.
Veränderungen in der Energie-
wirtschaft. Werk D.

erhitzergruppen betrieben werden. Die von 8,9 auf 12,7% gestiegenen Gasverluste ergeben sich aus dem abwechselnden Blasen und dem Mangel an Behälterraum. Der absoluten Menge nach betrachtet, sind die Gasverluste geringer geworden.

Von einer Gasverteilungsstelle¹⁶⁾ aus wird die Abnahme der verschiedenen Verbraucher überwacht und der Wichtigkeit der Verbraucher entsprechend verteilt.

Da billiger Nachtstrom bezogen werden kann, werden nachts die Gasgebläse und teilweise auch die Gasdynamos stillgesetzt und dann mit dem Elektroturbogebälse gearbeitet, während das Dampfturbogebälse in Bereitschaft steht. Ferner beziehen die Elektroöfen und andere Verbraucher Nachtstrom. So wird Gichtgas für Trockenzwecke der Gießereien und für andere Verbraucher, die auf die Nachtschicht gelegt sind, frei. Die Dampferzeugung ist auf etwa ein Viertel eingeschränkt und erfolgt fast nur noch über Kohle. Zur Deckung vorübergehender Dampfspitzen kann Koksofengas herangezogen werden. Der Koksbedarf des Werkes wird zur Zeit durch die eigene Kokereigedeckt, die ihren Wärmebedarf zu etwa 85% aus Eigengas befriedigt. Außerdem wird von der Möglichkeit des Koksofengasaustausches mit einem anderen Werk Gebrauch gemacht; er dient besonders zur Ueberwindung kurzfristigen Gichtgasmangels.

Aus der im Rahmen dieses Vortrages möglichen Darstellung der Energie- und Stoffwirtschaft geht hervor, welche zahlreiche Aufgaben den Hüttenwerken aus dem Sinken der Beschäftigung erwachsen sind. Unsere Ingenieure haben unter schwierigsten Verhältnissen früher für unlösbar gehaltene Aufgaben gemeistert, eine Arbeit, die auch für die Zeit einer Gesundung unserer Wirtschaft Früchte tragen wird. Deshalb den Werken und Herren, die diesen Bericht bereitwillig und weitgehend unterstützt haben, lebhaften Dank.

¹⁶⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 81/93.

Umschau.

Auswertung von Zeitstudien in einem Siemens-Martin-Werk mit Hilfe des Lochkartenverfahrens.

Frühere Ausführungen¹⁾ belegen an dem Beispiel einer Walzwerksbeobachtung, welch wertvolles Hilfsmittel das Lochkartenverfahren für Zeitstudien größeren Ausmaßes sein kann. Im folgenden werden ähnliche Ueberlegungen für ein Siemens-Martin-Werk dargelegt.

Vom Betrieb war die Aufgabe gestellt worden, das wirtschaftliche Zusammenarbeiten der zwei Auslegerdrehkrane und der drei Einsetzkrane in einem Siemens-Martin-Werk zu beobachten, um an Hand der so ermittelten „gebrauchten“ Zeiten Verbesserungsvorschläge zur Fahrweise der Krane zu erhalten und dadurch die Einsetzzeit zu verkürzen.

Eine Voruntersuchung ließ erkennen, daß zur einwandfreien Lösung der Aufgabe die Fahrbewegungen der Krane bis auf das kleinstmögliche Zeitmaß unterteilt werden mußten.

So wurde am Auslegerdrehkran das Zubringen von vollen Mulden vom Schrottplatz zur Ofenbühne in folgende 15 Griffzeiten unterteilt: Schließen der Traverse, Anheben der Mulden, Fahren und Drehen bis über Ofenbühne, Absetzen auf die Böcke Ofenbühne, Öffnen der Traverse, Hochziehen der Traverse, Fahrt und Abdrehen des Kranes bis über Nachbarbock Ofenbühne, Senken auf den Bock, Greifen der dort stehenden leeren Mulden, Hochziehen, Abdrehen und Fahrt zu einem leeren Bock Schrottplatz, Senken und Absetzen, Öffnen der Traverse, Hochziehen, Fahrt zum nächsten mit vollen Mulden besetzten Bock, Senken der Traverse über diesen Böcken.

Diese 15 Bewegungen wurden von etwa 10 verschiedenen Böcken auf dem Schrottplatz mit etwa 14 Materialarten nach 9 Böcken auf der Bühne ausgeführt. Die reine Bedienungszeit wurde durch rd. 30 Nebenarbeiten und Pausen unterbrochen.

Wenn man berücksichtigt, daß sich die Bewegungen im Zeitbereich einer Beobachtung oft tausendfach wiederholen, und daß unter anderem für den Weg vom Schrottplatz zur Bühne etwa hundert verschiedene Möglichkeiten bestehen, so erhellt daraus, welchen Zeitaufwand eine Handauswertung nach verschiedenen Gesichtspunkten fordern würde. Diese verschiedenen Gesichtspunkte waren in reichstem Maße gegeben, da ja gleichzeitig die äußerst vielgestaltige Tätigkeit der drei Einsetzkrane (von 9 Böcken auf 20 Türen) aufgenommen wurde. Es mußte also erstens mit einer Unzahl von Kleinbewegungen gerechnet werden, die in geeignete Gruppen zusammenzufassen waren, und zweitens berücksichtigt werden, daß die eben erwähnten Fahrbewegungen der Zubringerkrane und der Einsetzkrane die verschiedenartigsten Fälle des Zusammenarbeitens ermöglichten, deren günstigste Form erst auf Grund einer Reihe von Auswertungen nach verschiedenen Richtungen hin zu erkennen war.

Die geschilderten Gründe, zusammen mit der Ueberlegung, daß ähnliche Zeitstudien an anderen Kranen der Hütte folgen würden, veranlaßten zum lochkartenmäßigen Erfassen der beobachteten Vorgänge.

In Zusammenarbeit mit dem Betrieb wurde aus den verschiedenen Auswertungen die lochkartenmäßig leicht herzustellende wirtschaftlichste Form der Fahrweise und der Zusammenarbeit der beiden Krane ermittelt.

Mitbestimmend, sich bei derartigen Zeitstudien für das Lochkartenverfahren zu entscheiden, ist ferner der Vorteil, daß die Anfragen der Betriebe außerordentlich schnell beantwortet werden können; die Mitarbeit wird dadurch lebhafter und fruchtbarer.

Dr.-Ing. H. Bitter.

Einfluß kleiner Mengen von Kupfer, Nickel und Kobalt auf die Oxydationsvorgänge beim Eisen.

Es ist bekannt, daß Eisen mit Nickel und Kobalt eine ununterbrochene Reihe von Mischkristallen bildet, während aus Eisen-Kupfer-Legierungen Mischkristalle mit einer Mischungslücke von etwa 3,5 bis 97,25% Cu auskristallisieren. Dieser Unterschied zwischen Nickel und Kobalt einerseits und Kupfer andererseits mußte sich auch bei den durch die Erforschung der Gleichgewichtsverhältnisse ermittelten Oxydationsvorgängen zeigen. Von Hubert Kirscht²⁾ wurde in dieser Richtung untersucht, wie die genannten Metalle, in geringen Mengen dem Eisen zugesetzt, die Löslichkeit von Sauerstoff in Eisen und den Sauerstoffdruck oxydierten Eisens beeinflussen. Zu diesem Zwecke wurde Eisen mit wechselnden Zuschlägen von Kupfer, Nickel und Kobalt aus reinsten Chemikalien durch Reduktion der

Oxyde im Wasserstoffstrom hergestellt. Nach vollständiger Entfernung des Wasserstoffs, wozu ein Erhitzen im Vakuum auf 900° während wenigstens zehn Tage erforderlich ist, wurde den Bodenkörpern eine abgemessene Menge Kohlendioxyd zugegeben, die Gleichgewichtseinstellung abgewartet (drei bis sechs Tage) und das entstandene Gasgemisch analysiert. Bei reinem Eisen war hierbei zunächst ein Gleichgewicht niedrigerer Kohlensäurekonzentration zu beobachten, das dann bei einer bestimmten Menge aufgenommenen Sauerstoffs zu einem, bei weiterer Sauerstoffaufnahme gleichbleibenden, von der Reaktionstemperatur abhängigen Verhältnis von Kohlenoxyd : Kohlensäure ansteigt. Hierdurch ist einerseits die Sauerstofflöslichkeit des Eisens gekennzeichnet und andererseits die Möglichkeit gegeben, den Sauerstoffdruck des oxydierten Eisens zu berechnen.

Der Einfluß der Zuschläge bewirkt nun einerseits eine geringere Löslichkeit des Sauerstoffs, andererseits eine Erhöhung des Sauerstoffdrucks des Oxyds¹⁾. Die in zahlreichen Untersuchungen gefundene Sauerstofflöslichkeit beträgt beim reinen Eisen 0,5% bei 800°, bei den Legierungen ist sie von der Größenordnung 0,05%. Die Beeinflussung des Sauerstoffdrucks durch die Zuschläge ist aus *Zahlentafel 1* ersichtlich, in der alle Untersuchungsergebnisse zusammengefaßt sind. Beachtenswert ist, daß das verschiedene Verhalten der Metalle bei der Bildung von Eisenmischkristallen hier wieder zum Vorschein kommt: Der relative Sauerstoffdruck des Eisens mit 4% Cu beträgt 1,034, der des Eisens mit 4% Ni 1,096. Die mit Kupfer legierten Proben zeigen einen Höchstwert der Wirksamkeit bei 0,5% Cu, mit steigendem Kupfergehalt fällt der Sauerstoffdruck.

Zahlentafel 1. Einfluß von Zusätzen auf den Sauerstoffdruck oxydierten Eisens.

Zuschlag	Temperatur ° C	Zusammensetzung des Reaktionsgases		Relativer Sauerstoffdruck, bezogen auf den des Eisens = 1,000
		CO ₂ %	CO %	
— (Fe rein)	700	40,2	59,8	1,000
0,1 % Cu	700	40,8	59,2	1,052
0,25 % Cu	700	41,2	58,8	1,086
0,5 % Cu	700	41,2	58,8	1,086
1,0 % Cu	700	40,9	59,1	1,059
4,0 % Cu	700	40,6	59,4	1,034
4,0 % Ni	700	41,3	58,7	1,096
— (Fe rein)	800	34,8	65,2	1,000
0,5 % Cu	800	35,8	64,2	1,062
0,5 % Ni	800	35,8	64,2	1,062
0,5 % Co	800	35,8	64,2	1,062
— (Fe rein)	900	31,2	68,8	1,000
0,5 % Cu	900	32,1	67,9	1,053

Dasselbe ergab sich bei Untersuchung der Säurelöslichkeit derselben Versuchsstoffe. Die reduzierten, auf Quaderform gebrachten Bodenkörper wurden der Einwirkung von 1,127-n-HCl (Temperatur 25,5°) ausgesetzt und die Wasserstoffentwicklung zeitlich verfolgt. Die je cm² Oberfläche in 90 min entwickelte Wasserstoffmenge betrug beim reinen Eisen 16,6 cm³, bei Eisen mit

0,25 % Cu	0,5 % Cu	4 % Cu	0,5 % Ni	4 % Ni	0,5 % Co
6,2 cm ³	3,5 cm ³	6,4 cm ³	6,9 cm ³	1,8 cm ³	7,2 cm ³

Auch hier macht sich der Einfluß der Zuschläge geltend, ebenso der Unterschied der verschiedenen Legierungen. Die größte veredelnde Wirkung des Kupfers ist auch hier bei einem Zuschlag von 0,5% Cu zu beobachten.

Hubert Kirscht.

Bearbeitbarkeitseigenschaften einiger kalt gezogener Stähle.

An einer Reihe kalt gezogener Stähle stellte O. W. Boston²⁾ den Schnittdruck beim Hobeln, Drehmoment und Vorschubdruck beim Bohren, die Eindringungstiefe beim Bohren nach dem Verfahren von Keep-Lorenz³⁾ sowie den Kraftverbrauch beim Fräsen von oben und unten fest. *Abb. 1* gibt die Ergebnisse dieser Messungen wieder. Abgesehen davon, daß der Gesamtkraftverbrauch beim Fräsen bei den Automatenstählen etwas niedriger ist, kann man aus diesem Durcheinander von Werten

¹⁾ Vgl. J. Klärting: Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 131, Abb. 6: Purpurez mit 0,17% Cu zeigt höhere Kohlenstoffkonzentration in der dritten Waagerechten.

²⁾ Trans. Amer. Soc. mech. Engr., MSP 53—6, S. 42/55.

³⁾ Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen (Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1927) Blatt E 35, Ausgabe Juli 1930.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 331/34 (Betriebsw.-Aussch. 53).

²⁾ Dr.-phil.-Dissertation der Universität in Münster. (Münster: F. Althoff 1931.)

nichts ersehen, was für die Bearbeitbarkeit im Betriebe von Belang wäre. Das Wichtigste — erzielbare Schnittgeschwindigkeit oder Standzeiten — wurden nicht angeführt.

Die Versuche ergaben durchweg schlechtes Oberflächen-aussehen. Der Verfasser übersah, daß er sich überall unter derjenigen Geschwindigkeitsgrenze bewegte, bei der glatte Oberfläche erscheint.

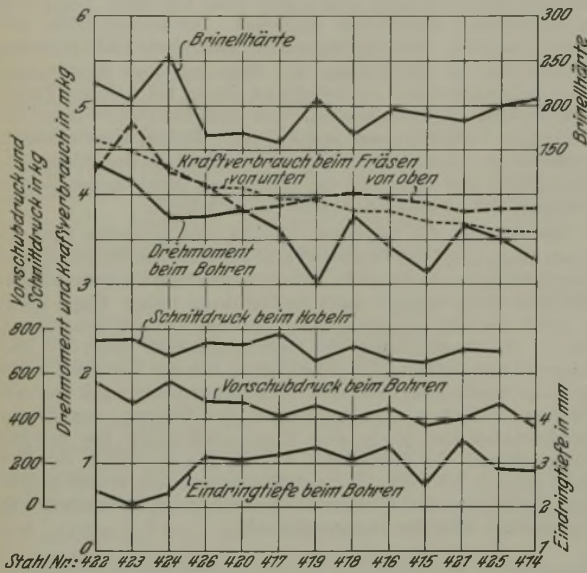


Abbildung 1. Bearbeitbarkeitseigenschaften von kaltgezogenen Stählen. (Nach der Verminderung des Kraftverbrauchs beim Fräsen von unten geordnet.)

Bemerkenswert sind noch vergleichende Versuche an einem gewöhnlichen und einem leicht bearbeitbaren rostfreien Chromstahl, die wie folgt zusammengesetzt waren:

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
	%	%	%	%	%	%	%
Gewöhnlich . . .	0,06	0,18	0,31	0,012	0,022	13,35	—
Leicht bearbeitbar	0,09	0,14	0,30	0,016	0,46	15,15	0,25

Nach dem Gefügebild (Abb. 2) ist die Ursache für die leichtere Bearbeitbarkeit jedenfalls in den Sulfidzeilen zu suchen, die in diesem Fall durch Molybdänsulfid hervorgerufen sind. In Ueber-

× 100

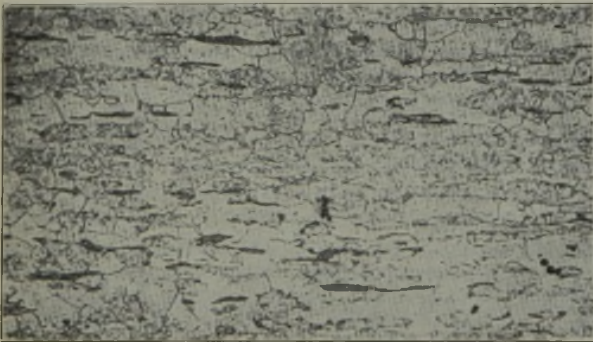


Abbildung 2. Gefüge des leicht bearbeitbaren rostfreien Stahles.

einstimmung mit den Versuchen nach Abb. 1 zeigte es sich, daß der Kraftverbrauch für die Raumeinheit zerspannten Stahles bei dem leichter bearbeitbaren Stahl viel kleiner, im vorliegenden Falle nur etwa halb so groß, war als bei dem schwerer bearbeitbaren. Auch hier fehlen Angaben über die Standzeiten und über die erreichbaren Schnittgeschwindigkeiten. F. Rapatz.

Schneid- und Schleifmaschinen zur Bearbeitung von Steinen.

Ein leistungsfähiges Gerät zur Bearbeitung von Steinen aller Art ist von dem Werke Westfalia-Dinnendahl-Gröppel, A.-G., in der Wedag-Maschine erbaut worden (Abb. 1). Die Welle des Motors, der bei 1500 U/min eine Leistung von 4 PS hat, trägt auf der einen Seite eine stählerne Umfassungsscheibe für die aus Siliziumkarbid bestehende Topfschleifscheibe; dabei ist die Topfscheibe leicht auswechselbar mit einer Schutzhaube umgeben, welche nach unten trichterförmig ausgebildet und mit einem Anschlußstutzen für die Staubsaugleitung versehen ist. Auf dem anderen Wellen-

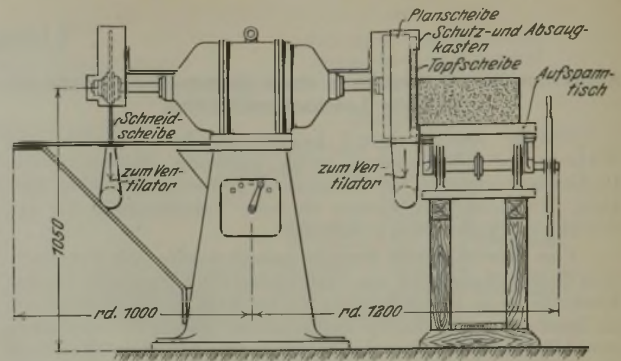


Abbildung 1. Ansicht der Stein- und Bearbeitungsmaschine.

stumpf des Motors ist die Schneidscheibe leicht auswechselbar angeordnet; auch hier hat der Aufspanntisch einen Anschlußstutzen an die Staubsaugleitung. Die weit nach außen liegenden Sonderkugellager, in denen die Motorwelle läuft, sind durch Labyrinthdichtungen gegen jedes Eindringen von Staub geschützt.

Die Organisation der Qualitäts-Wirtschaft in den Vereinigten Stahlwerken, Aktiengesellschaft.

Es ist auffallend, daß bei dem breiten Raum, den seit Jahren Organisationsfragen der technischen Betriebe im Schrifttum einnehmen, diejenige der Prüfung und Erforschung der Werkstoffe kaum behandelt worden ist; gerade sie muß aber im Hinblick auf die Qualitätsentwicklung als eine der wichtigsten bezeichnet werden. K. Daevcs und E. H. Schulz¹⁾ haben nun in einem besonderen Heft für die Vereinigten Stahlwerke, A.-G., diese Organisation dargelegt. Nach einer einleitenden Uebersicht über den Begriff der Qualität gehen sie auf die Möglichkeiten und Notwendigkeiten einer Qualitätsarbeit in den Betrieben ein; weiter werden Aufbau und Arbeitsweise der Forschungsabteilung und des Forschungs-Instituts der Vereinigten Stahlwerke, A.-G., dargelegt. Zum Schluß wird ein bemerkenswertes Beispiel dafür gebracht, wie die planmäßige Zusammenarbeit der Betriebe, der Werks-Versuchsanstalten, der Forschungsabteilung und des Forschungs-Instituts auf einem besonderen Gebiete nicht einen, sondern gleich mehrere praktische Erfolge erzielt hat.

Archiv für das Eisenhüttenwesen.

Die gesetzmäßigen Vorgänge bei der Erstarrung und Kristallisation der Stahlblöcke.

Nach einem Ueberblick über den Stand unserer Kenntnis der Blockkristallisation beschreibt Bernhard Matuschka²⁾ eine neue Untersuchungsart, bei der durch Brechen in der Blauhitze das sonst unkenntliche Blockgefüge der Kohlenstoffstähle sichtbar gemacht wird. Planmäßige Untersuchungen nach diesem Blaubruchverfahren über den Einfluß verschiedener Gieß- und Abkühlungsbedingungen auf das Gefüge eines Stahles mit 0,7% C führten zur Aufdeckung wichtiger Zerfallsvorgänge der Blockkristallisation. Des weiteren werden als maßgebende Ursachen für den primären Kristallaufbau und den Kornzerfall die Gießtemperatur und die Aufenthaltszeit in den kritischen Temperaturbereichen abgeleitet. Ausführlich bespricht der Verfasser dann das Wesen der verschiedenen Blockgefügearten und weist auf den wichtigen Unterschied zwischen der primären und sekundären Struktur hin. Vergleiche über das Verhalten verschiedener Stähle zeigten eine weitgehende Anwendbarkeit der für die Kohlenstoffstähle gefundenen Gesetzmäßigkeiten des Kristallaufbaues bei sämtlichen Stahlsorten. Schließlich wird die große Bedeutung der Ausbildung des Blockgefüges für die Warmverarbeitung und für den Aufbau der fertigen Werkstoffe besprochen.

Die bisherigen Ergebnisse der Untersuchung der Gleichgewichtssysteme bei der Stahlerzeugung.

Für die Fortführung der Untersuchung der Stahlerzeugungsverfahren auf physikalisch-chemischer Grundlage war es als zweckmäßig erachtet worden, die zur Zeit vorliegenden Ergebnisse der Gleichgewichtsuntersuchungen nochmals kritisch zu sichten. Dieser Aufgabe unterzieht sich in der vorliegenden Arbeit Franz Sauerwald unter Mitarbeit von Werner Hummitzsch³⁾. Die Verfasser gehen dabei vor allem auf folgende Gleichgewichte ein: Fe-O, Fe-FeO-CaO, Fe-O-C, Fe-Si-O, Fe-Mn-O und behandeln weiter die Gleichgewichte mit Phosphor und Schwefel.

¹⁾ Mitt. Forsch.-Inst. Verein. Stahlwerke, Dortmund, Sonderheft 1 (1931) S. 3/16.

²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 335/54 (Stahlw.-Aussch. 220).

³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 355/66.

Die Verfasser kommen bei ihren Betrachtungen zu dem Schluß, daß die gesamten Ergebnisse sich in vielen Fällen nicht zu einem widerspruchsfreien Gesamtbild vereinigen lassen. Häufig treten Widersprüche zwischen den von verschiedenen Seiten ermittelten Zahlen auf; nur bei den Mangangleichgewichten ist zum Teil wegen der absolut größeren Zahl von Untersuchungen die Zahl übereinstimmender Werte größer.

Wichtig ist schließlich für künftige Untersuchungen, jeweils festzustellen, ob das Massenwirkungsgesetz zutrifft oder ein bestimmtes Gleichgewicht vorliegt, mit anderen Worten, sich zu vergewissern, inwieweit in dem allgemeinen Ausdruck $K = \frac{C_A \cdot C_B}{C_C \cdot C_D}$ die Konstanz des Wertes K gegenüber der Änderung der Konzentrationen tatsächlich zutrifft.

Zur Theorie und Praxis der Stahlhärtung.

Bei seinen Untersuchungen über die Vorgänge bei der Abschreckung des Stahles stellte Franz Weyer¹⁾ fest, daß die Umwandlung des Austenits in drei voneinander verschiedenen Temperaturstufen erfolgt, die durch Gebiete verhältnismäßiger Beständigkeit voneinander getrennt sind. Aus diesen Beobachtungen ergeben sich neue Wärmebehandlungsverfahren, indem man den Stahl über die perlitische Stufe hinweg in den Bereich größerer Austenitbeständigkeit bringt, um ihn bei „gestufter“ Glühung, Vergütung oder Härtung wieder zu erhitzen oder weiter abzukühlen. Das setzt die Einhaltung von ganz bestimmten Abkühlungsgeschwindigkeiten voraus; zu dem Zwecke wurden eine Reihe der gebräuchlichen Härtemittel auf ihr Abkühlungsvermögen untersucht und der Temperaturverlauf der in ihnen abgeschreckten Proben aufgenommen.

Die Martensitkristallisation in hochkohlenstoffhaltigen Stählen.

Heinrich Hanemann und Hans Joachim Wiester²⁾ gelang es, durch Abschrecken von Stahlproben in niedrige Schmelzenden Metallegierungen, in kohlenstoffreichem Stahl homogenen Austenit und die Ausscheidung der Martensitnadeln aus ihm im Mikroskop sichtbar zu machen. Mit Hilfe planmäßiger Auswertung der Anlaßerscheinungen wurde der Beginn und Verlauf der Martensitkristallisation in Stählen mit 0,8 bis 1,7% C gefügemäßig untersucht. Die Ergebnisse wurden durch magnetische Messungen bestätigt.

Es zeigte sich, daß der Austenit in hochgekohten Stählen unterhalb 200° bis zur Temperatur der beginnenden Martensitbildung außerordentlich beständig ist; bei höheren Temperaturen zerfällt er ohne Martensitübergang in Ferrit und Zementit. Der Beginn der Martensitkristallisation ist an eine bestimmte Tem-

peratur gebunden, die vom Kohlenstoffgehalt abhängt. Sie verläuft in einem Bereich, in dem jeder Temperatur ein Gleichgewicht zwischen Austenit und der η -Phase entspricht. Diese $\gamma \rightarrow \eta$ -Umwandlung ist praktisch unabhängig von der Abkühlungsgeschwindigkeit. Danach ist die Martensitbildung ein von der Umwandlung des Austenits in Ferrit und Zementit wesensverschiedener Vorgang, der nach eigenen Gesetzen abläuft.

Austenit-Martensit-Umwandlung und Stahlhärtungstheorie.

Durch dilatometrische und metallographische Untersuchungen an Kohlenstoffstählen mit 0,7, 0,98 und 1,32% C wurde von S. Steinberg¹⁾ ermittelt, daß der unterkühlte Austenit sich bei Temperaturen von 200 bis 350° mehr oder weniger langsam in Martensit umwandelt; die Beständigkeit des unterkühlten Austenits bei gleichbleibenden Temperaturen wächst rasch mit niedrigerer Temperatur und höherem Kohlenstoffgehalt. Bei weiterer Abkühlung bis Zimmertemperatur wandelt sich der Austenit — unabhängig von der Abkühlungsgeschwindigkeit — größtenteils in Martensit um; die Umwandlungstemperatur fällt mit der Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes. Aus magnetometrischen Messungen ergab sich, daß in den gehärteten Stählen nach schneller Abkühlung weniger Restaustenit als nach langsamer Abkühlung vorhanden ist; eine Ausnahme machte der Stahl mit 1,6% C, in dem nach schneller Abkühlung mehr Austenit als nach langsamer gefunden wurde.

Auf Grund der Versuchsergebnisse werden die beiden wichtigsten Theorien der Stahlhärtung — die Phasentheorie von H. Hanemann und seinen Mitarbeitern sowie die Spannungstheorie von G. Tammann und E. Scheil — erörtert. Die Ansichten Hanemanns lassen sich mit den gefundenen Versuchsergebnissen nicht in Einklang bringen.

Das Zustandsschaubild Eisen-Zirkon.

Das vollständige Zustandsschaubild des Systems Eisen-Zirkon wurde von Rudolf Vogel und Willi Tonn²⁾ auf Grund von Abkühlungskurven und von Gefügeuntersuchungen ausgearbeitet. Eisen und Zirkon bilden eine Verbindung Fe_3Zr_2 mit dem Schmelzpunkt 1640°. Das δ -Eisen nimmt 7% Zr unter Mischkristallbildung auf. Die $\delta \rightarrow \gamma$ -Umwandlung erzeugt einen „zweiten Schmelzpunkt“; die Löslichkeit des Zirkons im γ -Eisen geht dabei bis auf 0,7% und durch Zerfall des γ -Mischkristalles bei 830° auf mindestens 0,3% Zr zurück. Andererseits bildet auch Zirkon mit Eisen Mischkristalle, die bei der Erstarrung aus dem Schmelzfluß bei etwa 5% Fe gesättigt sind. Infolge der Umwandlung des Zirkons erhöht sich die Löslichkeit bei 1000° auf etwa 10% Fe.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 367/76.

²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 377/82.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 383/85.

²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 387/89.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 2 vom 14. Januar 1932.)

Kl. 7 a, Gr. 12, A 46 923. Bandwalzwerk. Engelhardt Achenbach sel. Söhne, G. m. b. H., Buschhütten (Kr. Siegen i. W.).

Kl. 7 a, Gr. 12, M 62.30. Walzwerksanlage für die wahlweise Herstellung von Handelseisen oder Drähten. Morgan Construction Company, Worcester (Massachusetts), V. St. A.

Kl. 7 a, Gr. 17, D 59 175. Speisevorrichtung für Pilgerschrittwalzwerke. Demag A.-G., Duisburg, Werthausen Str. 64.

Kl. 7 a, Gr. 19, H 157.30. Walze für Kaltwalzwerke. Hoesch-KölnNeuessen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Dortmund, Eberhardstr. 12.

Kl. 7 a, Gr. 23, M 50.30. Walzwerk, insbesondere Doppelduowalzwerk mit zwei nebeneinander angeordneten Walzenpaaren. Dr.-Ing. Carlos Mendizábal, Malaga (Spanien).

Kl. 7 b, Gr. 12, D 60 443. Rohrstoßbank. Demag A.-G., Duisburg, Werthausen Str. 64.

Kl. 7 b, Gr. 12, M 114 259. Verfahren zum Ziehen von Rohren. Metallgesellschaft A.-G., Frankfurt a. M., Bockenheimer Anlage 45.

Kl. 18 a, Gr. 4, V 26 737. Stichloch-Stopfmaschine. Dipl.-Ing. Adolf Vogelsang, Duisburg, Wanheimer Str. 212.

Kl. 18 a, Gr. 18, F 66 714. Verfahren zur Herstellung von chromlegiertem Eisen und Stahl. Gustav Flodin, Stockholm.

Kl. 18 b, Gr. 15, V 37.30. Schrottverteiler für Siemens-Martin-Oefen. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf, Breite Str. 69, und Georg Hartel, Dortmund, Hüttemannstr. 34.

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

Kl. 18 b, Gr. 20, K 104 111. Eisenlegierung für Fräser und ähnliche Werkzeuge. Oesterreichische Schmidtstahlwerke, A.-G., Wien.

Kl. 18 b, Gr. 20, M 107 723; Zus. z. Anm. M 106 183. Hochbaustahl. Dr.-Ing. Eduard Maurer, Freiberg i. Sa.

Kl. 18 b, Gr. 20, St 62.30; Zus. z. Anm. St 45 640. Warmfeste Stahllegierung. Rudolf Schmidt & Co., Berlin SW 11, Prinz-Albrecht-Str. 8.

Kl. 21 h, Gr. 21, D 61 597. Verfahren zum Nachstellen von Elektroden für Lichtbogenöfen unter Strom. Demag-Elektrostahl G. m. b. H., Düsseldorf, Graf-Adolf-Str. 81.

Kl. 48 a, Gr. 1, H 20.30. Verfahren zur anodischen Reinigung von Drähten und Bändern aus Eisen oder Stahl in schwefelsauren Elektrolyten. Ferdinand Artur Herrmann, Leipzig N 22, Magdeburger Str. 33.

Kl. 48 a, Gr. 14, W 85 210. Verfahren zum Galvanisieren, insbesondere Verchromen langgestreckter federnder Teile. Wanderer-Werke vorm. Winkhofer & Jaenicke A.-G., Schönau-Chemnitz.

Kl. 49 h, Gr. 37, E 132.30. Verfahren zum Brennschneiden von Gußeisen. Hoesch-KölnNeuessen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Dortmund, Eberhardstr. 12.

Kl. 58 b, Gr. 14, L 77 467. Schrottpaketierpresse mit zwei kippbaren, einander gegenüberliegenden Füllmulden. Waldemar Lindemann, Düsseldorf, Oststr. 150.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 2 vom 14. Januar 1932.)

Kl. 7 a, Nr. 1 201 799. Walzvorrichtung zur Herstellung von Profilstäben, deren Querschnitte sich aus einem Kern beliebiger Form mit zwei sich gegenüberliegenden Verstärkungsrippen zusammensetzen. Carl Arnold Arns, Remscheid i. Rhld., Bismarckstr. 89.

Statistisches.

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke im Deutschen Reiche im Dezember und im Jahre 1931¹⁾. — In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Land Sachsen	Süd- deutschland	Deutsches Reich insgesamt	
	t	t	t	t	t	t	1931 t	1930 t
Monat Dezember 1931: 25 Arbeitstage, 1930: 24 Arbeitstage								
A. Walzwerksfertigerzeugnisse								
Eisenbahnoberbaustoffe	58 737	—	4 391	—	11 602	—	74 730	66 738
Formeisen über 80 mm Höhe und Universaleisen	7 770	—	5 747	—	1 131	—	14 648	50 747
Stabeisen und kleines Formeisen . .	44 465	1 956	2 414	6 051	5 389	2 966	63 241	143 563
Bandeisen	13 377	—	798	—	109	—	14 284	24 085
Walzdraht	47 742	—	2 315 ²⁾	—	— ³⁾	—	50 057	68 082
Universaleisen	3 794 ⁵⁾	—	—	—	—	—	3 794	7 662
Grobbleche (4,76 mm und darüber) .	11 304	515	—	2 574	—	2	14 396	36 865
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	3 001	458	—	1 364	—	56	4 879	14 287
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	4 439	3 046	—	2 529	—	661	10 676	21 375
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	5 781	3 369	—	—	—	4 295	13 445	17 925
Feinbleche (bis 0,32 mm)	1 601	—	500	— ⁴⁾	—	—	2 101	4 879
Weißbleche	10 151	—	—	—	—	—	10 151	7 227
Röhren	14 853	—	—	1 172	—	—	16 025	39 347
Rollendes Eisenbahnzeug	5 618	—	1 163	—	714	—	7 495	8 809
Schmiedestücke	7 723	—	831	702	—	168	9 424	12 824
Andere Fertigerzeugnisse	7 416	—	694	—	—	186	8 296	9 518
Insgesamt: Dezember 1931	242 039	15 425	8 708	26 163	10 731	14 574	317 640	—
davon geschätzt	2 280	—	—	—	—	—	2 280	—
Insgesamt: Dezember 1930	418 585	24 597	16 819	46 888	12 588	14 456	—	533 933
davon geschätzt	4 450	—	—	—	—	—	—	4 458
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							12 706	22 247
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt Dezember 1931	26 772	604	764	5 387	—	702	34 229	—
Dezember 1930	86 715	1 119	2 721	103	—	—	—	90 658
Januar bis Dezember 1931: 305 Arbeitstage, 1930: 303 Arbeitstage								
A. Walzwerksfertigerzeugnisse								
Eisenbahnoberbaustoffe	619 459	—	—	54 912	—	96 026	770 397	880 134
Formeisen über 80 mm Höhe und Universaleisen	247 648	—	—	105 366	—	35 731	388 745	752 866
Stabeisen und kleines Formeisen . .	1 136 167	33 976	79 939	128 577	118 828	60 055	1 557 542	2 216 405
Bandeisen	254 909	—	—	17 908	—	5 862	278 679	363 810
Walzdraht	685 150	—	—	48 752 ²⁾	—	— ³⁾	733 902	863 794
Universaleisen	103 748 ⁵⁾	—	—	—	—	—	103 748	149 516
Grobbleche (4,76 mm und darüber) .	332 480	21 568	—	74 617	—	1 335	430 000	746 948
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	95 509	9 768	—	35 024	—	2 122	142 423	163 147
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	106 211	70 850	—	32 186	—	17 583	226 830	341 754
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	117 003	78 468	—	—	—	57 872	253 343	367 712
Feinbleche (bis 0,32 mm)	35 015	—	10 946	— ⁴⁾	—	—	45 961	57 847
Weißbleche	149 035	—	—	—	—	—	149 035	126 496
Röhren	370 213	—	—	34 389	—	—	404 602	633 635
Rollendes Eisenbahnzeug	84 194	—	6 772	—	14 600	—	105 566	144 296
Schmiedestücke	123 844	—	17 776	11 267	—	2 769	155 646	188 467
Andere Fertigerzeugnisse	102 762	—	9 619	—	—	2 104	114 485	155 198
Insgesamt: Januar/Dezember 1931	4 482 325	305 876	231 487	433 263	216 831	191 122	5 860 904	—
davon geschätzt	43 150	—	—	—	—	—	43 150	—
Insgesamt: Januar/Dezember 1930	6 214 683	426 977	254 686	767 178	266 067	222 434	—	8 152 025
davon geschätzt	69 200	—	—	—	—	—	—	69 200
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							19 216	26 904
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt Januar/Dezember 1931	662 120	14 644	16 743	25 627	—	3 732	722 866	—
Januar/Dezember 1930	838 616	17 959	25 694	36 509	—	1 027	—	919 805

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

Die Kohlenförderung im Ruhrgebiet im Dezember und im ganzen Jahre 1931.

Im Monat Dezember 1931 wurden insgesamt in 24,7 Arbeitstagen 6 417 821 t verwertbare Kohle gefördert gegen 6 788 234 t in 24 Arbeitstagen im November 1931 und 8 565 684 t in 24,8 Arbeitstagen im Dezember 1930. Arbeitstäglich betrug die Kohlenförderung im Dezember 1931 260 252 t gegen 282 843 t im November 1931 und 345 669 t im Dezember 1930.

Insgesamt belief sich die Förderung an verwertbarer Kohle im Jahre 1931 auf 85 627 584 t gegen 107 183 040 t im Vorjahre und 123 579 703 t im Jahre 1929.

Die Kokserzeugung des Ruhrgebietes stellte sich im Dezember 1931 auf 1 337 663 t (täglich 43 150 t), im November 1931 auf 1 373 985 t (45 800 t) und 1 927 442 t (62 176 t) im Dezember 1930. Die Jahresgewinnung an Koks betrug 18 834 896 t gegen 27 802 969 t im Jahre 1930 und 34 207 753 t in 1929.

Wirtschaftliche Rundschau.

Zur jüngsten Gütertarifsenkung der Reichsbahn.

Die im Zuge der Notverordnung vom 8. Dezember 1931 von der Reichsbahn inzwischen bereits zum größten Teil durchgeführte Senkung der Gütertarife um ungefähr 300 Mill. *R.M.* jährlich wird im Bericht des „Unterausschusses über die Reichsbahn“ des Beratenden Sonderausschusses der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich als eine „sehr mutige Maßnahme“ gekennzeichnet. An gleicher Stelle wird weiter ausgeführt: „Eine derartige Herabsetzung der Gütertarife ist in der gegenwärtigen Zeit eine ganz außerordentliche Maßnahme, in der umgekehrt die Eisenbahnen vieler Länder eine Erhöhung der Tarife verlangen, um ihren Haushalt auszugleichen.“ Das im ganzen betrachtet in jeder Richtung dankenswerte und großzügige Vorgehen der Reichsbahn soll in seiner Bedeutung gewiß nicht geschmälert werden. Wenn aber im Rahmen des Baseler Sonderausschusses mit ganz besonderer Betonung die Tarifmaßnahmen der Gesellschaft hervorgehoben werden, so drängt sich die Befürchtung auf, daß diese Hervorkehrung recht durchsichtigen Zielen dienen soll, und zwar im Hinblick auf die bevorstehenden Tributverhandlungen, in denen selbstverständlich auch die Tributbeiträge der Reichsbahn endgültig beseitigt werden müssen. Diesen oder jenen Tributgläubigerstaaten gegenüber muß daher mit Nachdruck darauf hingewiesen werden, daß

1. die Reichsbahn im Zusammenhang mit den jüngsten einschneidenden und einzigartigen Notverordnungsmaßnahmen auch für ihren Teil unbedingt an der Durchführung eines allgemeinen Preisabbaues wirksam mithelfen mußte, um die Erreichung des ganzen Zieles nicht zu gefährden;
2. ohne Belebung unserer Wirtschaft auch eine Besserung der Reichsbahnlage ausgeschlossen ist;
3. die Reichsbahn unter dem Druck der politischen Lasten im Vergleich mit fast allen angrenzenden Ländern die Tarifschraube bei weitem am stärksten hatte anziehen müssen (zum Beispiel Einnahme auf 1 tkm in Rpf. 1930: Deutschland 5,19, Italien 5,00, Frankreich 4,50, Tschechoslowakei 4,46, Belgien 3,54, Polen 2,43);
4. die Gesellschaft ebenfalls unter dem Zwang, die Tributlast herauszuwirtschaften, auf dem Gebiete der Tarife in den vergangenen Jahren nur in völlig unzulänglicher Weise den wirtschaftlichen Erfordernissen Rechnung getragen hat und damit auch keineswegs in der Lage war, dem ständig sinkenden übrigen Preisstand zu folgen (zum Beispiel Kennzahl 1931: für Frachten 140, für Großhandel 110,9);
5. die Tarifsenkung nur in dem Ausmaße (300 Mill. *R.M.*) durchgeführt wurde, wie sich die Ausgaben der Reichsbahn durch die Regierungsmaßnahmen verminderten (Ersparnisse aus Senkung der Beamtengehälter usw. 130 Mill. *R.M.*, der Löhne 70 Mill. *R.M.*; der Rest entfällt auf Einsparungen bei den Stoffpreisen usw.).

Im übrigen darf nicht übersehen werden, daß die Reichsbahn die durch die Tarifiermäßigung entstehenden Ausfälle von etwa 300 Mill. *R.M.* auf Grund der Güterverkehrseinnahmen des Jahres 1930 errechnet hat. Geht man aber von den Einnahmen des Güterverkehrs im Jahre 1931 aus, so ist die Tarifiermäßigung nur noch mit etwa 245 Mill. *R.M.* zu bewerten, für 1932 aller Voraussicht nach mit einem noch geringeren Betrage. Diese Feststellung erscheint notwendig, damit die der Wirtschaft gegenwärtig zugute kommenden Frachterleichterungen aus der hier zur Erörterung stehenden Maßnahme zahlenmäßig nicht überschätzt werden. Sie soll und kann natürlich andererseits das kaufmännisch großzügige Vorgehen der Reichsbahn keineswegs beeinträchtigen.

Die Brikettherstellung hat im Dezember 1931 insgesamt 223 054 t betragen (arbeitstäglich 9045 t) gegen 243 747 t (10 156 t) im November 1931 und 300 491 t (12 126 t) im Dezember 1930. An Briketts wurden im Berichtsjahre 3 129 125 t gegen 3 163 433 t im Jahre 1930 und 3 757 753 t in 1929 hergestellt.

Die Bestände der Zechen an Kohle, Koks und Preßkohle (das sind Haldenbestände, ferner die in Wagen, Türmen und Kähnen befindlichen, noch nicht versandten Mengen einschließlich Koks und Preßkohle, letzte beiden auf Kohle zurückgerechnet) stellten sich Ende Dezember 1931 auf rd. 10,27 Mill. t gegen 10,08 Mill. t Ende November 1931. Hierzu kommen noch die Syndikatslager in Höhe von 1,4 Mill. t.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende Dezember 1931 auf 223 457 gegen 224 115 Ende November 1931 und 290 313 Ende Dezember 1930. Die Zahl der Feierschichten wegen Absatzmangels belief sich im Dezember 1931 nach vorläufiger Ermittlung auf rd. 813 000. Das entspricht etwa 3,64 Feierschichten auf 1 Mann der Gesamtbelegschaft.

Eine ganz andere Frage ist aber, wie man sich zu der Art der Durchführung dieser Tarifiermäßigung im einzelnen stellt. Es hätte mit Recht erwartet werden dürfen, daß die gleiche Notlage der ganzen deutschen Wirtschaft zum Beispiel zu einer gleichmäßigen Senkung des Normalgütertarifs Anlaß gegeben hätte. Jedoch sah die Reichsbahn die Hauptaufgabe zunächst darin, „durch organische Senkung die einzelnen Klassen des Normalgütertarifs wieder in gesunde Bahnen zueinander zu bringen“. Die vielgepriesene „Tarifsystematik“ in Ehren, sie sollte aber beim Ergreifen von Notstandsmaßnahmen zur Rettung unserer Wirtschaft, gerade im gegenwärtigen härtesten Daseinskampf aller gewerblichen Betriebe, wirklich nicht in den Vordergrund gestellt werden. Abgesehen von diesen heute fast sorglos anmutenden tarifsistematischen Überlegungen muß es dahingestellt bleiben, ob trotz der inzwischen vorgenommenen gesetzlichen Regelung des Kraftverkehrs vielleicht auch noch Erwägungen über eine weitere Begegnung des Kraftwagenwettbewerbs dafür maßgebend gewesen sind, daß der Normalgütertarif wiederum so stark ungleichmäßig gesenkt wurde. Obgleich die unteren Tarifklassen in den jüngsten Jahren nämlich schon immer erheblich benachteiligt worden sind, mußte dieselbe Erfahrung erneut anlässlich der letzten Tarifiermäßigung gemacht werden. Werden die Senkungen des Normalgütertarifs vom 1. November und 16. Dezember 1931 zusammengefaßt, dann ergeben sich bei den Wagenladungen (Hauptklassen) folgende Abschläge: Klasse A 24%, Klasse B 17,1%, Klasse C 15,2%, Klasse D und E 14%, Klasse F 10% und Klasse G 5%. Für die Rohstoffindustrien, also auch für die Eisenhüttenindustrie, ist demnach eine wesentliche Benachteiligung festzustellen. Ein ausreichender angemessener Ausgleich zugunsten der Eisen schaffenden Industrie ist bisher auch nicht etwa bei der Senkung von Ausnahmetarifen durchgeführt worden, wengleich es dankbar anerkannt wird, daß der jahrzehntelange Kampf um die Einstufung von Kalkstein und Dolomit in die Klasse G endlich durch Einführung eines entsprechenden Ausnahmetarifs beigelegt wurde, wie es dem Grundsatz von Recht und Billigkeit entsprach. Andere Ausnahmetarifsenkungen, die dazu beitragen könnten, durch Ermäßigung der Selbstkosten der Eisenhüttenwerke den erneuten Abbau der Eisenpreise erträglicher zu gestalten, sind unzureichend oder fehlen überhaupt. Die Ermäßigung des allgemeinen Kohlenausnahmetarifs um durchschnittlich 12% wirkt sich für die meisten Hüttenwerke deshalb gar nicht aus, weil sie unmittelbar auf der Kohle ansässig sind. Dort, wo das nicht der Fall ist, handelt es sich überdies meistens um einen Kohlenhändlerverkehr, der um 20 Rpf. je t verbilligt wurde, soweit nicht für einzelne Gebiete besondere tarifliche Hilfsmaßnahmen durchgeführt worden sind. Der allgemeine Ausnahmetarif 7 für Erze usw. hat nur eine Ermäßigung von 5% (wie die Klasse G) erfahren. Die Behandlung anderer wichtiger Erzausnahmetarife steht im Augenblick noch nicht fest.

Die bisherige frachtlische Entlastung der Selbstkostenlage der Eisenhüttenindustrie ist im ganzen betrachtet unzureichend. Was den Absatz der Erzeugnisse dieser Industrie anlangt, so sind hier zwar größere Erleichterungen festzustellen beim Verkehr auf Grund von Ausnahmetarifen, nach dem Inland zum Beispiel durch die neu herausgegebenen Ausnahmetarife 18 für Eisen nach Ostpreußen und 20 für Schiffbaueisen, nach dem Ausland zum Beispiel durch die ermäßigten Ausnahmetarife 35 zur Eisenausfuhr über deutsche Seehäfen und 35a zur Eisenausfuhr über die trockene Grenze, wobei der Donau-Umschlag-Ausnahmetarif 2 voraussichtlich zum 1. Februar 1932 der Normalgütertarifsenkung

angepaßt wird. Soweit für den Absatz der Eisenhüttenindustrie die Regelfrachten in Frage kommen, ist sie im Vergleich mit anderen Industriezweigen wegen der ungleichmäßigen Senkung des Normalgütertarifs wiederum benachteiligt, vornehmlich durch die unzulängliche Ermäßigung der wichtigsten Regelklasse F um nur 10%, die auf den Verkehr von Roheisen, Halbzeug usw. Anwendung findet.

Die Privatgleisanschlußfrachten sind — da sie an die Veränderungen der Regelklasse F gebunden sind — ebenfalls um nur 10% gesenkt worden. Im Hinblick auf die dauernde ungünstige Behandlung der vorbezeichneten Klasse des Normalgütertarifs sollte überlegt werden, ob nicht zweckmäßig dafür einzutreten ist, die Anschlußgebühren endlich in ein festes Verhältnis zu einer mittleren Regelklasse zu bringen. Von einer Ermäßigung der Bahnhofsfrachten, die gerade auch für die Eisenhüttenwerke von keiner geringen Bedeutung sind, ist bisher nichts bekannt geworden. Viele andere Gebühren müssen übergangen werden.

Abschließend ist jedenfalls festzustellen, daß vom Standpunkt der Eisenhüttenindustrie die Art der Durchführung der großen Gütertarifenkung nicht befriedigen kann, weil sie der überaus ernsten Lage dieser Industrie, wenigstens bisher, nicht in angemessener Weise gerecht geworden ist. Es muß daher der Erwartung Ausdruck gegeben werden, daß bei den noch ausstehenden Tarifmaßnahmen ein billiger Ausgleich geschaffen wird. Dr. A.

Verbandsneubildung in der französischen Eisenindustrie. — L'Usine¹⁾ berichtet des breiteren über die Neubildung der franzö-

¹⁾ 41 (1932) Nr. 1, Beilage, S. 1.

sischen Eisenverbände. Wir entnehmen den Ausführungen nachstehendes: Auf Anregung insbesondere von Humbert de Wendel ist am 30. Dezember 1931 ein Verband für die gesamte Stahlerzeugung (entente française sur la production générale de l'acier) gebildet worden, dem sich sämtliche Werke bis auf zwei angeschlossen haben; aber auch mit diesen beiden bestehen ausichtsreiche Verhandlungen. Dieses Ergebnis ist deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil hier zum ersten Male ein allgemeiner Zusammenschluß verwirklicht werden konnte, wozu ohne Zweifel die schwere Krise beigetragen hat. Der Verband beruht auf dem Gedanken einer Kontingentierung der Stahlerzeugung für jedes Werk. Die Höhe der Erzeugung wird von drei Schiedsrichtern festgesetzt, gegen deren Entscheidung es keine Berufung gibt. Die Berechnungsgrundlage für die Quotenverteilung bildet die Erzeugung der Jahre 1929 und 1930 unter Berücksichtigung der heutigen Verhältnisse, und zwar sowohl für die gesamte Stahlmenge als auch für die einzelnen Erzeugnisse. Es ist weiter vorgesehen, daß bis zum 1. April die gegenwärtig bestehenden Verbände auf drei Jahre erneuert werden und daß bis zum 31. Dezember 1932 für die noch nicht syndizierten Erzeugnisse Verbände gebildet sein müssen. Dies gilt namentlich für Feibleche, Bandeisen und Universaleisen. Des ferneren verpflichten sich die Erzeuger, bis Ende 1934 die Herstellung gegenwärtig syndizierter Erzeugnisse nicht aufzunehmen, soweit sie nicht bereits vor der Abmachung vom 30. Dezember 1931 hergestellt worden sind. Die Saarwerke sind dem Abkommen mit einer vorläufigen Quote von 500 000 t beigetreten. Das Abkommen bezieht sich vorerst nur auf die Stahlerzeuger, soll aber auch auf die Weiterverarbeiter ausgedehnt werden.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Asamura, Shunzo, Ingenieur, Kaiserl. Stahlwerke, Projektbüro, Yawata (Japan).
Baumgärtner, Paul, Oberingenieur, Köln, Moltkestr. 85.
Besuch, Anton, Direktor der Remy-Stahlwerke, G. m. b. H., Hagen (Westf.).
Bleibtreu, Hermann, Dipl.-Ing., o. Prof. für Maschinenbau an der Techn. Hochschule, Darmstadt.
Bregulla, Georg, Hüttening. u. Metallograph, Rybnik (Poln. O.-S.), ul. Ogrodki 13.
Creutzfeldt, Walther Hildebrandt, Dr. phil., Fa. Fried. Krupp A.-G., Vers.-Anstalt, Essen.
Debus, Friedrich, Dipl.-Ing., Frankfurt (Main)-Höchst, Gerlachstr. 34.
Flindt, Hans, Direktor, Hagen (Westf.), Fleyerstr. 32.
Grotkamp, Andreas, Oberingenieur, Neunkircher Eisenwerk A.-G. vorm. Gebr. Stumm, Neunkirchen (Saar), Kaiser-Wilhelm-Str. 25.
Häuser, Felix, Ing., Hütteninspektor a. D., Breslau-Goldschmieden, Weststr. 3.
Kind, Robert, Dr., Generalkonsul a. D., Gestra, Ges. für Straßenbau m. b. H., Berlin NW 7, Neue Wilhelmstr. 1.
Kornfeld, Konrad, Dipl.-Ing., Sze Labor. F. S. Ursus, Czecho-wice, poczta Wtochy pod Warszawa (Polen).
Lenze, Hans, Düsseldorf, Achenbachstr. 24.
Lezius, Adolf, Dipl.-Ing., Ludwigshafen-Mundenheim, Mandacher Str. 83.
Nienhaus, Hermann, Dr.-Ing., Fa. Fried. Krupp A.-G., c/o. Oficiul Tehnic Roman, Bukarest (Rumänien), Str. G. C. Cantacuzino 33.
Passler, Josef, Ingenieur, Baustelle Stawa, Kirikkale bei Ankara (Angora), Asiat. Türkei.
Rademacher, August, Dipl.-Ing., Schwäb. Hüttenwerke, G. m. b. H., Wasseraltingen (Württ.), Westheim 9.
Ruppert, Alfred, Ing., Betriebsleiter der König-Friedrich-August-Hütte u. der Fa. C. E. Rost, A.-G., Freital-Potschappel.
Sawamura, Hiroshi, Dr.-Ing., Prof., Inst. für Eisenhüttenk. an der Kaiserl. Universität, Kyoto (Kamikyoku), Japan, Kami-goryo Babacho 362.
Schneckenburger, Emil, Dipl.-Ing., Schaffhausen (Schweiz), Mühllental 55.
Steinweg, Robert, Dipl.-Ing., Dortmund, Weiherstr. 57.
Stoerch, Ernst, Oberingenieur der Maschinenf. Ad. Renger, Böhmisch Kamnitz (C. S. R.).
Wellmann, Wilhelm, Oberingenieur der Mannesmannröhren-Werke, Abt. Witten, Witten (Ruhr).

Werthmann, Fritz, Betriebschef der Verein. Stahlwerke A.-G., Werk Wanheim, Duisburg, Düsseldorf Str. 285.
Wilke, Friedrich, Ingenieur, Bad Oeynhausen, Hindenburgstr. 14.

Neue Mitglieder.

Aulich, Paul, Dr., Professor, Duisburg, Prinz-Albrecht-Str. 33.
Brennecke, Alfred, Verkaufsleiter für China der Fa. Stahlwerke Röchling-Buderus A.-G., Wetzlar; Shanghai (China), Szechuen Road 29.
Bub, Heinz, Dipl.-Ing., Betriebsing., Neunkircher Eisenwerk A.-G. vorm. Gebr. Stumm, Neunkirchen (Saar), Bachstr. 8.
Faulhaber, Richard, Dipl.-Ing., Forschungs-Inst. der Verein. Stahlwerke A.-G., Dortmund, Aachener Str. 22.
Fukabori, Saiti, Dr.-Ing., Direktor der Fa. Asano Eisen- u. Stahlwerk A.-G., Tsurumi (Yokohama), Japan.
Kageyama, Hitoshi, Direktor der Walzungs-Abt. der Kaiserl. Stahlwerke, Yawata (Japan).
Kempf, Karl, Zivilingenieur, Düsseldorf 10, Kühlwetterstr. 36.
Kurz, Rudolf, Dipl.-Ing., Hütteninspektor, Karlshütte, Liskovec (Leskau) bei Friedek (C. S. R.).
Mogiljanski, Anatol, Dipl.-Ing., Eisenwerk Witkowitz, Walzwerk, Mähr.-Ostrau 10 (C. S. R.).
Müller, Heinz C., Dipl.-Ing., Harkort-Eicken-Stahl G. m. b. H., Wetter (Ruhr), Märkische Str. 24.
Pauler, Josef Rudolf, Dipl.-Ing., Lindener Eisen- u. Stahlwerke A.-G., Hannover-Linden; Hannover, Lavesstr. 27.
Poretzky, Sergius W., Professor f. d. Hüttenmaschinenwesen, Maschinenbau-Institut, Leningrad (U. d. S. S. R.), Kan. Cribodjowi 150, W. 23.
Reber, James Wilson, Eng., Woodall-Duckham Companies, Research Section, London SW 1 (England), Allington House, Westminster, Victoria Street 136—150.
Siegers, Hugo, Dipl.-Ing., Hannover S 1, Freytagstr. 12a.
Tansini, Mario, Direktor der Fa. Antonio Badoni A.-G., Mailand (Italien), Via Principe Umberto 34.
Technische Staatslehranstalten, Hamburg 5, Lübecker Thor 24.
Wagener, Georg, Dr.-Ing., Privatdozent, Dozent an der Techn. Hochschule, Breslau 16, Borsigstr. 25.
Wertzner, Hans, c/o. O. Robyns & Co., S.-A., Brüssel (Belgien), 13 rue Léopold.

Gestorben.
Hartmann, Georg, Dr.-Ing. E. h., Gut Eschede. 6. 1. 1932.
Jöhnsen, Heinrich, Köln. 12. 1. 1932.
von Neuman, Victor, Ing., Gmunden. Jan. 1932.
Pahde, Carl, Dr.-Ing. E. h., Obering., Breslau. 20. 12. 1931.
Salau, Hans, Ingenieur, Kettwig. 12. 1. 1932.
Weber, Rudolf, Hüttendirektor, Bonn. 4. 1. 1932.

Diesem Hefte liegt das Inhaltsverzeichnis zum zweiten Halbjahresbande 1931 bei.