

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 52.

29. Dezember 1927.

47. Jahrgang.

Ueber die Tätigkeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1927.

Die Tätigkeit unseres Vereins im verflossenen Berichtsjahre stand vorherrschend im Zeichen der Werkstofftagung und Werkstoffschau, die am 22. Oktober in Berlin eröffnet wurde und am 13. November ihre Pforten wieder schloß. Die überaus umfangreichen Arbeiten, die geleistet werden mußten, um das Werk gelingen zu lassen, reichen zurück bis in die ersten Nachkriegsjahre, eine Zeit, in der besonders von Verbrauchern über die deutschen Werkstoffe geklagt wurde. Diese Vorwürfe gingen vor allem dahin, daß die deutsche Eisenindustrie die Qualitätsschwierigkeiten des Krieges noch nicht überwunden habe und angeblich an Leistungsfähigkeit hinter dem Auslande zurückgeblieben sei. Die Erwägungen und Pläne, wie in diesen Auffassungen, die für alle Teile schädlich sein mußten, ein Wandel herbeizuführen wäre, trafen mit einem Vorschlag des Vereins deutscher Ingenieure zusammen, eine Vortragsreihe über Werkstofffragen zu veranstalten und mit diesen Vorträgen eine Ausstellung zu verbinden. Die Anregungen des Vereins deutscher Ingenieure fanden in den Kreisen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute lebhaften Anklang. Man war sich darüber klar, daß die Klagen der Verbraucher, wenn nicht gar zu Unrecht erhoben, so doch stark übertrieben seien. Sicherlich war der Werkstoff in der Kriegs- und der ersten Nachkriegszeit nicht so gut wie in der Vorkriegszeit, weil das vollständige Fehlen der Rohstoffe, die wir aus dem Auslande beziehen mußten, auch die Eisenhüttenwerke zur Ersatzstoffwirtschaft gezwungen hatte. Das Wort Ersatzstoffe hat heute einen unangenehmen Beigeschmack, weil mit ihm der Sinn des Minderwertigen verbunden wird. Daß es aber als ein großes Verdienst unserer Technik zu buchen ist, mit den verfügbaren geringen Mitteln und Ersatzstoffen immerhin einigermaßen Gleichwertiges geschaffen zu haben, wird heute gewiß noch zu wenig anerkannt. Die Zukunft wird diese Tat vielleicht besser würdigen.

Es erscheint geboten, Aufbau und Richtung der Werkstofftagung, Gruppe Stahl und Eisen, in ihrer Entwicklung an dieser Stelle festzuhalten: In erster Linie hielt es der Vorstand des Vereins für notwendig, dem Verbraucher in einer Ausstellung deutlich vor Augen zu führen, daß Stahl und Eisen wieder die „Friedensqualität“ aufwiesen, ja über diesen Stand noch beträchtlich hinausgehoben seien, seitdem wieder die Möglichkeit besteht, einwandfreie Rohstoffe aus dem Auslande zu beschaffen. Die allgemein übliche Form der Ausstellung, in denen jedes einzelne Werk die von ihm hergestellten Erzeugnisse zeigt, ließ aber bei den dann zu erwartenden ständigen Wiederholungen und der äußeren Gleichförmigkeit von Werkstoffproben aller Art auf der einen Seite, der Trennung zusammengehöriger Darstellungsgebiete auf der andern Seite, eine Ueberfülle und Unübersichtlichkeit befürchten, bei der die Aufmerksamkeit und Teilnahme der Besucher schnell ermüden werde. So entstand der Gedanke einer neuen Art von Ausstellung, die keinen der einzelnen Veranstalter nennen und planmäßig die Leistungsfähigkeit der gesamten deutschen Eisenindustrie verkörpern sollte. Die Anerkennung, die die Ausstellung im In- und Auslande gerade auch in dieser Hinsicht gefunden hat, spricht dafür, daß der gewählte Weg richtig war.

Die weitere für die neuartige Gestaltung dieser Ausstellung wesentliche Anregung, die vom Verein deutscher Eisenhüttenleute gegeben wurde, ging dahin, in den Mittelpunkt der Werkstoffschau eine vollbetriebene Versuchsanstalt zu stellen, mit allen Maschinen und Apparaten, mit denen die Eisenindustrie seit langem gewohnt ist, ihre Erzeugnisse in der laufenden Fertigung zu überwachen und forschend zu vervollkommen. Danach gliederte sich die Werkstoffschau in eine Werkstoffübersicht und eine Werkstoffprüfungsschau.

In der Werkstoffübersicht wurden dem Besucher die sämtlichen Stähle in ihren verschiedenen Anwendungsformen, verbunden mit Qualitätsproben und erläutert durch Tafeln mit Angaben über Eigenschaften und Behandlungsvorschriften, gezeigt. Aufklärend wirkte weiter die angegliederte „belehrende Abteilung“, die eindringlich an Hand von entsprechenden Belegstücken auf die richtige Behandlung, die richtige Auswahl der Stähle und die richtige Konstruktion hinwies, die aber auch über die naturbedingten Erscheinungen bei der Stahlerschmelzung und -verarbeitung und deren Auswirkung belehrte, und die endlich darüber unterrichtete, welche Prüf- und Ueberwachungsmaßnahmen auf einem Hüttenwerke notwendig sind, um alle die Schwächen, die dem Stahl auf Grund physikalisch-chemischer Gesetze anhaften, auf ein Mindestmaß herabzudrücken, oder um derartige Stücke aus dem Fertigungsgang auszuschneiden. Dies schien besonders notwendig, weil man in den Verbraucherkreisen nur wenig davon weiß, mit welcher Sorgfalt der Schmelzungs- und Fertigungsvorgang verfolgt und überwacht wird.

In der Werkstoffprüfschau wurde gleichzeitig an Hand der praktischen Vorführungen auf den verschiedenen Prüfmaschinen die Möglichkeit gegeben, eine persönliche Anschauung von den Eigenschaften der verschiedenen Stähle zu gewinnen. Sie zeigte ferner die richtige Prüfung, sowohl hinsichtlich der Bedienung der Maschinen, als auch der sachgemäßen Behandlung, der richtigen Auswahl der Proben und der Genauigkeit der Messung; denn gerade hier fließt die stärkste Quelle der Mißverständnisse zwischen Erzeugern und Verbrauchern.

Die gleichen Gedanken beherrschten die Vorträge¹⁾ der Werkstofftagung. Sie dienten der gegenseitigen Unterrichtung und sollen den Grundstock bilden für spätere Gemeinschaftsarbeiten. Aus diesem Grunde waren die Vorträge in Reihen unterteilt nach den einzelnen Industriegruppen der Verbraucher, da ja die Forderungen der jeweiligen Industrien an den Werkstoff berechtigterweise durchaus verschieden sind.

Die Frage, ob das Ziel, das mit der Werkstofftagung und Werkstoffschau verfolgt worden ist, erreicht worden ist, läßt sich heute noch nicht beantworten. Immerhin kann mit Rücksicht auf den starken Besuch, dessen sich sowohl die Schau (rd. 235 000 Besucher in drei Wochen) als auch die Vorträge (etwa 7200 Teilnehmer) zu erfreuen hatten, geschlossen werden, daß die Auswirkungen nicht ausbleiben werden. Schon die Art und Weise, wie bei den Vorträgen und ebenso bei den Einzelbesprechungen auf der Schau die Fragen behandelt wurden, indem man sich fast durchweg rein sachlich über sie auseinandersetzt, hat gezeigt, daß die Auffassung der Verbraucher dem Erzeuger gegenüber verständnisvoller geworden ist, und die Verbraucher wieder mehr Vertrauen zu den Werkstoffherstellern gewonnen haben. Das ist eine wesentliche Vorbedingung für den wirklichen Fortschritt. Dafür, daß die Werkstofftagung in diesem Sinne bedeutenden Erfolg gehabt hat, sprechen die Berichte der Fachpresse, sowohl im Inland als auch im Ausland; sie bringen durchweg volle Anerkennung über das auf der Werkstoffschau Gebotene zum Ausdruck. Ebenso sprechen dafür viele Wünsche und Anregungen zur Verlängerung der Schau oder zu ihrer Wiederholung in Zeiträumen von wenigen Jahren, und schließlich die weitestgehenden Wünsche nach einer dauernden Aufrechterhaltung der Ausstellung. Diesen Anregungen nachzukommen, war nicht möglich; eine Verlängerung der Schau verbot sich aus den großen Belastungen der Werke in finanzieller und personeller Hinsicht, ihre unbefristete Weiterführung mußte aber auch deshalb abgelehnt werden, weil erfahrungsgemäß eine Dauerausstellung sehr bald ein totes Gebilde wird. Ob eine Wiederholung der Schau, die jedenfalls erst nach längeren Jahren stattfinden könnte, für unsere Eisenindustrie nützlich zu sein verspricht, muß die Entwicklung lehren. Vorerst handelt es sich darum, die diesmalige Veranstaltung in möglichst weitem Umfange auszuwerten, und zwar die Tagung in der Weise, daß an Hand eines nach Gruppen aufgeteilten Abdruckes der Vorträge und Erörterungen das hier Gebotene vermittelt wird.

Einen Niederschlag der Ergebnisse der Gesamtveranstaltung bietet in gewissem Sinne schon das Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen²⁾, in dem in kurzen knappen Zügen alles das, was heute über die einzelnen Stahlarten, ihre Eigenschaften, ihre Verwendung und ihre Prüfung bekannt ist, auf einzelnen Blättern zusammengetragen ist. Der Verein deutscher Eisenhüttenleute hat bei der Herausgabe dieses Buches bewußt einen neuen Weg eingeschlagen; er hat die alte Buchform verlassen und statt ihrer das Ringbuch gewählt, weil es die Möglichkeit bietet, jederzeit Teile des Buches, die überholt sind, durch neue zu ersetzen, ohne deshalb auch den gesamten übrigen Teil erneuern zu müssen. Das Handbuch bildet somit eine Art Zwischending zwischen Buch und Zeitschrift; wie diese vermittelt es stets den neuesten Stand unserer Erkenntnisse, während es gleich dem Buche diese gesammelten Erkenntnisse an einer Stelle zusammenfaßt.

Aus dem Gebiete der Werkstoffschau insbesondere sollen noch die sämtlichen Tafeln, die sowohl in der Werkstoffübersicht als auch in der Prüfchau ausgestellt waren, in geeigneter Form vervielfältigt und veröffentlicht werden. Sie geben ein umfassendes Bild alles dessen, was auf der Werkstoffschau gezeigt wurde, und ihre Veröffentlichung wird einem Bedürfnis gerecht, dessen Größe man aus der Fülle dieserhalb einlaufenden Anfragen ermessen kann. Schließlich ist geplant, die gesamte belehrende Abteilung, die auf der Werkstoffschau in den einzelnen Untergruppen untergebracht war, im Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf geschlossen als dauernde Lehrschau zur öffentlichen Benutzung aufzustellen. Die schon angedeutete Gefahr eines Veraltens soll hier dadurch beseitigt werden, daß die Schau von dem Verein deutscher Eisenhüttenleute stets durch neue bedeutsame Stücke ergänzt und auf dem laufenden gehalten wird. Die Sammlung könnte gleichzeitig den Grundstock bilden für eine etwa in späteren Jahren neu zu veranstaltende Werkstoffschau.

Alle diese Maßnahmen: Vortragssammlung, Werkstoff-Handbuch, Tafelsammlung und Lehrschau, sind nur Hilfsmittel zu dem Ziel, die alten und natürlichen Beziehungen zwischen Erzeuger und Verbraucher neu anzuregen und zu festigen. Die Gemeinschaftsarbeit, die schon seit langen Jahren zwischen der Eisenindustrie, vertreten durch ihre Organisationen, und einzelnen Verbrauchergruppen wie der Reichsbahn, dem Schiffbau, Eisenbau, Kraftwagenbau usw. bestanden hat, wird durch die zahlreichen neu geknüpften Beziehungen eine verstärkte Fortsetzung finden müssen, neue Arbeitsgemeinschaften werden sich bilden und sicher erfolgreich arbeiten, wenn die technischen Fragen als solche zur Grundlage der Untersuchungen und Besprechungen gemacht werden. Es wird Sache aller Beteiligten sein, diese, auch für unsere Volkswirtschaft so überaus wichtigen Beziehungen zu pflegen.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 2149/89.

²⁾ Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen. Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. (Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1927.)

Die umfangreichen Arbeiten für die Werkstofftagung und Werkstoffschau haben die Geschäftsstelle natürlich sehr weitgehend in Anspruch genommen, zumal da für die Dauer dieser Arbeiten nur eine wissenschaftliche Hilfskraft und eine Schreibhilfe eigens eingestellt wurden. Wenn es trotzdem, wie die nachfolgenden Blätter erkennen lassen werden, gelungen ist, einen schädigenden Einfluß der starken Mehrbelastung auf die übrigen Aufgaben des Vereins zu vermeiden, so ist das im wesentlichen der Opferwilligkeit der deutschen Hüttenwerke und der selbstlosen Bereitschaft vieler persönlicher Mitarbeiter, insbesondere aus den Reihen der Mitglieder des Werkstoffausschusses und anderer beteiligter Fachausschüsse, zu danken.

= Mitgliederbewegung. =

In unserem letzten Bericht mußte darauf hingewiesen werden, daß die schlechte wirtschaftliche Lage der Eisenindustrie in den vergangenen Jahren und die durch sie bedingte zunehmende Rationalisierung der Betriebe auch der Bewegung unserer Mitgliederzahl ihren Stempel aufgedrückt hatten. An die Stelle der steten, nur in einem Jahre unterbrochenen Aufwärtsbewegung der Vorkriegs- und Kriegszeit war in den Nachkriegsjahren eine wechselnde Auf- und Abwärtsbewegung getreten. Im Berichtsjahre ist in dieser Entwicklung eine erfreuliche Wandlung zu verzeichnen, da sich die Zahl der Mitglieder auf 6402 erhöht hat und damit der bisherigen Höchstzahl des Jahres 1918 wieder nahegekommen ist. Die folgenden Zahlen geben die Entwicklung seit dem Jahre 1918 wieder:

	Mitgliederzahl		Mitgliederzahl
November 1918 . .	6498	November 1923 . .	6066
„ 1919 . .	6165	„ 1924 . .	6030
„ 1920 . .	6220	„ 1925 . .	6190
„ 1921 . .	6079	„ 1926 . .	6157
„ 1922 . .	6329	„ 1927 . .	6402

Seit der Hauptversammlung im November 1926 verlor der Verein durch Tod, Austritt und Streichung 358 Mitglieder, während 603 Mitglieder neu aufgenommen wurden, und zwar fast ausschließlich aus den Reihen der im Betriebe der Eisenhüttenindustrie stehenden Ingenieure und Kaufleute. Die Zahl der Mitglieder, die dem Verein durch den Tod entrissen wurden, war wieder bedauerlich groß, da seit der letzten Hauptversammlung 72 Mitglieder gestorben sind. Von den Dahingegangenen seien genannt unser Ehrenmitglied Wilhelm Beumer, weiter Adolf Blezinger, Paul Capito, Heinrich Kamp, Adolf Schmitthener und Hermann Josef Stahl, die vor nahezu fünfzig Jahren unseren Verein mitneubegründet haben, ferner Philipp Fischer, Johannes Galli, Jacob Kreutz, Hermann Mathies, Kurt Meerbach, Ernst Menne, Robert Müser, Paul Oberhoffer, Eugen Schaltenbrand, Victor Zuckermandl. Der Vorsitzende des Vereins hat der Verstorbenen in der Hauptversammlung vom 23. Oktober 1927 ehrenvoll gedacht³⁾.

Das Mitgliederverzeichnis ist den Mitgliedern auch im Berichtsjahre wieder kostenlos zugestellt worden. Es enthält neben einem Verzeichnis der Mitglieder mit deren Anschriften Angaben über die Geschichte und den Aufbau des Vereins, seine Fachausschüsse, seine Fachbücherei, seine Zweigvereine usw. und ist daher ein wichtiges Hilfsmittel für die Mitglieder, die aus den Einrichtungen des Vereins Nutzen ziehen wollen.

= Literarische Tätigkeit. =

Der unserer Zeitschrift „Stahl und Eisen“ zufließende Stoff nimmt von Jahr zu Jahr zu. Die Schriftleitung ist daher immer mehr darauf angewiesen, eine strenge Sichtung des vorliegenden Stoffes vorzunehmen, die Veröffentlichungen möglichst kurz zu fassen und den verfügbaren Raum durch gedrängte Satzordnung weitgehend auszunutzen. Darüber hinaus war sie in den letzten Jahren dazu übergegangen, viele der zahlreichen Berichte der Fachausschüsse des Vereins, die der Öffentlichkeit auch in anderer Form zugänglich waren, nicht vollinhaltlich in „Stahl und Eisen“ wiederzugeben, sondern lediglich in kurzen Auszügen zu veröffentlichen. Trotz dieser mit aller Sorgfalt durchgeführten Maßnahmen mußte der Umfang der Vereinszeitschrift im Berichtsjahre gegenüber dem vorhergegangenen Jahre wesentlich vergrößert werden, ohne daß es auch bei diesem verstärkten Umfange möglich gewesen wäre, den Zufluß an Stoff voll aufzunehmen und so zeitig zu veröffentlichen, wie es die Belange der Leser bedingten. Es mußte daher nach einem durchgreifenden Ausweg gesucht werden, der nur in der Herausgabe einer neuen Veröffentlichung, des „Archivs für das Eisenhüttenwesen“, gefunden werden konnte, über das weiter unten noch näher berichtet wird.

Das Gewand von „Stahl und Eisen“ ist seinen Lesern in jahrzehntelangem Umgang vertraut geworden. Es war daher für die Schriftleitung nicht leicht, eine Umstellung von „Stahl und Eisen“ auf das für Zeitschriften aufgestellte Normalformat mit dem 1. Januar 1928 vorzusehen. Auch der Vorstand, dem entsprechende Vorschläge der Geschäftsführung schon in seinen Sitzungen vom 10. Oktober 1922 und 28. Oktober 1924 unterbreitet worden waren, hat seine Zustimmung zu dieser Umstellung nur ungern erteilt, zumal da auch das Jahrzehnte alte Umschlagblatt, das altgewohnte Gesicht von „Stahl und Eisen“, am 1. Januar 1928 sich in neuer Gestalt, die ihm der Entwurf eines unserer ersten graphischen Künstler, des Professors Walter Tiemann in Leipzig, gegeben hat, zeigen wird.

Schon am 1. Juli 1927 hat sich ebenfalls geändert die Erscheinungsform der Berichte der Fachausschüsse des Vereins einschließlich der Wärmestelle, die früher nur in Einzelberichten herausgegeben,

³⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1894.

daneben aber auch, wie oben schon ausgeführt, in „Stahl und Eisen“ veröffentlicht wurden. Die Zunahme der Zahl der Fachausschüsse und das Anwachsen ihrer Ausbeute machten es allmählich unmöglich, den wertvollen in den Berichten verarbeiteten Stoff in der Vereinszeitschrift vollständig unterzubringen. Die Zeitschrift mußte sich für viele wertvolle Berichte auf die Veröffentlichung von Auszügen beschränken, und damit wären die bisherigen Einzelberichte dem Schrifttum mehr oder minder verloren gegangen. Der Vorstand hat daher beschlossen, die Berichte der Fachausschüsse sowie andere wichtige Arbeiten, die sich weniger an die Gesamtheit der Eisenhüttenleute als an den Sonderfachmann wenden, in einer neuen Form, dem „Archiv für das Eisenhüttenwesen“, herauszugeben⁴⁾. Das „Archiv“, das seit Juli 1927 monatlich in regelmäßiger Folge im Verlag Stahleisen m. b. H. erscheint, soll fortlaufend und umfassend berichten über die Tätigkeit aller Fachausschüsse unseres Vereins, über die Ergebnisse der Versuchsanstalten und die wissenschaftlichen Arbeiten des einzelnen Fachmannes oder Forschers. In diesem Sinne bietet es auch die Möglichkeit, „Stahl und Eisen“ zu entlasten und mehr noch als bisher zu befähigen, die großen Linien der allgemeinen Entwicklung des gesamten Eisenhüttenwesens in zusammenfassenden Uebersichten oder kürzeren Einzelberichten zu zeichnen.

Die „Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung“ sind im Berichtsjahre in der gewohnten Form weiter erschienen; Band VIII konnte mit den Lieferungen 10 bis 12 zu Ende geführt werden, von Band IX sind die Lieferungen 1 bis 18 herausgekommen. Die Gesamtzahl der bisher gedruckt vorliegenden Abhandlungen hat sich damit auf 89 erhöht.

Eine wichtige Zusammenfassung literarischer Arbeiten ist unter Mitwirkung des Vereins auf dem Gebiete des Gießereiwesens gelungen. Die literarische Behandlung dieses Gebiets war in Deutschland bisher dadurch stark zersplittert, daß die wöchentlich erscheinende Zeitschrift „Die Gießerei“ das Organ des Vereins Deutscher Eisengießereien, Gießereiverbandes, und die 14täglich erscheinende „Gießerei-Zeitung“ das Organ des Vereins Deutscher Gießereifachleute war. Dieses Nebeneinander zweier Vereinszeitschriften wird am 1. Januar 1928 aufgehoben, da die genannten Vereine beschlossen haben, ihre literarische Tätigkeit auf eine Zeitschrift zu vereinigen und von dem genannten Zeitpunkt an als gemeinsames Organ „Die Gießerei, Zeitschrift für die Technik und Wirtschaft des gesamten Gießereiwesens“, herauszugeben, die im Gießerei-Verlag, G. m. b. H., Düsseldorf, erscheinen wird. Es ist sichergestellt, daß sich die übrigen Fachvereine des Gießereiwesens diesem Vorgehen anschließen.

= Vereinsbücherei. =

Wie die bisher vorliegenden statistischen Unterlagen erkennen lassen, gestaltete sich die Benutzung der Bücherei, die im Vorjahre 22 995 Druckschriften umfaßt hatte, wieder etwas lebhafter. Nicht nur im Lesesaal wurden mehr Bücher und Zeitschriftenbände verlangt, sondern auch die Zahl der auswärtigen Benutzer stieg in erfreulicher Weise von 783 im Vorjahre auf etwa 820 in der Berichtszeit, die der benutzten Bände und Zeitschriftenhefte von 10 195 auf rd. 11 200. Dementsprechend nahm auch die Zahl der Druckschriftensendungen (im Vorjahre 1283) um etwa 150 zu. Am meisten hob sich der Verkehr im Lesesaal; während die Zahl der Lesesaalbesucher im Vorjahre 8448 betragen hatte, dürfte sie in der Berichtszeit kaum hinter 10 200 zurückbleiben und damit zum ersten Male seit Eröffnung des Lesesaales eine fünfstellige Ziffer erreichen. Der Bestand der Bücherei an Büchern und Zeitschriften stieg von rd. 43 900 am Schlusse des Jahres 1926 auf rd. 45 600, d. h. um nahezu 1700 Druckschriften (gegen 1639 im Vorjahre), obwohl wir, wie schon immer seit dem Kriege, bemüht waren, den Zustrom an neuen Druckerscheinungen durch Beschränkung auf die unbedingt notwendigen Anschaffungen einzudämmen. — An den Vorbereitungen für die Werkstoffschau war die Bücherei durch Zusammenstellung eines umfassenden Verzeichnisses der einschlägigen Fachschriften beteiligt.

Auch die der Bücherei angeschlossene Bibliographische Auskunftsstelle wurde im Berichtsjahre mit der Nachweisung zahlreicher Literaturquellen beauftragt, die für die Werkstoffschau unmittelbar oder mittelbar in Form von Vorträgen nutzbar gemacht worden sind. Daneben erstreckte sich die Tätigkeit der Auskunftsstelle wiederum auf alle Gebiete des Eisenhüttenwesens, und zwar kann erfreulicherweise festgestellt werden, daß von den Einrichtungen der Auskunftsstelle lebhaft Gebrauch gemacht worden ist. Wie im Vorjahre wurde auch im Berichtsjahre die Mitarbeit der Auskunftsstelle an der Zusammenstellung der „Zeitschriftenschau“ der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ beibehalten.

Die mit der Bücherei verbundene amtliche Patentschriften-Auslegestelle erfreute sich wieder einer recht regen Benutzung; die Zahl der eingesehenen Einzelpatentschriften oder ganzen Patentschriftengruppen wird gegenüber der des Vorjahres (6591) kaum in nennenswertem Maße zurückbleiben. Schwankungen der Ziffern bedeuten hier wenig, sie sind sehr dem Zufall unterworfen.

= Zweigvereine. =

Die Hauptversammlung der Eisenhütte Südwest tagte am 16. Januar 1927 in Saarbrücken unter dem Vorsitz von Generaldirektor Paul Boehm. Vorträge wurden gehalten von Professor Dr. phil. F. Körber über „Die Eigenschaften des Stahles in der Kälte und Wärme“, von Kokereichef Dr.-Ing. G. Dörflinger

⁴⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1117.

über „Großbetriebsversuche zur Verbesserung des oberschlesischen Kokes bei der Borsigwerk-A.-G.“ und von Direktor W. Schönberg über „Elektrische Gasreinigung der Dillinger Hütte“⁵⁾).

Nach dem Vorbilde des Hauptvereins gründete die Eisenhütte Südwest im Berichtsjahre technische Fachausschüsse, um den Mitgliedern, besonders den jüngeren Ingenieuren, reichere Gelegenheit zu geben, in unmittelbarem Austausch mit Fachgenossen ihre Kenntnisse zu erweitern und Anregungen für die Praxis zu gewinnen. Zunächst wurden drei Fachausschüsse gebildet, und zwar der Kokerei- und Hochofenaussschuß, der Stahlwerks- und Walzwerksaussschuß und schließlich der Maschinenaussschuß. Alle drei Ausschüsse haben im Berichtsjahre getagt; der Maschinenaussschuß erreichte mit drei Sitzungen die Höchstzahl von Veranstaltungen.

Die Eisenhütte Oberschlesien hatte ihre Hauptversammlung am 3. April 1927 in Hindenburg unter dem Vorsitz von Generaldirektor Dr.-Ing. E. h. R. Brennecke. Vorträge hielten Professor Dr. phil. F. Körber über das Thema „Bei der Weiterverarbeitung von weichem Flußstahl auftretende Fehler, ihre Ursachen und ihre Verhütung“, Professor Dr. F. Hofmann über „Wege und Ziele der chemischen Kohlenforschung“ und Dr. J. W. Reichert über „Allgemeine Ursachen der internationalen Kartellierung und der festländische Stahlpakt“⁶⁾. Ferner fand sich dieser Zweigverein am 3. März 1927 zu einem Vortrag von Dipl.-Ing. F. Illgen über „Feuerfeste Baustoffe und ihre Bedeutung für die Eisenindustrie“⁷⁾ zusammen. Außerdem fanden eine Anzahl von Sitzungen der verschiedenen Fachausschüsse statt, und ferner wurden auf Veranlassung der Eisenhütte in der Zeit vom 4. bis 14. Januar 1927 in der Staatlichen Maschinenbau- und Hüttenschule in Gleiwitz akademische Fortbildungskurse abgehalten⁸⁾. Zwei Vorstandssitzungen waren zur Regelung der Organisationsarbeiten notwendig.

In der Eisenhütte Oesterreich spielte die mehrtägige Hauptversammlung vom 28. bis 30. Mai 1927 unter dem Vorsitz von Generaldirektor Dr. mont. E. h. A. Apold im Berichtsjahre die bestimmende Rolle. Vorträge wurden gehalten von Dr.-Ing. W. Malzacher über „Massenverteilung bei Stahlformgußstücken“ und von Professor Dr.-Ing. P. Oberhoffer über „Entwicklung und Stand der Qualitätsfrage“; den Abschluß der Tagung bildete eine Besichtigung der Anlagen der Veitscher Magnesit-Industrie, A.-G.⁹⁾. An den Vortragsabenden am 19. März, 5. November¹⁰⁾ und 10. Dezember sprachen Hofrat Professor Dr. mont. A. Bauer über „Wärmespannungen“, Dr.-Ing. G. Bulle über „Untersuchungen und Ueberwachungsverfahren in Walzwerken“ und Stahlwerkschef Ing. B. Matuschka über den „Wärmeausgleich zwischen Block und Kokillenwandung“. Auch bei der Eisenhütte Oesterreich bahnt sich die Bildung von Fachgruppen an. Mit der Aufnahme einer Untersuchung der Walzwerksöfen ist ein erfolgversprechender Anfang gemacht worden.

Bei allen drei Zweigvereinen kann infolge erfreulicher Teilnahme der Mitglieder an den Veranstaltungen von einer ersprießlichen Entwicklung des Eigenlebens berichtet werden.

= Hauptversammlungen. =

Im Jahre 1926 fand die Hauptversammlung unter dem Vorsitz von Generaldirektor Dr. A. Vögler zum zweiten Male in dem vergrößerten Rahmen statt. Zwei Gruppensitzungen mit zusammen 7 Vorträgen am Vormittag des 27. November folgte am Nachmittag des gleichen Tages eine Vollsitzung mit weiteren zwei wertvollen Vorträgen. Den Abschluß des ersten Tages bildete ein Begrüßungsabend. Die eigentliche Hauptversammlung am 28. November nahm nach der Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten den Tätigkeitsbericht des Geschäftsführers, einen Vortrag von Professor Dr. phil. J. Haller über „Gesellschaft und Staatsform“ und eine Ansprache des Vorsitzenden Dr. A. Vögler über „Fragen der Wirtschaft“ entgegen¹¹⁾.

Die Hauptversammlung des Jahres 1927, die 119. in der Gesamtreihe seit Gründung des Vereins, fand im Rahmen der Werkstofftagung und Werkstoffschau am 23. Oktober in Berlin unter dem Vorsitz von Generaldirektor Dr. A. Vögler statt. Sie gestaltete sich zu einer machtvollen Kundgebung der Eisenhüttenleute in der Reichshauptstadt, da mehr als 2000 Teilnehmer dem Rufe des Vorstandes gefolgt waren. Eine besondere Note wurde der Veranstaltung durch den Empfang einer Abordnung des Vereins durch den Reichspräsidenten verliehen. Den Hauptinhalt der Verhandlungen der Hauptversammlung bildeten Vorträge des Vereinsvorsitzenden Dr. A. Vögler über „Stahl und Eisen und die deutsche Wirtschaft“ und von Professor Dr. Eugen Fischer über „Rasse und Vererbung in ihrer Bedeutung für Volk und Wirtschaft“¹²⁾.

= Vorstandssitzungen. =

Der Vorstand und Vorstandsrat des Vereins hielten während des Berichtsjahres zwei Sitzungen ab, die erste am 24. März, die zweite am 9. September 1927. Das Ergebnis beider ist schon früher im einzelnen mitgeteilt worden¹³⁾.

Mit der Vorstandssitzung vom 24. März war eine schlichte, aber eindrucksvolle Feier zur Einweihung der neuen Sitzungsräume des Vereins verbunden. Zur Weihe der neuen Räume wies der Vorsitzende, Generaldirektor Dr. A. Vögler, zunächst auf die Entstehungsgeschichte und Bedeutung des Erweiterungs-

⁵⁾ Vgl. den ausführlichen Bericht über die Hauptversammlung in St. u. E. 47 (1927) S. 232/4. — ⁶⁾ Vgl. den ausführlichen Bericht über die Hauptversammlung in St. u. E. 47 (1927) S. 675/7. — ⁷⁾ Vgl. den Bericht über diese Versammlung in St. u. E. 47 (1927) S. 462/3. — ⁸⁾ Vgl. den Bericht über diese Veranstaltungen in St. u. E. 47 (1927) S. 167. — ⁹⁾ Vgl. den ausführlichen Bericht über die Hauptversammlung in St. u. E. 47 (1927) S. 1054/7. — ¹⁰⁾ Vgl. den Bericht über diese Versammlung in St. u. E. 47 (1927) S. 1992. — ¹¹⁾ Vgl. den ausführlichen Bericht über diese Hauptversammlung in St. u. E. 46 (1926) S. 1737/50. — ¹²⁾ Vgl. den ausführlichen Bericht über diese Hauptversammlung in St. u. E. 47 (1927) S. 1893/1902. — ¹³⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 611/2 u. 1644.

baues für den Verein, vor allem für die Tätigkeit seiner Fachausschüsse, hin, sprach weiter denen, die sich um den Bau verdient gemacht hatten, in erster Linie dem inzwischen leider heimgegangenen Schöpfer des Sitzungsgeschosses, Geheimrat Professor Carl Sieben aus Aachen, den wärmsten Dank des Vorstandes für das prächtige Gelingen des Werkes aus und übergab zum Schlusse die ebenso künstlerisch gediegen wie praktisch ausgestatteten neuen Räume dem Geschäftsführer des Vereins, Dr.-Ing. Otto Petersen.

Die vier neuen Geschosse, durch die der hintere Querflügel des „Eisenhüttenhauses“ im Jahre zuvor ausgebaut worden war, hatten schon Ende Februar 1926 ihrer Bestimmung übergeben werden können¹⁴⁾.

= Fachausschüsse. =

Trotz der sehr starken Belastung der Geschäftsführung durch die Vorbereitung und Durchführung der zu Eingang dieses Berichtes behandelten Werkstofftagung und Werkstoffschau ist es möglich gewesen, die Tätigkeit der zahlreichen Fachausschüsse in unvermindertem Umfange fortzuführen. Außerlich beweist das die Zahl der seit der Veröffentlichung des vorjährigen Tätigkeitsberichtes erschienenen Berichte der Fachausschüsse, die sich auf 102 gegenüber 98 in dem vorhergegangenen Jahre beziffert. Insgesamt sind bisher von den Fachausschüssen einschließlich der Wärmestelle 685 Berichte herausgegeben worden, deren Verteilung auf die einzelnen Ausschüsse sich aus folgender Aufstellung ergibt:

	Zahl der erschienenen Berichte im Berichts- seit Bestehen jahre des Ausschusses		Ausschuß für Bew. ebswirts- schaft (1924)	Zahl der erschienenen Berichte im Berichts- seit Bestehen jahre des Ausschusses	
Erzausschuß (Gründungs- jahr 1919)	5	17		3	17
Kokereiausschuß (1912) . . .	3	27	Chemikerausschuß (1911)	4	53
Hochofenausschuß (1907) . .	12	89	Werkstoffausschuß (1920) . . .	24	117
Ausschuß für Verwertung der Hochofenschlacke (1921) . .	3	10	Hochschulausschuß (1921) . . .	2	5
Stahlwerksausschuß (1911) . .	17	132	Rechtsausschuß (1912)	—	13
Walzwerksausschuß (1913) . .	11	56	Wärmestelle (1919)	12	106
Maschinenausschuß (1918) . .	6	37	Gemeinschaftsstelle Schmier- mittel (1920)	—	6

Auch in diesem Jahre dürften die Arbeiten der Fachausschüsse fortschreitende Erkenntnisse auf den von ihnen behandelten Gebieten herbeigeführt haben, wie die nachfolgenden näheren Angaben erkennen lassen werden.

Die Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse¹⁵⁾, die eine von Jahr zu Jahr wachsende Zahl von Fachgenossen herbeiruft, fand im Berichtsjahre zum siebenten Male, und zwar dieses Mal wieder in Düsseldorf statt. Ihre Tagesordnung umfaßte mehrere bedeutungsvolle Vorträge, von denen der erste „Technische und wirtschaftliche Betrachtungen über Kohleveredelung unter besonderer Berücksichtigung der Hochdruckverfahren“¹⁶⁾ aus dem berufenen Munde von Dr. C. Krauch, Direktor der I.-G. Farbenindustrie, A.-G., besonderes Interesse erweckte. Einen weiteren wertvollen Vortrag erstatteten Direktor Fr. Bartscherer, der sich wegen einer Auslandsreise durch Direktor E. Hinderer vertreten lassen mußte, und Direktor Dr.-Ing. H. Wolf über das Thema „Gasmaschine oder Dampfturbine“¹⁷⁾, während der ferner vorgesehene Bericht von Professor Dr.-Ing. P. Goerens „Ueber die Werkstofftagung im Oktober 1927“ wegen Zeitmangels nicht vorgetragen werden konnte, aber in unserer Zeitschrift¹⁸⁾ abgedruckt worden ist.

Der Hochofenausschuß hielt im Berichtsjahre, und zwar am 10. März, 7. Juli und 24. November drei Vollversammlungen ab, in denen die verschiedensten Aufgaben aus Theorie und Praxis des Hochofenbetriebes zur Erörterung standen. Zunächst wurde die Frage der Entstehung und des Einflusses von Zyan und seinen Verbindungen im Hochofenbetrieb sowie die der Stückigmachung von Erzen durch Brikettieren und Sintern zum Abschluß gebracht. Ein besonderer Vortrag behandelte die elektrische Gasreinigung, wobei die Untersuchungsergebnisse der neuesten Anlage in Witkowitz ausführlich bekanntgegeben wurden. Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Einblasen von Schmelz- und Brennstoffen in den Hochofen entgegengebracht. Auf Grund eines geschichtlichen Rückblickes über die vielen bisherigen Versuche konnte festgestellt werden, daß das Einführen von Brennstoff durch die Windformen betriebsmäßig schwer durchführbar ist, während sich neuerdings das Einblasen von Gichtstaub mittels Hochofengases in den Schacht als technisch und wirtschaftlich erfolgreich erwiesen hat. In einem eingehenden Vortrag über die Verarbeitung und das Verhalten zinkischer Eisenerze, insbesondere der Meggener Kiesabbrände, in der Hochofenindustrie wurden Mittel und Wege gewiesen, die beim Verhütten von zinkhaltigen Erzen auftretenden Betriebsschwierigkeiten zu vermeiden und dabei noch große Zink- und Schwefelmengen im Rahmen des Hochofenbetriebes der deutschen Wirtschaft zuzuführen.

Die Koksbewertungsfrage wurde in einem Bericht über ein neues Verfahren zum Prüfen von Hochofenkoks auf seine Festigkeit wieder aufgerollt und dabei betont, daß sich die Prüfverfahren nach Möglichkeit der Beanspruchung des Kokes im Hochofen anpassen müssen. Eine ausführliche Schilderung der Gewinnung und Beförderung der Eisenerze aus den nordschwedischen Gruben von Gellivare und Kiruna gab einen Ueber-

¹⁴⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1905.

¹⁵⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 950.

¹⁶⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1118/28.

¹⁷⁾ Vgl. Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927) S. 285/312 (Gr. D: Nr. 4 u. 5).

¹⁸⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 993/8.

blick über den Abbauvorgang und die Erzbeschaffenheit dieses für Deutschland so überaus wichtigen Lager.

Ferner wurde unter Mitwirkung des Hochofenausschusses eine Einigung mit den Patentinhabern des Pfosser-Strack-Stumm-Verfahrens zur Winderhitzerbeheizung herbeigeführt mit dem Erfolg, daß dieses Verfahren nunmehr den gesamten deutschen Hochofenwerken zur Ausnutzung freisteht.

Gemeinsam mit dem Unterausschuß für feuerfeste Werkstoffe wurden die Anforderungen ausgesprochen, die an die Güte und Beschaffenheit von Hochofensteinen zu stellen sind, wobei auch die Winderhitzersteine in den Kreis der Betrachtungen gezogen wurden. Der als Normungsvorschlag aufgestellte Entwurf beschränkt sich der Einfachheit halber auf möglichst wenige Steinsorten und enthält die gewünschten Werte für die chemischen und physikalischen Eigenschaften zur Weitergabe an die übrigen beteiligten Stellen.

Der Unterausschuß für Hochofenuntersuchungen hielt zwei Sitzungen ab, und zwar am 15. Januar in Meiderich und am 10. Oktober in Siegen; beide waren mit sehr lehrreichen Werkbesichtigungen verbunden. Die eingehenden Untersuchungen von Möller- und Koksbeschaffenheit zeigten, daß die Reduzierbarkeit bzw. Verbrennlichkeit bei der wirtschaftlichen Bewertung des Einsatzes, der Roheisensorten sowie der Betriebsbedingungen eine ausschlaggebende Rolle spielt. Die Beobachtung des Verbrennungsverlaufes und der sonstigen Vorgänge im Innern des Hochofens fand ihren Niederschlag in einem Vortrag über die Beurteilung der Stoff- und Wärmebilanz nach der Gichtgasanalyse und der Windmenge. Dabei wurde besonders auf die Bedeutung und die Vorteile hingewiesen, die ein gut durchdachtes und planmäßig durchgeführtes Messwesen für eine ordnungsmäßige Führung und Ueberwachung des Hochofenbetriebes hat, eine Tatsache, die noch besonders in einer schaubildlichen Darstellung der Vorgänge beim Anblasen des Hochofens zum Ausdruck kam. Ein kurzer Bericht über groß angelegte Gestelluntersuchungen gab bedeutsame Aufschlüsse über die Vorgänge vor den Windformen, die später noch eingehend behandelt werden sollen. Eine Erörterung über den Einfluß des Ofenprofils auf die Gasbewegung führte zu wertvollen Richtlinien für die bauliche Ausgestaltung des Hochofens, vor allem der Erzverteilungsrichtung.

Der Ausschuß für Verwertung der Hochofenschlacke befaßte sich in seiner 6. Vollsitzung am 7. Juli 1927 in erster Linie mit der Herstellung und den Eigenschaften von Hochofenschlackensteinen, wozu die Unterlagen auf Grund einer ausführlichen Umfrage in großzügiger Weise von den in Betracht kommenden Hochofenwerken zur Verfügung gestellt worden waren. Dabei wurden auch die gegossenen Schlackensteine berücksichtigt und das Weck-Verfahren für Hochofenschlacke eingehend behandelt, das außer für die Steinerstellung auch noch für Mörtel, Beton, Straßendecken und Zemente aller Art in Frage kommt. Ferner wurde ein abschließender Bericht erstattet über Versuche mit Hochofenstückschlacke als Gleisbettungsstein. Diese groß angelegten Untersuchungen waren im Staatlichen Materialprüfungsamt in Berlin in Zusammenarbeit mit dem Ausschuß zur Untersuchung der Verwendbarkeit von Hochofenschlacke durchgeführt worden. Erstreckten sich über einen Zeitraum von etwa 7 Jahren. Dabei wurden die verschiedenen Hochofenschlacken mit einer Reihe von Natursteinsorten vergleichend geprüft auf ihre chemische Einwirkung gegenüber Holz, auf Wasser- und Frostbeständigkeit sowie auf ihre sonstigen physikalischen Eigenschaften. Das Ergebnis, daß die geprüften Hochofenschlacken den meisten natürlichen Schotterarten mindestens wertig sind. Weiterhin hatte der Ausschuß verschiedentlich Gelegenheit, Angriffe auf Hochofenschlackenerzeugnisse aus ihnen richtigzustellen oder zu widerlegen.

Im Kokereiausschuß, dessen Arbeiten gemeinsam mit dem Verein für die bergbaulichen Betriebe in Essen betrieben werden, wurde die wärmetechnische Bewertung und Ueberwachung von Koks eingehend erörtert, um eine einheitliche und vergleichbare Arbeits- und Berechnungsweise für Garantien und Abnahmeversuche herbeizuführen, da die bisherige Beurteilung eines Koks nach dem Wärmeverbrauch je kg Kohle unzulänglich erscheint. Untersuchungen über die Verwendung von Koks zur Trocknung von Kokskohlen in Trockentrommeln hatten das Ergebnis, daß dieses allgemeine keinen wirtschaftlichen Vorteil bietet, während eine kombinierte Gas-Abhitze-Beheizung mäßig erscheint. Bei der Behandlung der Kokerei-Nebenerzeugnisse wurde die Krackung von Koks nach dem Dubbs-Verfahren eingehend besprochen, und in einer besonderen Sitzung befaßte man sich mit der Gewinnung von Ammoniaksalz aus Kokereigasen unter Nutzbarmachung des Gasschwefels. In einer weiteren Sitzung wurde ein Ueberblick über die bisherigen Verfahren, namentlich die von Feld und Burkheiser, gegeben, das katalytische Verfahren von Bähr mit lehrreichen Versuchen unter besonderer Berücksichtigung der technischen Durchführung und ihrer Wirtschaftlichkeit vorgeführt. Auf der Vollsitzung vom 29. November wurde über die verschiedenen Hochdruckverfahren zur Ammoniaksynthese berichtet und dabei auch auf die Bedeutung des Stickstoffmarktes und die Bedeutung der synthetischen Ammoniakgewinnung für den Steinkohlenbau eingegangen.

Im Erzausschuß war die 8. Vollsitzung am 23. November in erster Linie der Gewinnung und Vorbereitung des Spateisensteins gewidmet. Aus dem Bericht über das neue Erzröstverfahren nach Apold-Fleißing ging hervor, daß dieses Verfahren mit Rücksicht auf die Erz- und Brennstoffverhältnisse in der Steiermark und ähnlich gearteten Gebieten eine wesentliche Verbesserung in technischer und wirtschaftlicher Beziehung bedeutet. Die Berichte über die Röst- und Aufbereitungsanlage der Grube San Fernando zeigten, daß auch im Siegerland mit besten Erfolgen alles getan wird, um unter Ausnutzung aller technischen Fortschritte und Möglichkeiten die Leistungen der Gruben und ihrer Aufbereitungsanlagen unter gleichzeitiger Herabsetzung

Die Ergebnisse dieser Versuchsarbeiten wurden in zwei Sitzungen des Unterausschusses am 3. Februar und 23. Juli 1927 vorgelegt. Untersuchungen über die Verbrennungsvorgänge im Herdraum von Siemens-Martin-Ofen verschiedener Bauart — Arbeiten, denen zunächst nicht geringe experimentelle Schwierigkeiten im Wege standen — ermöglichten erstmalig einen Einblick in diese verwickelten Vorgänge, die bisher rechnerisch kaum zu erfassen waren. Nicht weniger lehrreich waren Versuche mit dem Ziel, die Strömungsverhältnisse in den Kammern eines Siemens-Martin-Ofens an einer der wirklichen Kammer nachgebildeten Modellkammer zu untersuchen, desgleichen die aus den Ergebnissen gezogenen Schlußfolgerungen hinsichtlich der zweckmäßigsten Größe und Bauweise der Kammern sowie ihres Ausnutzungsgrades. Eine größere Gemeinschaftsarbeit galt dem sehr bedeutungsvollen Einfluß verschiedener Schrott- und Roh-eisenverhältnisse auf die Wirtschaftlichkeit des Siemens-Martin-Betriebes. Wenn eine solche Arbeit auch infolge der örtlich verschiedenen Verhältnisse bei den an diesen Untersuchungen beteiligten Werken kein vollkommen eindeutiges und allgemein gültiges Bild ergeben kann, so gibt sie dem Betriebsmann doch gewisse Richtlinien für die jeweilige Bewertung der verschiedenen Schrottsorten und wertvolle Hinweise auf etwaige Ersparnismöglichkeiten. In einer weiteren Arbeit wurde auf Grund von umfangreichen Betriebsversuchen untersucht, welchen Einfluß ein Zusatz von Karburierungsmitteln bei den mit Mischgas beheizten Siemens-Martin-Ofen ausübt.

Schließlich wurden noch eine Reihe wertvoller Beiträge geliefert, die, wenn sie auch zunächst theoretischer Natur sind, dem Praktiker doch wichtige Unterlagen zur Erkenntnis der Betriebsvorgänge bieten, wie Untersuchungen über die Gasdurchlässigkeit von Kammerwänden, Berechnung des Druckabfalls in Gasleitungen und gemauerten Kanälen sowie Richtlinien zur Aufstellung der Wärmebilanz des Siemens-Martin-Ofens unter besonderer Berücksichtigung der Abgasverluste. Durch die bisherigen Arbeiten ist der bei der Gründung des Unterausschusses aufgestellte Versuchsplan aber noch keineswegs erschöpft; eine Reihe weiterer einschlägiger Arbeiten sind zum Teil noch im Gange, zum Teil stehen sie unmittelbar vor dem Abschluß.

Der Unterausschuß für Elektrostahlöfen hat die von ihm eingeleitete Gemeinschaftsarbeit über die Frage, wie sich die beim Schmelzen in Lichtbogenöfen auftretenden Verluste auf die einzelnen Verlustquellen verteilen, inzwischen abgeschlossen. Die Ergebnisse dieser umfangreichen Arbeit, die Hinweise darüber gibt, in welcher Richtung sich Bestrebungen zur Energieersparnis zu bewegen haben, sind in einer Sitzung des Unterausschusses am 27. Juli 1927 mitgeteilt worden. Eine weitere Arbeit, die die Ergebnisse von Einzeluntersuchungen über die Gesamtwärmebilanz und Wärmespeicherung in Lichtbogenöfen wiedergibt, liegt fertig zur Veröffentlichung vor. Ferner hat der Unterausschuß größere Versuchsreihen eingeleitet, aus denen mit Hilfe eines Meßtransformators ermittelt werden soll, wie bei einer bestimmten Ofenanlage bei gegebener Transformatorgröße Stromstärke und Stromspannung zu unterteilen sind, um die größte Wirtschaftlichkeit zu erzielen; mit diesen Versuchen wird begonnen werden, sobald der eigens hierfür zu bauende Meßtransformator fertiggestellt sein wird. Eine weitere im Gange befindliche Arbeit soll einen umfassenden Ueberblick über die Abmessungen und Betriebsverhältnisse sämtlicher deutschen Elektrostahlöfen bieten. Ein drittes Arbeitsgebiet des Unterausschusses umfaßt Untersuchungen über die feuerfesten Baustoffe für Elektrostahlöfen, insbesondere für die Gewölbedeckel, mit dem Ziele, größere Haltbarkeit als bisher zu erreichen; Versuche in dieser Richtung mit Sillimanitmasse oder -steinen sind bei mehreren Werken im Gange.

Die 14. Vollsitzung des Walzwerksausschusses am 10. Dezember 1926 setzte die Behandlung der Wärmofenfrage fort. Insbesondere kamen weitere Erfahrungen mit kohlenstaubgefeuerten Öfen zur Sprache. Soweit Koksofen- oder Hochofengas auf den Werken nicht zur Verfügung stehen, scheint sich der Kohlenstaubofen in steigendem Maße durchzusetzen, vor allem, wenn die dauernde preiswerte Belieferung mit Feinkohle sichergestellt ist. Zur Erörterung standen ferner die gelegentlich der Hauptversammlung des Jahres 1926 erstatteten Vorträge aus dem Gebiete des Walzwerkswesens. Die Anregung zur Vornahme von Zeitstudien in Walzwerken hat vielfache Beachtung gefunden. Die mit den Amerika-Vorträgen¹⁹⁾ eingeleitete Behandlung der Herstellung von Stahlrohren wurde erweitert durch einen Bericht über die Theorie des Schrägwalzens. Diese Frage bildete auch einen Gegenstand der Verhandlungen in der 15. Vollsitzung des Walzwerksausschusses am 21. Mai 1927 und führte zu weiteren eingehenden Besprechungen im engeren Kreise, deren Ergebnis in „Stahl und Eisen“²⁰⁾ niedergelegt ist. Es ist damit der erste Anfang einer wissenschaftlichen Aufklärung von Rohrwalzfragen gemacht worden, die in die Einzelheiten zu verfolgen eine dankbare Aufgabe sein wird, da wachsende Erkenntnis praktische Fortschritte bei der Rohrherstellung nach verschiedener Richtung erhoffen läßt. Lebhaftes Aufmerksamkeits fand die Lagerfrage für Walzwerke, die zweckmäßige Abgrenzung der Verwendung von Bronze-, Weißmetall- und Holzlagern in Verbindung mit verbesserten Schmierungen, insbesondere Preßschmierung verschiedener Art, und mit wirksamen Kühlungen. Noch immer ungeklärt ist die Anwendung von Kugel- und Rollenlagern. Wahrscheinlich erfordert sie eine grundsätzliche Aenderung des Aufbaues der Walzwerksgerüste, wenigstens wenn es sich um größere Walzquerschnitte handelt. Einen wichtigen Einblick in die neuere Entwicklung gab ein Bericht über die Wärmebehandlung von Schienen. Bei der Steigerung der Verkehrsdichte und Achslasten wird die Verminderung des Verschleißes des Eisenbahnoberbaues immer notwendiger. Die Einführung von Vergüteverfahren in die laufende Walzwerkserzeugung ist keine einfache Aufgabe, sie ist aber an verschiedenen Stellen, wenigstens im fabrikationstechnischen Sinne, gelöst worden.

¹⁹⁾ St. u. E. 47 (1927) S. 9/25.

²⁰⁾ St. u. E. 47 (1927) S. 1685/93.

Ueber die Bewährung derart behandelter Schienen auf der Strecke liegen naturgemäß abschließende Erfahrungen noch nicht vor. Auch in dieser zweiten Sitzung des Walzwerksausschusses innerhalb der Berichtszeit stand schließlich ein betriebswirtschaftliches Thema über den Zusammenhang zwischen Betriebsstatistik und Selbstkostenberechnung auf der Tagesordnung.

Vollsitzungen des Maschinenausschusses fanden am 10. Februar, 7. April und 13. September 1927 statt. Jede der Sitzungen war einem besonderen Aufgabenzweige des Maschineningenieurs gewidmet. Auf der ersten Sitzung beschäftigte man sich mit dem vielumstrittenen Gebiet der Reparaturwerkstätten in Hüttenwerken. Die Wichtigkeit dieser Frage springt in die Augen, wenn man überlegt, daß ein erheblicher Teil der Belegschaft unserer Hüttenwerke heute in diesen Betrieben steckt und Arbeiter, die durch Erweiterung der maschinellen Einrichtungen im eigentlichen Hüttenbetriebe eingespart werden, sich häufig an dieser Stelle wiederfinden. Beste Ausrüstung der Reparaturwerkstätten, zweckmäßige Organisation und strengste Beschränkung auf den Betriebszweck sind für die Erreichung einer Mindestzahl an Belegschaft ausschlaggebend. Eine Studie über Förderkosten in Hüttenwerken ergab einen lehrreichen Einblick über deren Anteil an den Gesamtumwandlungskosten der Hüttenerzeugnisse. Die zweite Sitzung des Jahres stand unter dem Zeichen der Elektrotechnik. Sie vermittelte einen Ueberblick über die Entwicklung der elektrotechnischen Einrichtungen auf Hüttenwerken, einmal vom konstruktiven Standpunkte der Elektrizitätsfirmen und zum anderen vom Betriebsstandpunkte des praktischen Hüttenmannes. Die außerordentlich vielseitige und umfangreiche Anwendung der Elektrizität fand eindringliche Darstellung. Die besondere Aufgabe der Elektrizitätsversorgung der Hüttenwerke ist in der Beherrschung der bei den verhältnismäßig niedrigen Spannungen auftretenden gewaltigen Stromstärken zu suchen, im Gegensatz zu einem öffentlichen Kraftwerk, bei dem die Spannungsfrage schwieriger ist. Beachtenswert war auch ein Hinweis auf die neuen Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker vom Standpunkte der Betriebs-, Feuer- und Unfallsicherheit. Die letzte, 12. Vollsitzung in der Gesamtzählung hatte die Anwendung der Schweißtechnik auf Hüttenwerken als Verhandlungsgegenstand. Ein einleitender Bericht gab einen allgemeinen Ueberblick über die Entwicklung der Schmelzschweißung, umfassend Gasschmelzschweißung und elektrische Lichtbogenschweißung. Ein zweiter Bericht zeigte das heute bereits sehr reiche Anwendungsgebiet dieser Schweißverfahren im Reparaturbetriebe der Hüttenwerke und erbrachte den Nachweis ihrer hohen Wirtschaftlichkeit, und ein letzter Bericht verstärkte diesen Eindruck mit der Behandlung eines Sondergebietes, der Ausbildung der Ankerschweißung bei Gußeisenschweißungen. Der Umfang der Schweißarbeit ist heute vielfach nur abhängig von dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein tüchtiger Schweißer. Ihre Anwendung im ganzen Gebiete der Eisenverarbeitung erhält zunehmend eine nicht hoch genug einzuschätzende Bedeutung, die in mancher Hinsicht umwälzend in Fertigung und Betrieb zu werden verspricht.

Besonders fruchtbar gestalteten sich wieder die Sitzungen des Arbeitsausschusses des Maschinenausschusses, die, wie im Vorjahre, mit Ausnahme einer geschäftsmäßigen Sitzung am 10. Februar in Düsseldorf, mit Werkbesichtigungen verbunden waren, und zwar trat der Arbeitsausschuß am 6. Januar in Bochum beim Bochumer Verein und am 10. Juni bei der Georgsmarienhütte zusammen. Ueber die günstige Auswirkung solcher Veranstaltungen kann nur auf das im vorjährigen Bericht Gesagte verwiesen werden. Trotz der nicht zu verkennenden Belastung der besuchten Werke liegen deshalb auch bereits Einladungen weiterer Firmen für das nächste Jahr vor. Den beteiligten Stellen gebührt für die wirksame Förderung der Arbeiten besonderer Dank.

Durch die Entsendung von Vertretern nahm der Arbeitsausschuß des Maschinenausschusses regen Anteil an den Arbeiten des Selbstkostenausschusses, insbesondere soweit sie das Selbstkostenschema für die Berechnung von Reparaturbetrieben betreffen, ferner an den Arbeiten des nach Auflösung der selbständigen Gemeinschaftsstelle Schmiermittel an ihrer Stelle gebildeten losen Ausschusses.

Die Beratung der Unfallverhütungsvorschriften für Laufkrane wurde bis auf die noch ausstehende Festlegung der Seilberechnung zum Abschluß gebracht, so daß die Hütten- und Walzwerksberufsgenossenschaft die nötigen Schritte zur allgemeinen Anerkennung in die Wege leiten konnte. Auch die „Richtlinien für den Bau von Krananlagen auf Hüttenwerken“ sind im Entwurf fertiggestellt. Verschiedene Einwände der Kranbauanstalten, die eine Einengung der Konstruktionsfreiheit und der Entwicklung befürchten, sind mit Rücksicht auf den unverbindlichen Charakter dieser Richtlinien hinfällig. Die Hüttenwerke wollen sicher keine Zwangswirtschaft, da indessen die Richtlinien den Niederschlag der Betriebs Erfahrungen enthalten, so ist es nicht unbegründet, wenn der Nachweis der Zweckmäßigkeit einer Abweichung grundsätzlicher Art oder im Einzelfalle verlangt wird. In das Gebiet der Transportmittel gehört ferner die Aufzugsverordnung. Wie bekannt, ist durch ein Mantelgesetz die Festlegung der technischen Bestimmungen einem offiziellen Sachverständigenausschuß, dem Deutschen Aufzugsausschuß, übertragen worden. Der Verein konnte durch den ihm zuerkannten Sitz auf eine zweckentsprechende Fassung dieser Vorschriften Einfluß nehmen.

Die Vereinigung der jüngeren Maschineningenieure der Hüttenwerke von Duisburg und Umgegend hat sich im Berichtsjahr sehr gut entwickelt. Mit einer Sommerpause fanden allmonatlich zwanglose Vortrags- und Aussprachabende statt, die sich immer mehr wachsenden Zuspruches erfreuen. Die ganze geistige Arbeit wurde restlos aus dem Kreise der Teilnehmer bestritten. Das gute Beispiel wartet auf Nachahmung.

Innerhalb der betriebswirtschaftlichen Untersuchungen gelangten die Arbeiten des Unterausschusses für Selbstkostenwesen zur Aufstellung von Mustervordrucken und Klärung dazugehöriger Fragen zu einem gewissen Abschluß. Die Zusammenarbeit von Kaufmann und Ingenieur hat sich weiterhin fruchtbar erwiesen; die Sitzungen und Besprechungen fanden auch bei den Leitern der kaufmännischen Abteilungen starken Anklang, und ohne Zutun des Vereins laufen zahlreiche Meldungen zur Mitarbeit ein. Ein Sammelbericht über die bisherigen Arbeiten ist fertiggestellt und enthält u. a. die nochmals überarbeiteten und auf Grund der inzwischen gesammelten Erfahrungen einheitlich gestalteten Vordrucke. Er ist in Buchform unter dem Titel „Das Selbstkostenwesen auf Eisenhüttenwerken“ im Verlag Stahleisen erschienen. Zahlreiche Sitzungen des Selbstkostenausschusses beschäftigten sich im Berichtsjahre in der Hauptsache mit der Frage der Abrechnung der Instandsetzungswerkstätten. Ausgehend von dem Kontenplan und der Notwendigkeit der Abstimmung der Betriebsabrechnung mit der Betriebsbuchhaltung und dieser mit der Finanzbuchhaltung, wurde das gesamte einschlägige Vordruckwesen der Werkstätten auf einer ganzen Reihe von Werken ausführlich studiert und im Selbstkostenausschuß besprochen. Der Zusammenhang nach der kaufmännischen Seite wurde dadurch hergestellt, daß die Arbeiten zum großen Teile gemeinsam mit dem betriebswirtschaftlichen Seminar der Universität Köln von Professor Dr. Geldmacher ausgeführt wurden. Am 23. Februar fand eine Sitzung des betriebswirtschaftlichen Ausschusses statt, in der über Fragen der Zurichtereien und der zweckmäßigen Ausgestaltung der Beleuchtungsanlagen Vorträge gehalten wurden.

Auf vielen Werken haben sich die betriebswirtschaftlichen Abteilungen weiter entwickelt und ausgedehnt. Das Interesse für Untersuchungen dieser Art ist sehr groß, da sie dem Betriebe an Zahlenunterlagen geben, die für seine Maßnahmen von größter Bedeutung sind. Ausgehen sollten freilich solche Arbeiten immer von dem Betriebe selbst. Dieser fühlt meist genau, wo Verbesserungsarbeiten einsetzen können, aber erst die genauere Untersuchung kann in vielen Fällen den zahlenmäßigen Beweis darüber bringen, was zu erreichen ist. Selbstverständlich ist, daß eine ganze Reihe von Maßnahmen auch ohne Untersuchungen mehr wissenschaftlicher Art gewonnen werden kann und muß. Zur Klärung dieser und ähnlicher Fragen fand am 27. September eine Sitzung statt, in der ein Vortrag über „Bewegungsstudien“ gehalten wurde. Eine mehr als vierstündige Aussprache ergab, daß auf den verschiedenen Werken nach sehr verschiedenen Verfahren gearbeitet wird, und daß sich vielleicht doch gewisse Richtlinien festlegen lassen, wenngleich eine Normvorschrift unter keinen Umständen gegeben werden kann. Der Wunsch nach Gelegenheit zu weiterer Aussprache ist unter den beteiligten Ingenieuren groß.

Die 12. Vollversammlung des Chemikerausschusses fand am 6. Mai 1927 statt. In den bei dieser Gelegenheit erstatteten Berichten wurden die Ergebnisse umfangreicher Versuchsarbeiten der Öffentlichkeit übergeben. Ein Bericht behandelte die Verfahren zur Bestimmung der Reaktionsfähigkeit von Steinkohlenkoks; nachdem sich bisher hauptsächlich die an der Gütebeschaffenheit von Steinkohlenkoks praktisch beteiligten Stellen, nämlich die Ingenieure des Hochofen- und Koksofenbetriebes, mit dieser Frage eingehend beschäftigt hatten, war es notwendig, daß sich auch die Chemiker der Behandlung dieser Aufgabe zuwandten, um ihrerseits zu versuchen, Mittel zur Feststellung der Reaktionsfähigkeit des Kokes ausfindig zu machen. In weiteren Berichten wurden die Ergebnisse der laufenden planmäßigen Untersuchungen, die der Arbeitsausschuß sowie die Unterausschüsse des Chemikerausschusses inzwischen abgeschlossen hatten, bekanntgegeben; es waren dies u. a. kritische Untersuchungen der Verfahren zur Siliziumbestimmung in Roheisen und Stahl sowie Verfahren zur Analyse der Hartschneidmetalle. Praktische Versuche über die Bestimmung des Raummetergewichtes von Hochofenkoks führten zu Richtlinien, die zur Lösung dieser für die Hochofen- und Koksofenleute zur Verrechnung der Kokslieferungen wichtigen Aufgabe aufgestellt wurden.

Der Arbeitsausschuß des Chemikerausschusses hat im Berichtsjahre seine fleißigen Versuchsarbeiten fortgesetzt und die kritische Untersuchung der Verfahren zur Siliziumbestimmung in niedrig- und hochprozentigem Ferrosilizium abgeschlossen. Darüber hinaus beschäftigte sich der Arbeitsausschuß noch mit zahlreichen anderen einschlägigen Fragen, von denen z. B. genannt seien der Einfluß des Kupfers bei der Eisentitration, die Sauerstoffbestimmung im Stahl, die Ausbildung von Laboranten usw. Besonders erwähnt seien auch noch die Arbeiten zur erfolgreichen Ausgestaltung der chemischen Abteilung der Berliner Werkstoffschau; die Abteilung bot nicht nur dem eigentlichen Eisenhüttenchemiker Gelegenheit, sich über die zweckmäßigsten Einrichtungen und die geeignetsten Verfahren zur Untersuchung von Eisen und Stahl zu unterrichten, sondern sie gab auch den Eisenverbrauchern, wie Maschinenfabriken, Gießereien, Baukonstruktionsanstalten u. dgl., die notwendigen Gesichtspunkte für den Bau von chemischen Laboratorien und deren Nutzenanwendung für ihre Zwecke.

Auch die vom Chemikerausschuß zur Behandlung bestimmter Aufgaben eingesetzten Unterausschüsse haben ihre schon früher begonnenen Versuchsarbeiten eifrig fortgesetzt. Der Unterausschuß zur Analyse von Sonderstählen hat im Berichtsjahre die zahlreichen zur Untersuchung der Chromstähle in Anwendung befindlichen sowie im Schrifttum vorgeschlagenen Verfahren kritisch geprüft. Die Untersuchung der Verfahren zur Chrombestimmung in niedrig- und hochprozentigen reinen Chromstählen ist abgeschlossen worden; für jedes einzelne Verfahren wurden die ihm eigentümlichen Vorteile und Nachteile ermittelt und so festgestellt, welche Arbeitsweise hinsichtlich Genauigkeit, Bequemlichkeit und Zeitaufwand als die beste zu empfehlen ist. Anschließend wurde der Einfluß des Nickels auf die Chrombestimmung kritisch untersucht und gezeigt, wie die Ergebnisse für die Analyse von niedrig- und hochprozentigen Chrom-Nickel-Stählen sowie von Chrom-

Nickel-Legierungen zu verwerten sind. Zur Zeit beschäftigt sich der Unterausschuß mit der Prüfung der Verfahren zur Analyse von Chrom-Kobalt-Stählen.

Nachdem der Unterausschuß für die Untersuchung feuerfester Stoffe Richtverfahren für die Analyse von Quarziten und Silikasteinen, von Silika-Rohmassen sowie von Schamotte und Ton aufgestellt hatte, hat er seine kritischen Arbeiten über die Analyse der sonstigen feuerfesten Stoffe fortgesetzt. Die Untersuchungen der Verfahren zur Analyse von Dolomit und Magnesit sind inzwischen abgeschlossen worden. Die Bearbeitung der Verfahren zur Analyse von Chromerzsteinen steht vor dem Abschluß.

Der Unterausschuß für die Schwefelbestimmung in festen Stoffen hat im Berichtsjahre die Schwefelbestimmung in Steinkohle und Braunkohle durch direkte Verbrennung im Sauerstoffstrom eingehend untersucht. Während die Versuchsbedingungen zur Bestimmung des Gesamtschwefelgehaltes nach diesem Verfahren festgelegt werden konnten, zeigte die Bestimmung des Aschenschwefelgehaltes noch Schwierigkeiten; die Höhe dieses Gehaltes erwies sich als derart abhängig von den jeweiligen Veraschungsbedingungen, daß es notwendig wurde, auch die Verhältnisse der Veraschung und deren Einfluß auf den Aschengehalt in den Kreis der Untersuchungen einzubeziehen. Der Unterausschuß beschloß deshalb, den ganzen Fragenkreis der Brennstoffuntersuchungen überhaupt in Bearbeitung zu nehmen, und hat sich zu diesem Zweck in einen Unterausschuß für die Untersuchung fester Brennstoffe umgewandelt. Als erste Aufgabe ist die Bestimmung der groben Nässe und der hygroskopischen Feuchtigkeit in Angriff genommen worden.

Die Tätigkeit des Werkstoffausschusses erstreckte sich im Berichtsjahre in erster Linie auf die Arbeiten zur Vorbereitung und Durchführung der Werkstofftagung und Werkstoffschau, über die eingangs dieses Berichtes Näheres gesagt worden ist. Eine Vollversammlung ist im Rahmen der Werkstofftagung am 31. Oktober in Berlin abgehalten worden. Die Vorträge der sehr stark besuchten Sitzung behandelten bedeutungsvolle Gegenwartsfragen, wie Erfahrungen mit neueren Härtungstheorien, die Bedeutung räumlicher Spannungszustände für die Werkstoffprüfung und technische Stauchprobleme. Der letztgenannte Vortrag wies näher auf den Stauchvorgang und das Kegelstauchverfahren sowie seine Anwendbarkeit bei der Werkstoffprüfung und seine Vorteile gegenüber dem Zugversuch in besonderen Fällen hin. Trotz der starken Einschränkung der Sitzungstätigkeit konnte der Werkstoffausschuß 24 Berichte herausgeben.

Der Unterausschuß für Schneidversuche, der den ersten Teil seiner Arbeit, und zwar die Beeinflussung der Schneidhaltigkeit von Drehmessern durch verschiedene Faktoren, schon im Vorjahre abgeschlossen und eingehend darüber berichtet hatte, befaßte sich in diesem Jahre mit der Aufgabe, die Bearbeitbarkeit verschiedener Werkstoffe, insbesondere mit höherem Phosphor-, Schwefel- und Siliziumgehalt, beim Drehen, Hobeln und Bohren zu untersuchen. Die bisher vorliegenden Teilergebnisse lassen erkennen, daß das Oberflächenansetzen bei den verschiedenen Stahlsorten keine merklichen Unterschiede aufweist. Lediglich der Verschleiß der Drehmesser bzw. Gewindeschneidbacken und Spiralbohrer war bei den härteren Stahlsorten größer. Die Versuche sollen auf höhere Drehgeschwindigkeiten und größere Spantiefen ausgedehnt werden, um festzustellen, inwieweit verschärfte Arbeitsbedingungen die geringen Unterschiede im Oberflächenansetzen vergrößern. Als Beitrag hierzu sind auch die auf der Werkstoffschau durchgeführten Drehversuche anzusehen.

Der Unterausschuß für Gußeisen befaßt sich zur Zeit mit Untersuchungen über das Wachsen von Gußeisen. Diese Arbeiten erstrecken sich einmal auf Gußproben mit verschiedenem Gehalt an Kohlenstoff, Silizium, Mangan und Phosphor, dann auf verschiedene Glühtemperaturen von 400 bis 700° — im Gegensatz zu den ersten Versuchsrichtlinien (200 bis 800°), da Einzeluntersuchungen bewiesen hatten, daß unterhalb 400° nicht mit Wachstumserscheinungen zu rechnen ist und oberhalb 700° schon zu starkes Zundern auftritt — und zum andern auf verschiedene Glühatmosphären (Luft, Wasserstoff, Kohlensäure, schwefeligsäurehaltige Gase und Vakuum). Außer diesen Laboratoriumsversuchen sind praktische Untersuchungen über das Verhalten von Gußeisen in Maschinenauspuffgasen in Arbeit (vgl. S. 2218).

Der Unterausschuß für Dauerprüfung nahm seine Tätigkeit wieder auf. Durch die Arbeiten sollte zunächst festgestellt werden, wie weit die Schencksche Dauerbiegemaschine bei gleichen Versuchsstoffen unter Einhaltung der gleichen Versuchsbedingungen vergleichbare Ergebnisse liefert, und gleichzeitig, wie sich einige der bekanntesten Stahlsorten gegenüber Dauerbiegebeanspruchung verhalten. Die Versuchsergebnisse liegen vor. Es ist beabsichtigt, sie in allernächster Zeit als vorläufigen Bericht des Werkstoffausschusses zu veröffentlichen.

Der Unterausschuß für feuerfesten Werkstoff hat seine Arbeiten auf dem Gebiete der Normung fortgesetzt. Die Arbeiten sind so weit gediehen, daß die DIN-Blätter E 1601 bis 1603 (Prüfverfahren für feuerfesten Werkstoff, Allgemeines, Begriffsbestimmung, Probeentnahme; Chemische Analyse; Feuerfestigkeitsbestimmung nach Segerkegeln) in ihrer endgültigen Fassung vorliegen. Zu den Normblättern DIN E 1064 bis 1067 (Erweichung bei hohen Temperaturen unter Belastung; Spezifisches Gewicht, Raumgewicht, Porosität; Nachschwinden und Nachwachsen, Druckfestigkeit bei Zimmertemperatur) sind dem Deutschen Normenausschuß Vorschläge unterbreitet worden. Ferner sind Vorarbeiten zur Aufstellung weiterer Normblätter DIN E 1068 und 1069 (Abschreckungsprüfung und Verschlackungsprüfung) in Angriff genommen worden. Außer der Normung der Prüfverfahren beschäftigte den Unterausschuß die Gütenormung. In dieser Richtung wurde die Zusammenarbeit mit den beteiligten anderen Fachausschüssen, dem Hochofen- und dem Stahlwerksausschuß, aufgenommen. Die vom Unterausschuß für feuerfesten Werkstoff entworfenen Gütevorschriften für den Hochofenbetrieb sind dem Hochofenausschuß vorgelegt und von diesem genehmigt worden.

Der Unterausschuß für Verschleißprüfung hielt im vergangenen Jahre zwei Sitzungen mit dem gleichen Ausschuß des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik ab, in denen die bisherigen Ergebnisse bei der praktischen Verschleißprüfung, und zwar Radreifenverschleißprüfung und Verschleiß an Versuchsstrecken, weiter die Vergleichbarkeit der Werkstoffe im praktischen Betriebe und durch Kurzprüfung zur Sprache kamen. Weiter hatten Untersuchungen einer Stelle ergeben, daß durch entsprechende Aenderungen an der Maschine von Mohr & Federhaff die Riffelbildung fast vollständig zu vermeiden ist. Außerdem wurden Abnutzungsversuche an Gußeisen sowie Untersuchungen an thermitgeschweißten Schienen mitgeteilt.

Die Wärmestelle Düsseldorf verzeichnete im Jahre 1927 über 650 Werksbesuche mit mehr als 1350 Ingenieurbesuchstagen oder Versuchstagen. Das Verhältnis der Ingenieurbesuchstage zur Zahl der besuchten Werke wird im Laufe der Zeit größer; das ist darauf zurückzuführen, daß die Zahl der kurzen Beratungen zugunsten längerer praktischer Versuche zurückgeht. Die Mehrzahl dieser Versuche wird auf Anfordern der Werke, in Form einer Gemeinschaftsarbeit zur Förderung allgemeinwichtiger Erkenntnisse, vorgenommen. Abgesehen von den Großversuchen hat die Beratung sich u. a. in starkem Maße auf das Meßwesen, auf die Wirtschaftlichkeit der Ferngasversorgung, auf die Leistungssteigerung von Oefen, namentlich im Walzwerk, erstreckt. Große Aufmerksamkeit wird von allen Seiten auch der elektrischen Gichtgasreinigung zugewandt; ein Ingenieur der Wärmestelle war auf etwa sieben Wochen zu diesem Zweck zu Versuchen abkommandiert. Weiterhin wurden untersucht drei Hochöfen (Vorgang im Gestell und im Schacht), fünf Siemens-Martin-Oefen (davon bei zwei Oefen Verbrennungsvorgänge im Oberofen, bei drei Oefen Zugverhältnisse über den gesamten Ofen), sieben Walzwerke (Kraftverbrauch, Zusammenarbeiten mit den Oefen, Leistungen der Straße), ein Kesselhaus (Spitzenausgleich, Verhalten von Kohlenstaub- und Gichtgasfeuerung bei wechselnder Belastung). Gegenstand und Art dieser Versuche zeigen, daß die im letzten Tätigkeitsbericht als Ziel hingestellte weitere Durchdringung der hüttenmännischen Vorgänge Fortschritte macht. Diese Gemeinschaftsarbeit erstreckte sich auch auf die engere Zusammenarbeit mit den verschiedenen Ausschüssen. So wurde im vergangenen Jahre lebhaft mit dem Hochofen-, Stahlwerks-, Walzwerks- und Kokereiausschuß zusammen gearbeitet. Dem Kokereiausschuß unterbreitete die Wärmestelle neuartige Vorschläge über Garantie, Abnahme und Betriebsüberwachung. Die wissenschaftliche Arbeit erstreckte sich namentlich auf Fragen des Wärmeübergangs, der Karburierung und der Vorgänge bei der Wärmespeicherung. Die im letzten Bericht erwähnte Versuchskammer für die Ausprobung von Steinausgitterungen und Klärung der Vorgänge in Regeneratoren ist fertiggestellt; es wurden Versuche vorgenommen, die wesentliche Fingerzeige für die Hauptversuche gaben und vor allen Dingen die Versuchsmethoden klärten. Besondere Schwierigkeiten machte die Frage der Thermoelemente, da alle bisher untersuchten und eingebauten Elemente entweder unbeständige Thermokräfte hatten oder brüchig wurden. Monatlange Sonderversuche dienten hier zur Sammlung von Erfahrungen. Die Hauptversuche haben begonnen.

Besondere Sorgfalt wurde dem Meßwesen gewidmet. Das von der Wärmestelle gemeinsam mit der Gutehoffnungshütte entwickelte neue Absaugepyrometer hat sich als zuverlässig erwiesen. Es wird auf Grund besonderer Verhandlungen von der Firma Siemens & Halske auf den Markt gebracht. Das Ergebnis von Untersuchungen über die Fernübertragung der Anzeige von Meßgeräten soll demnächst veröffentlicht werden. Die „Mitteilung“ Nr. 76 über Mengenmessung, die von allen Mitteilungen der Wärmestelle die größte Nachfrage gefunden hat — der bisherige Absatz betrug über 6000 Stück —, wurde, dem neuesten Stande entsprechend vollständig umgearbeitet. Die umfangreiche Handschrift dieser Arbeit ist fertiggestellt. Auch die Mitteilungen über Temperaturmessung erfordern eine vollkommene Neubearbeitung und sind im Berichtsjahre veröffentlicht worden. Das Meßwesen im Walzwerk wurde in einem größeren Meisterlehrgang behandelt, an dem über 60 Herren teilnahmen.

Die Ingenieure der Wärmestelle hielten in den verschiedenen Ausschüssen im vergangenen Jahre 37 Vorträge und Referate. 12 Mitteilungen und 24 Rundschreiben wurden herausgegeben, 26 Sitzungen abgehalten. Der Mitgliederbestand hat sich um 12 Werke gehoben. Zahlreiche Arbeiten, die zur Zeit laufen, lassen weitere Klärungen auf wärmewirtschaftlichem Gebiet erhoffen.

Die Zweigstellen Oberschlesien, Saar und Siegerland haben sich weiter vorteilhaft entwickelt, auch nach der Richtung, daß sie das Bindeglied zu den Fachgruppen der Zweigvereine des Vereins in Oberschlesien und an der Saar geworden sind.

Die Gemeinschaftsstelle Schmiermittel wird entsprechend einem einstimmigen Beschluß des Beirates und der angeschlossenen Werke seit dem 1. Januar 1927 nicht mehr als hauptamtliche und beitragspflichtige Stelle geführt. Die Arbeiten nehmen jedoch nach den Richtlinien der Fachausschüsse des Vereins bis zur weiteren Entscheidung ihren Fortgang. Besondere Gemeinschaftsarbeit soll dabei mit dem Maschinenausschuß und dem Chemikerausschuß stattfinden. Die hauptsächlichsten Arbeiten bezogen sich auf die Neuherausgabe der „Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln“. Es fanden in Düsseldorf, Hannover und Berlin elf Sitzungen statt. Gemeinsam mit der Vereinigung der Elektrizitätswerke wurde ein Bericht betreffend Dauerversuche über die Alterung von Dampfturbinenölen im Betriebe herausgegeben²¹⁾. Gelegentlich einer Sitzung in Hannover wurden die Deutschen Erdölwerke in Wietze besichtigt.

Im Technischen Hauptausschuß für Gießereiwesen konnte zunächst über den Abschluß der im Vorjahre begonnenen Versuche mit Gießereiroheisen, das unter besonderen Bedingungen erschmolzen

²¹⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 2098/9.

war, berichtet werden, die leider in den beteiligten drei Gießereien zu keinem Ergebnis geführt haben. In bezug auf das Wachsen von Gußeisen machte sich auf Grund der inzwischen angestellten weiteren Versuche eine Aenderung des früheren Versuchsplanes nötig. Die bisherigen Ergebnisse sind in einem Bericht des Unterausschusses für Gußeisen niedergelegt, doch ist in Anbetracht des groß angelegten Versuchsplanes vorerst noch nicht mit einem endgültigen Abschluß zu rechnen.

Die Gründung des Internationalen Ausschusses für Gießereiwesen, dessen Hauptaufgabe es ist, Ordnung in die Veranstaltung von gießereitechnischen Ausstellungen und Tagungen zu bringen, machte auch eine Vertretung der deutschen Gieger erforderlich. Die im Technischen Hauptauschuß zusammengeschlossenen Verbände wählten Dr.-Ing. S. Werner, Düsseldorf, zum deutschen Vertreter, der seit Herbst 1927 Vorsitzender des Internationalen Ausschusses ist.

Die Technische Kommission des Grobblechverbandes behandelte in sechs Sitzungen wieder eine große Reihe von Aufgaben. Einen erheblichen Raum beanspruchte dabei das Dampfkesselmaterial. Die vom Deutschen Dampfkesselausschuß aufgestellten neuen Werkstoff- und Bauvorschriften für Landdampfkessel treten Anfang des Jahres 1928 in vollem Umfange in Kraft, nachdem auch für die Berechnung der gewölbten Böden eine befriedigende Lösung gefunden worden ist. Die entsprechenden Vorschriften für Schiffsdampfkessel sind von dem Deutschen Dampfkesselausschuß in der letzten ordentlichen Hauptversammlung gleichfalls verabschiedet worden. Darüber hinaus wird dem Verhalten des Werkstoffes unter den Bedingungen des Dampfbetriebes bei den gesteigerten Drücken und Temperaturen der Jetztzeit erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Die im Auftrage der Technischen Kommission von dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung durchgeführten Versuche über Altern, Blaubrüchigkeit, Rekristallisation usw. sind zu einem vorläufigen Abschluß gekommen. Ueber das Ergebnis ist vor der Technischen Kommission und gelegentlich der Werkstofftagung in großen Zügen berichtet worden. Die ausführliche Veröffentlichung des Kaiser-Wilhelm-Instituts steht bevor. Ergänzende Arbeiten sind auf den Werken selbst durchgeführt und von diesen bekanntgegeben²²⁾ worden. Der Verwendung von härteren Stählen scheint auch für diesen Verwendungszweck der Weg gebahnt, wenn auch die Vorteile des bisherigen weicheren Werkstoffes nicht außer acht gelassen werden sollten. Auch wächst die Erkenntnis, daß eine zweckmäßige Formgebung von Kesselteilen, die örtliche Unstetigkeiten und zusätzliche Materialbeanspruchungen vermeidet, für die Sicherheit von größerer Bedeutung und für die Wirtschaftlichkeit vorteilhafter ist als übersteigerte Anforderungen an die Werkstoffeigenschaften. Für die neuen tiefgewölbten Böden ist unter Mitwirkung der Vereinigung der Deutschen Dampfkessel- und Apparate-Industrie eine Liste aufgestellt worden, die bei der Ausgestaltung zu einer Norm vielleicht noch gewisse Vereinfachungen zulassen wird, wenn die Unterstützung der letzten Abnehmer dafür gewonnen werden kann.

Auf dem Gebiete des Schiffbaues ist der Wunsch, durch Verwendung härterer Bleche zu einer besseren Ausnutzung des Werkstoffes und einer Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit zu kommen, gleichfalls lebhaft. Für größere Schiffsbauten ist nach Verständigung mit dem Verein deutscher Schiffswerften und dem Germanischen Lloyd neuerdings ein Material verwandt worden, wie es ähnlich früher schon in der Kriegsmarine verlangt wurde.

Eifrig beteiligt hat sich die Technische Kommission an den Verhandlungen über den Siliziumstahl für den Brückenbau, da bekanntlich ein wesentlicher Teil des Gesamtgewichtes einer Brücke auf Bleche und Universaleisen entfällt.

Weitere Studien über die amerikanischen Konstruktionsgrundsätze für eiserne Lokomotivfeuerbüchsen legen den Schluß nahe, daß auch bei uns die technische Durchführbarkeit gegeben ist.

Der Hochschulausschuß konnte die Unterstützung der eisenhüttenmännischen Abteilungen der Technischen Hochschulen und Bergakademien dank der Bewilligungen des Vorstandes sogar in etwas erweiterter Form fortsetzen. Auch die Unterstützung der Hochschulen durch die einzelnen Werke war wieder in hohem Maße anerkanntenswert. Von allen Seiten wurde aber betont, daß dieses Unterstützungswesen, das in der Not der Kriegs- und Nachkriegsjahre eingerichtet werden mußte, unmöglich auf die Dauer aufrechterhalten werden kann. Es ist trotz aller Sparmaßnahmen dringende Pflicht des Staates, wieder wie vor dem Kriege einen ordnungsmäßigen Zustand herbeizuführen, der zum mindesten die Lebensfähigkeit der bestehenden Hochschuleinrichtungen sicherstellt.

In der Zusammensetzung des Lehrkörpers der eisenhüttenmännischen Abteilungen sind einschneidende Aenderungen vor sich gegangen. In Clausthal ist Geheimrat Professor Dr.-Ing. E. H. B. Osann mit Schluß des Sommersemesters 1927 nach langjähriger verdienstvoller Lehrtätigkeit mit Errichtung der Altersgrenze von dem Lehrstuhl für Eisenhüttenkunde zurückgetreten. Er setzt jedoch seine Vorlesungen und Uebungen auf dem Gebiete des Gießereiwesens fort. Zu seinem Nachfolger ist Professor Dr.-Ing. M. Paschke, vorher Hochofenchef der Vereinigten Stahlwerke, A.-G., Hüttenbetrieb Meiderich, berufen worden. In Aachen ist der Lehrstuhl für Eisenhüttenkunde durch den unerwarteten Tod von Professor Dr.-Ing. P. Oberhoffer am 16. Juli 1927 verwaist und zur Zeit noch unbesetzt. Weiter ist in Aachen ein ordentlicher Lehrstuhl für Gießereikunde neu geschaffen und Professor Dr.-Ing. E. Piwowarsky anvertraut worden. Das neue Eisenhütten-Institut an der Bergakademie Freiberg ist nach den Entwürfen von Professor Dr.-Ing. Ed. Maurer im Rohbau fertiggestellt. Das metallographische Institut in Clausthal hat eine dringend notwendige Erweiterung erfahren.

²²⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1128/35.

Die Zahl der Studierenden hält sich auf der alten Höhe, wenn auch in den ersten Semestern ein gewisses Nachlassen des Andranges zu verzeichnen ist. Die beim Verein bestehende Praktikantenstelle hat rd. 300 Studierende der Eisenhüttenkunde erfaßt. Sie hat versucht, eine verstärkte Anteilnahme der Werke an der Praktikantenausbildung zu wecken, und führte zu dem Zwecke in mehreren Tagungen die von den einzelnen Werken benannten Praktikantenpfleger zur Aussprache über ihre Erfahrungen zusammen. Die Berichte der Praktikanten lassen erkennen, daß diese Bestrebungen nicht ohne Erfolg gewesen sind. Es wird sich darum handeln, die einmal angeregte Teilnahme nicht erlahmen zu lassen. In der Herausgabe des Ratgebers für die Berufswahl und die Beratung der jungen Leute vor Abgang von der Schule ist ein gemeinsames Vorgehen mit der Deutschen Zentralstelle für Berufsberatung der Akademiker angebahnt. Die neue Einrichtung der Ingenieurpraktikantenstellen, die im Frühjahr des Berichtsjahres in die Erscheinung getreten ist, hat einen erfreulichen Erfolg gebracht. Nicht weniger als 63 Diplomingenieure konnten auf diese Weise einer planmäßigen Fortbildung zugeführt werden. Demnächst wird es möglich sein, die ersten Beobachtungen über den inneren Wirkungsgrad dieses Vorgehens zu sammeln und zu vergleichen. Trotz der zahlreichen Einstellungen bleibt immer noch ein Rest junger Eisenhüttenleute, denen es nicht möglich war, eine angemessene Tätigkeit zu finden. Wenn das trotz der verhältnismäßig guten Beschäftigung der Hüttenwerke der Fall ist, so ist die im Vorjahre²³⁾ ausgesprochene Mahnung im Hinblick auf die Aussichten des eisenhüttenmännischen Berufes auch in Zukunft sicher am Platze.

Der Hochschulausschuß hat sich auch weiterhin eingehend mit der Lösung aller Aufgaben befaßt, die sich aus dem Problem des eisenhüttenmännischen Ausbildungszieles an den Hochschulen ergeben haben. Der Ruf nach wissenschaftlicher Vertiefung und Erweiterung der allgemeinen naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen stößt auf die harte Tatsache der Uebersättigung des Studienplanes, aus dem einzelne Fachgebiete herauszureißen oder zu beschränken sehr schwer fällt. Im Kreise des Hochschulausschusses und mit ihm ist zum ersten Male die Fachgemeinschaft der Professoren im Hochschulausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 9. März 1927 zur Erörterung der Wünsche zusammengetreten, die von der Industrie vorgelegt worden waren. In einer weiteren Sitzung vom 8. Juli 1927, in der erfreulicherweise die Gesamtheit der beteiligten Professoren mitarbeitete, konnte nicht nur in diesem Kreise, sondern auch mit den Chemikern eine Einigung über die Einteilung des Studienplanes hinsichtlich der für die einzelnen Gebiete zur Verfügung stehenden Zeit bis zur Vorprüfung erzielt werden. Die Durchführung dieser Beschlüsse muß infolge der oben erwähnten Änderungen in der Besetzung der Lehrstühle eine Verzögerung erleiden, die indessen für die gemeinsame Weiterverfolgung der Pläne mit den Metallhüttenleuten benutzt werden wird.

Diese Regelungen treten aber an Bedeutung zurück gegenüber der großen Frage nach der Stellung unserer technischen Hochschulen im Rahmen der akademischen Ausbildung überhaupt. Einen gewissen Höhepunkt bildet in dieser Beziehung die Auseinandersetzung über die Angliederung technischer Fakultäten an die Universität Münster. Die auf eine Anregung von Dr. A. Vögler am 12. Januar 1927 zwischen Vertretern der deutschen technischen Hochschulen und Bergakademien (Rektoren-Konferenz) und Vertretern der technisch-wissenschaftlichen Vereine zustande gekommene Aussprache führte unter allgemeiner Billigung zur Aufstellung einer Reihe von Leitsätzen, in denen vorweg das Bedürfnis für derartige neue Gründungen zur Zeit verneint worden ist. Jedoch hat diese Stellungnahme die Anhänger einer technischen Fakultät der Universität Münster von der Verfolgung ihrer Pläne nicht abzubringen vermocht. Der Ausgang ist noch nicht abzusehen; der ganze Vorgang ist aber als ein Symptom zu deuten, daß unsere technischen Hochschulen sich an einem Wendepunkt befinden.

= Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung. =

Die Arbeiten des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung nahmen, der Entwicklung der Wirtschaftslage der Eisenindustrie entsprechend, einen regelmäßigen und stetigen Verlauf. Im Rahmen der für das Berichtsjahr zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel war eine Anpassung der Zahl der wissenschaftlichen und technischen Hilfskräfte an die stark gesteigerten Anforderungen durchführbar. Einer sich im Zusammenhang damit empfindlich fühlbar machenden Raumknappheit konnte durch die Verlegung des Schmelzraumes der metallurgischen Abteilung und die Fertigstellung des Wärmestrahlungslaboratoriums der physikalischen Abteilung begegnet werden. Die von der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik hinzugemieteten Gebäudeteile wurden im Laufe des Berichtsjahres für die genannten Zwecke hergerichtet, wobei sich das Institut einer starken Unterstützung seitens der Hüttenwerke durch Ueberlassung von Baumaterialien zu erfreuen hatte. Unter den weiteren mit diesen Veränderungen verknüpften räumlichen Verschiebungen ist in erster Linie die Schaffung eines Raumes für mechanische Sonderprüfungen an Stelle des alten Werkstattlagers, eine Erweiterung des magnetischen Laboratoriums, die Schaffung eines besonderen technologischen Laboratoriums für das Studium der Weiterverarbeitungsverfahren und schließlich eines besonderen Laboratoriums für physikalisch-chemische Untersuchungen unter Verwendung einer von der Firma C. Lorenz, A.-G. zur Verfügung gestellten 10-kW-Hochfrequenzanlage zu nennen.

Auch in diesem Jahre hatte sich das Institut wieder in reichem Maße der Förderung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft zu erfreuen, die in der Gewährung einiger Forschungsstipendien sowie in der Ueberlassung wertvoller Apparaturen für Sonderuntersuchungen ihren Ausdruck fanden. Unter diesen sind besonders eine Einrichtung zur Messung der Wärmestrahlung sowie Vorrichtungen zur Bestimmung der beim Walz- und Ziehvorgang auftretenden Kräfte hervorzuheben. Aber auch von Privatfirmen sind in dankens-

²³⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 1628 u. 1746.

wertvoller Weise wertvolle Apparate und Prüfmaschinen, teils leihweise, teils geschenkweise, überlassen worden, oder die Beschaffung wurde durch z. T. weitgehendes Entgegenkommen der Firmen in der Preisgestaltung ermöglicht. Genannt seien u. a.: eine vollständige elektrische Blankglühanlage, zwei große Metallmikroskope, ein Steinstrahllofen, eine 3-t-Drahtprüfmaschine. Mit besonderem Dank sei angeführt, daß die Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik dem Institut bei der Uebergabe der neuen Räume eine Anzahl für das Institut sehr wertvoller Maschinen und Werkstatteinrichtungen zu günstigen Bedingungen überlassen hat. Daneben ist in der Werkstatt des Instituts wieder eine größere Anzahl von Apparaten für die Zwecke der laufenden Arbeiten und zur Vervollständigung der Institutseinrichtungen nach eigenen Entwürfen fertiggestellt worden.

Entsprechend der stetigen Arbeitsmöglichkeit und der günstigen Entwicklung war die wissenschaftliche Ausbeute des laufenden Jahres erfreulich groß. Sie fand ihren äußeren Niederschlag in Veröffentlichungen in den „Mitteilungen“ sowie in geeigneten Fachzeitschriften. Die Zahl von bisher 20 Abhandlungen mit nahezu 300 Seiten, die im Berichtsjahre in den „Mitteilungen“ erschienen sind, zeugt in Verbindung mit den übrigen Veröffentlichungen von der stark gesteigerten Arbeitsleistung des Instituts.

Von den teils bereits abgeschlossenen, teils noch in der Bearbeitung begriffenen Untersuchungen sei eine Auswahl hier angeführt:

Die auf Anregung der Technischen Kommission des Grobblech-Verbandes durchgeführten umfangreichen Untersuchungen über die Eigenschaften einer Anzahl von Kesselblechmaterialien wurden beendet, eine ähnlich umfangreiche Untersuchung ist inzwischen über die Eigenschaften von Stahlguß in engster Fühlungnahme mit dem Verein deutscher Stahlformgießereien in Angriff genommen worden. Die vom Institut im Vorjahre durchgeführten Untersuchungen über die Formänderungen und Anstrengungen von gewölbten Kesselböden sind durch eine Reihe von Modellversuchen ergänzt worden. Des weiteren konnte eine Untersuchung über die in Vierkantbehältern, wie Ueberhitzerkästen und Sektionen von Wasserrohrkesseln, auftretenden Beanspruchungen durch inneren Druck durchgeführt werden. Die in Verbindung mit dem Wasserrohrkesselverband aufgenommenen planmäßigen Versuche über das Einwalzen von Rohren stehen vor dem Abschluß. Die Untersuchungen über die besonderen metallurgischen Eigenschaften des Hochfrequenzschmelzverfahrens und seine Eignung zur Erzeugung hochwertiger Stähle sind durch eine Reihe weiterer Versuche, zum Teil mit größeren Schmelzeinsätzen bis zu etwa 300 kg fortgeführt und ihre Ergebnisse in einem Stahlwerksausschuß-Bericht niedergelegt worden. Weiter seien genannt: Untersuchungen über Beizvorgänge von Stahl unter besonderer Berücksichtigung der Blasenbildung in Feiblechen, Anwendung der Verfahren der elektrometrischen Titration im Eisenhüttenlaboratorium, Sauerstoffbestimmung im Stahl, Studium der Reduktion von Eisenoxiden durch reduzierende Gase, planmäßige Untersuchungen über die Beeinflussung der polymorphen Umwandlungen des Eisens durch Legierungszusätze, Entwicklung eines neuen Verfahrens der thermischen Analyse, röntgenographische Untersuchungen über den Mechanismus der Kaltverformungsvorgänge, Weiterentwicklung des Kegelstauchverfahrens, Eigenschaftsänderungen von Band Eisen und Draht bei verschiedenen Verarbeitungstemperaturen, Einfluß der Graphitbildung auf die Eigenschaften von Grauguß, planmäßige Untersuchung über den Tempervorgang, Seigerungserscheinungen an Stahlblöcken unter besonderer Berücksichtigung der Verteilung des Sauerstoffs, Versuche zur Erzeugung von Gußstücken mit besonders legierter Oberfläche, Studien über die Schwindungsvorgänge bei Stahlguß unter besonderer Berücksichtigung der Bewegungen großer Gußstücke während des Erstarrens und der Gefahr der Warmrißbildung, kritische Untersuchungen über eine Eisenerzaufbereitung des Siegerlandes nach den von der Erzabteilung des Instituts (vgl. auch S. 2211) entwickelten Grundlagen für die technische und wirtschaftliche Erfolgsermittlung bei der Erzaufbereitung, Untersuchungen über den Einfluß der reduzierenden Röstung auf den Grad der elektromagnetischen Eisenerzanreicherung, Weiterentwicklung des Gaspyrometers, Gesamtstrahlungsmessungen und Bestimmung der thermischen Konstanten metallurgisch bedeutsamer Stoffe.

Hervorzuheben ist schließlich noch die große Zahl der Vorträge, die die wissenschaftlichen Mitglieder des Instituts in wissenschaftlichen Fachorganisationen des In- und Auslandes im Berichtsjahr gehalten haben, und in denen ebenfalls über Ergebnisse aus den Arbeitsgebieten des Instituts berichtet worden ist.

An der Vorbereitung und Durchführung der Werkstofftagung und Werkstoffschau hatte das Institut starken Anteil.

= Sonstige Arbeiten. =

Die Werkstofftagung bot den gegebenen Anlaß zur Einberufung der beim Deutschen Normenausschuß bestehenden Arbeitsausschüsse auf dem Gebiete der Werkstoffnormen, Gruppe Stahl und Eisen. In den drei Jahren, die seit der erstmaligen Veröffentlichung der Hauptblätter verflossen sind, hatte sich eine ganze Reihe von Abänderungswünschen und -vorschlägen angesammelt. Im allgemeinen fiel es nicht schwer, eine Verständigung herbeizuführen, nur in der Frage der WALTOLANZEN traten starke Gegensätze hervor. Es liegt das offenbar daran, daß die Anforderungen an die Genauigkeit für die verschiedenen Verwendungszwecke verschieden sind und bei den Beteiligten erklärlicherweise das Bestreben besteht, die weitestgehenden Forderungen als Norm aufzustellen. Bei unseren Absatzverhältnissen, die eine häufige Umstellung in den Walzwerken von einem Profil auf das andere verlangen, ist ein solches Vorgehen gefährlich. Es würde letzten Endes die Gesamtheit der Verbraucher mit unwirtschaftlichen Mehrkosten belasten, denen gegenüber die Ersparnis der Minderzahl von Abnehmern, deren Fertigung die verlangte größere Genauigkeit technisch wirklich zur Voraussetzung hat, nicht ins Gewicht fiel. Für diese Abwägung der wirtschaftlichen Bedingtheiten müssen wir für die Zukunft auch bei den Großverbrauchern noch besseres Verständnis erwarten. Mit der

Reichsbahn haben wir auch im laufenden Jahre eine enge Zusammenarbeit bei der Festlegung von Abnahme- und Lieferbedingungen betrieben. Gegenstand genauester Beratung sind insbesondere die Erfahrungen bei der Anwendung des Siliziumstahls bei Brückenbauten gewesen. Es dürfte jedenfalls noch eine geraume Zeit vergehen, bis sich die Bedingungen für einen hochwertigen Einheitsbaustoff für große Eisenbauten, für den zweifellos ein Bedürfnis besteht, endgültig festlegen lassen. Dabei wird es sich mehr darum handeln, einen wirtschaftlich für die Hüttenwerke noch erträglichen und für den Eisenbau genügend anreizenden Mindestwert für gewisse Werkstoffeigenschaften zu bestimmen, als nun die Erzeugung des Stahles selbst durch alle möglichen ins einzelne gehenden Herstellungsvorschriften in zu enge Fesseln zu schlagen.

Von den jeweils zuständigen Arbeitsausschüssen sind neue DIN-Blätter über Kleineisenzeug, un- bearbeitete Weichenplatten, Radlenker, Rohre und Gußeisen fertig durchberaten worden. Eine Vornorm für Nickel- und Chrom-Nickel-Stähle für den Kraftfahrbau ist herausgegeben worden. Weitere Blätter über Achsen, Radreifen und Radkörper für Wagen sowie über Temperguß befinden sich in Vorbereitung, ebenso wie die Arbeiten für eine Ueberprüfung der Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenbauwerken DIN 1000 in die Wege geleitet wurden. Anfang 1927 wurden die durch die Normalprofilbuch-Kommission aufgestellten Blätter über Schiffbauwulstisen veröffentlicht.

Die durch zahlreiche Veränderungen in den amtlichen Vorschriften und durch die Aufstellung der DIN-Blätter bedingte neue Bearbeitung des Taschenbuches „Eisen im Hochbau“ wurde durchgeführt und mit der Drucklegung begonnen, so daß mit dem Erscheinen der neuen Auflage dieses von dem Stahlwerks-Verband begründeten Buches in den ersten Monaten des Jahres 1928 zu rechnen ist. Es wird versucht werden, mit Hilfe der am Eisenbau beteiligten Verbände das Werk, das in seiner bisherigen Form allgemeine Anerkennung gefunden hat, zu einem Preise herauszubringen, der eine große Verbreitung ermöglicht.

Starken Umfang nahm auch im Berichtsjahre wieder unsere Auskunfts- und Gutachtertätigkeit ein. Auskünfte aller Art wurden im besonderen auf dem Gebiete der Werkstoffbeschaffenheit und des Abnahmewesens erbeten und gegeben. Recht umfangreich war ferner die beratende Tätigkeit, die zur Fortsetzung der Arbeiten des ehemaligen Statischen Büros des Stahlwerks-Verbandes geleistet werden mußte. Zu Zoll- und Tariff Fragen sind in einer ganzen Reihe von Fällen gutachtliche Äußerungen abgegeben worden. Erwähnt sei ferner in diesem Zusammenhang die Zusammenarbeit mit den technischen Ausschüssen der Verkaufsverbände usw., insbesondere der Technischen Kommission des Grobblech-Verbandes, deren Geschäftsführung dem Verein obliegt und über deren Arbeiten weiter oben schon berichtet worden ist, ferner der Technischen Kommission des Stahlwerks-Verbandes und dem Technischen Ausschuß des Edelstahl-Verbandes.

Die Arbeiten zur Aenderung des Patentgesetzes sind bisher über Vorbesprechungen nicht hinaus- gekommen.

Eine große Reihe von Schulen ist durch die Ueberlassung von Unterrichtsmaterial zur Verbreitung allgemeiner Erkenntnisse über die Hüttenindustrie unterstützt worden. Hunderte von kleinen Zusammen- stellungen von Erz- und Eisenproben sind an diese Stellen hinausgegangen.

Aus manchen Kreisen der selbständigen Ingenieure wird auf die Bildung eigener Ingenieurkammern hingearbeitet. Der Verein befürchtet bei einer Verwirklichung derartiger Pläne eine wenig wünschenswerte Spaltung in freie und beamtete Ingenieure, glaubt auch, daß die Belange der Ingenieure in den bestehenden Fachvereinen besser gewahrt sind als in Einrichtungen immerhin zum mindesten halbamtlichen Charakters. Zur Beschränkung mancher zweifellos vorhandenen Mißstände dürfte es, einer Anregung des Vereins deutscher Ingenieure folgend, vielleicht ausreichen, einen Schutz des Titels Ingenieur zu schaffen, wenn dafür ein den praktischen Verhältnissen Rechnung tragender Weg gefunden werden kann.

Das gute Verhältnis zu den verwandten Vereinen im Reiche, auf dessen Aufrechterhaltung wir immer bedacht waren, hat sich im Berichtsjahre besonders bei der Vorbereitung und Durchführung der Werkstofftagung und Werkstoffschau erfreulich auswirken können, an der eine ganze Reihe von Vereinen und Ver- bänden beteiligt war. Erwähnt sei in diesem Zusammenhang besonders der Verein deutscher Ingenieure. Im Deutschen Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine sind in gewohnter Weise die gemeinsamen Belange der angeschlossenen Vereine behandelt und gefördert worden. Die Beziehungen zum Ausland ergaben sich besonders wieder aus den zahlreichen gegenseitigen Werksbesuchen, bei denen beide Seiten das mögliche Entgegenkommen erwiesen, ferner aus dem Austausch wissenschaftlicher Veröffentlichungen mit ausländischen Fachgenossen.

Auf die große Reihe von Einzelarbeiten, die uns neben den vorstehend behandelten Aufgaben beschäf- tigten, brauchen wir nicht näher einzugehen. Es sei auf unsere Beihilfe bei der Herausgabe von Büchern, Zeitschriften, Doktorarbeiten usw. hingewiesen, die sowohl ideeller als auch materieller Art war, ferner zur Wahrung der Gesamtbelange der Eisenindustrie in der Verfolgung von Patentanmeldungen usw. An den Arbeiten des Ausschusses zur Untersuchung der Erzeugungs- und Absatzbedingungen der deutschen Wirtschaft (Enquete-Ausschusses) war unser Verein in dem ihm zugewiesenen Unterausschuß III beteiligt. Auch die Federführung der Helmholtz-Gesellschaft zur Förderung der physikalisch- technischen Forschung und der Gesellschaft von Freunden der Aachener Hochschule war weiter mit der Geschäftsführung des Vereins verbunden.

Im ganzen hoffen wir feststellen zu können, daß die große Fülle der Gemeinschaftsarbeit, die von dem Verein, seinen Mitgliedern und den angeschlossenen Werken im Berichtsjahre wieder geleistet wurde, dem gemeinsamen Besten gedient hat.

Untersuchungen über Gasbewegung und Verbrennungsverhältnisse im Siemens-Martin-Ofen.

[Mitteilung aus dem Stahlwerksausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

Die Gas- und Luftbewegung in einem Siemens-Martin-Ofen ist sowohl für die Vorwärmung als auch für die Verbrennungs- und Wärmeübertragungsverhältnisse im Oberofen von ausschlaggebender Bedeutung. Mit ihnen beschäftigen sich die drei Arbeiten, über die nachfolgend zusammenfassend berichtet werden soll. Die erste Arbeit von S. Schleicher und Fr. Lüth ist den Verbrennungsverhältnissen im Herdraum gewidmet, während sich die zweite von S. Schleicher mit der Gasbewegung in den Kammern befaßt. Die dritte von G. Neumann stellt in gewisser Beziehung eine ergänzende Untersuchung zu diesen beiden Arbeiten dar.

und einfachen Gas- und Luftzügen, zwei Kippöfen mit einem Gas- und einem Luftzug, von denen der eine gut, der andere schlecht eingestellt war, ein Maerz-Ofen gewöhnlicher und ein solcher etwas abgeänderter Bauart sowie ein Moll-Ofen.

Gemeinsam für alle Ofenbauarten läßt sich aus den Untersuchungen entnehmen, daß:

1. die Flamme aus einer brennenden Hülle besteht, deren Kern mehr oder weniger von unverbranntem Gas erfüllt ist, während der übrige Ofenraum wenigstens im ersten Drittel auf der Seite des einziehenden Kopfes von Verbrennungsluft mit gegen die Abzugsseite hin steigendem Kohlensäure-

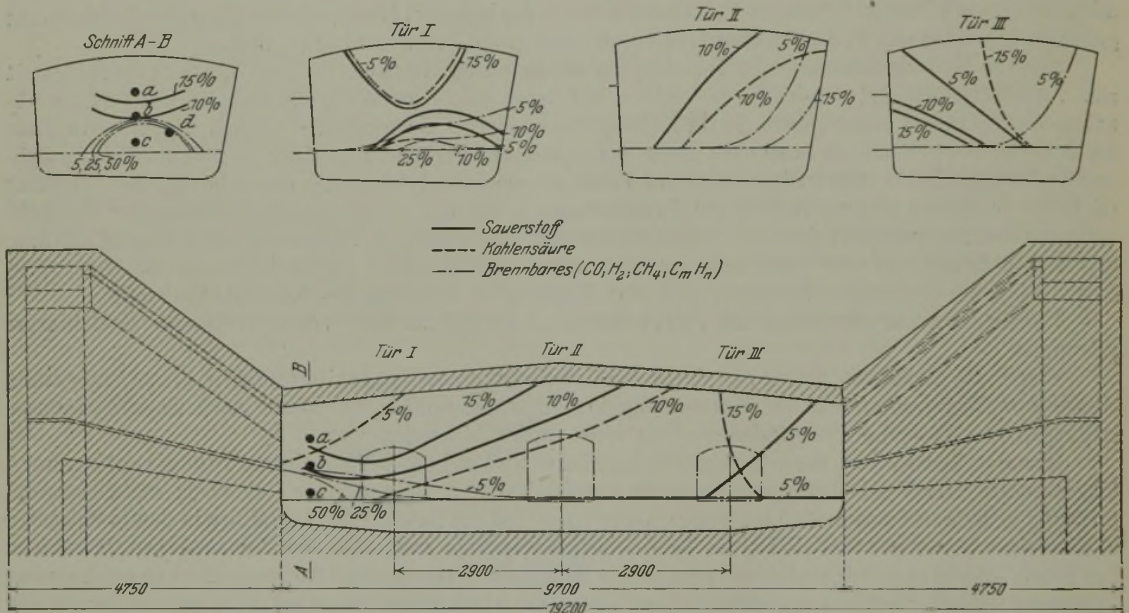


Abbildung 1. Verbrennungsverhältnisse im Siemens-Martin-Ofen üblicher Bauart (Ofen 1).

Sowohl Schleicher und Lüth als auch Neumann haben zur Ermittlung der Gaszusammensetzung den Herdraum mit wassergekühlten Entnahmehöfen abgetastet, um auf diese Weise Aufschlüsse über das Fortschreiten der Verbrennung und die Ausbildung der Flamme zu erhalten. Die Ergebnisse wurden durch Linien gleichen Sauerstoff-, Kohlendioxid- und gleichen Gehaltes an brennbaren Bestandteilen in Schaubildern nach Art der Abb. 1 veranschaulicht. Zur Untersuchung wurden herangezogen: zwei Oefen normaler Bauart mit doppelten

gehalten eingenommen wird. Eine bessere Vermischung zeigt sich erst gegen die Mitte des Ofens hin, wo bei gut eingestellten Oefen die Flamme zu zerflattern anfängt. Eine vollkommene Gleichmäßigkeit der Gas- bzw. Abgaszusammensetzung im Ofen wird aber auch in der Nähe des abziehenden Kopfes nicht erreicht.

2. In allen Oefen findet ein Zurückdrücken der Flamme bzw. einer Strömung, die immerhin noch einige Procente Unverbranntes enthält, gegen die Rückwand statt. Dies wird von Schleicher und Lüth als Folge des Eintretens von Falschluff durch die Türen erklärt. Neumann vermutet als Ursache eine durch den Auftrieb an der wärmeren Rückwand hervorgerufene schraubenmäßige Gasbewegung.

3. Aus den Untersuchungen von Schleicher und Lüth geht hervor, daß auch bei zurückgebrannten Köpfen, ordnungsgemäß instand gehaltene Züge vorausgesetzt, gute Gasführung in bedeutend höherem Maße erhalten bleibt, als man bisher anzunehmen

¹⁾ Auszüge aus Bericht S. Schleicher: Die Strömungsverhältnisse in den Kammern eines Siemens-Martin-Ofens, Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 123 (1926); Bericht S. Schleicher und Fr. Lüth: Die Verbrennungsvorgänge im Herdraum von Siemens-Martin-Oefen verschiedener Bauart, Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 124 (1926); Bericht G. Neumann: Wärmetechnische Untersuchungen an einem Siemens-Martin-Ofen, Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927) S. 111/7 (Gr. B: Stahlw.-Aussch. 127).

geneigt war. Dies stimmt auch mit den Erfahrungen aus der Praxis überein; ein Abfallen der Ofen tritt gewöhnlich erst dann ein, wenn das Zurückbrennen der Köpfe so weit fortgeschritten ist, daß ein Zerflattern des Gasstrahles bereits an der ersten Türe beginnt.

Im einzelnen zeichnen sich die Eigenarten der Ofen verschiedener Bauart und verschiedener Einstellung sehr gut ab. Der Ofen gewöhnlicher Bauart mit zwei Gas- und zwei Luftzügen weist eine kurzflammigere Verbrennung auf als der mit einem Gas- und einem Luftzug. Dies bestätigt die bereits vielerorts zum Ausdruck gekommene Ansicht, daß sich die doppelzügige Anordnung für verhältnismäßig breite und kurze Herde besser eignet, während lange und schmale Herde zweckmäßiger mit einem Gaszug ausgerüstet werden. Leider konnte zu dem Vergleich die Anordnung mit zwei Gaszügen und einem großen Luftzug, die dem Gasstrahl allein die gesamte Führung überträgt, bisher noch nicht mit herangezogen werden. Bei den untersuchten Ofen wohnte der Verbrennungsluft immerhin so viel Energie inne, daß sie die Flamme auf das Bad herunterdrücken konnte.

Der von Schleicher und Lüth untersuchte Kippofen mit guter Einstellung hatte verhältnismäßig dicht anliegende Türen; dagegen zeigt sich ein ausgeprägtes Zurückdrücken der Flamme infolge der durch den Schlitz eintretenden Falschlufft. Diese Beobachtung darf jedoch nicht verallgemeinert werden, da die einseitige Falschluffaufnahme durch den Schlitz eine Folge des auf die Vorderseite der Ofen stehenden Windes war. Gerade diese Beobachtung zeigt, wie wertvoll der Schutz der Ofenbühne vor Witterungseinflüssen sein kann. Im übrigen sind die an diesem Ofen herrschenden Verhältnisse eine besondere Stütze für die Ansicht, daß das Zurückdrücken der Flamme durch die eintretende Falschlufft verursacht wird, da die am einziehenden Kopf ziemlich erheblichen Abweichungen vor dem abziehenden Kopf, wenn auch nicht ganz, so doch in hohem Maße ausgeglichen sind. Gleichzeitig wird hier die Annahme bestätigt, daß genügend schräg gestellte Türen einen praktisch ausreichenden Schutz gegen Falschluffeintritt gewähren. Der von Neumann untersuchte Kippofen kann als kennzeichnendes Beispiel für unzureichende Ofeneinstellung bei schlechten Gasverhältnissen dienen. Schon die Beobachtung des Zurückzüngelns der Flamme gegen den Luftzug deutet auf eine Ofenführung mit Gasüberschuß hin. Gegenüber den Versuchen von Schleicher und Lüth weist Neumann besonders auf die Streuungen in der Gaszusammensetzung an den einzelnen Entnahmepunkten hin, Beobachtungen, die in der erstgenannten Arbeit in ausgeprägtem Maße nicht gemacht werden konnten. Diese Streuungen sind zweifellos auf den unregelmäßigen Gasdruck zurückzuführen und zeigen deutlich, wie unvorteilhaft ein solches Arbeiten ist. Das Zusammentreffen eines Sauerstoffgehaltes von etwa 2 % trotz erheblichen Gasüberschusses ist insofern bemerkenswert, als hier trotz der bedeutend höheren Temperaturen sich

ähnliche Verhältnisse einstellen, wie man sie gelegentlich bei anderen Feuerungen findet, die mit Luftmangel betrieben werden, bei denen jedoch die Abgastemperatur unter die sogenannte Zündtemperatur gesunken ist.

Die beiden in der erstgenannten Arbeit untersuchten Ofen der Bauart Maerz stellen ebenfalls in erster Linie zwei verschiedene Ofeneinstellungen nebeneinander, wobei die Gegenüberstellung jedoch durch gleichzeitige, wenn auch vielleicht nicht wesentliche Veränderung des Maerz-Kopfes bei dem normal eingestellten Ofen etwas verwischt ist. Das Wesen dieser Veränderung liegt darin, daß dem Luftstrom durch ein Vorziehen des Kopfes wenigstens in gewissem Maße wagerechte Führung gegeben wird; bei dieser Bauart ist das Zurückdrücken der Flamme an die Rückwand bedeutend schwächer. Der untersuchte Maerz-Ofen unveränderter Bauart wurde während der Versuche mit außergewöhnlich hohem Zug betrieben, und es spricht für diese Ofenbauart, wenn trotz der dadurch hervorgerufenen Störung der Flammenentwicklung am ausziehenden Kopf nur im rückwärtigen Teil des Herdraumes 6,5 % Unverbranntes gefunden wurden, besonders wenn man bedenkt, daß bei Ofen mit Störungen in der Luftzufuhr durch die Schmelzer sehr häufig der Kaminschieber gezogen wird, um die mangelnde Verbrennungsluft durch Falschlufft zu ersetzen.

Der untersuchte Moll-Ofen ist durch eine außerordentlich kurzflammige Verbrennung bei verhältnismäßig starkem Luftüberschuß, wenigstens wenn man den Gehalt an Brennbarem und an Sauerstoff in der Richtung des Flammenweges verfolgt, gekennzeichnet. Allerdings steht damit eine stetige Zunahme des Kohlen säuregehaltes in einem gewissen Widerspruch, zumal da die Sauerstofflinien auf ein ziemlich erhebliches Eintreten von Falschlufft durch die Türen schließen lassen.

Die Untersuchungen der Strömungsverhältnisse in den Kammern durch Modellversuche wurden von Schleicher zum Gegenstand einer besonderen Arbeit gemacht. Wesentlich bei der Wiederholung solcher Versuche ist die Beachtung der Modellmechanik bezüglich Abmessungen und gewählter Strömungsgeschwindigkeiten. Um mit Rücksicht auf diese sicherzugehen, wurde bei dem für die Untersuchungen benutzten Kammermodell die Gasgeschwindigkeit in weiten Grenzen verändert; wesentliche Unterschiede in den Ergebnissen traten dabei nicht auf. Dies allein würde jedoch noch nicht hinreichen, um die Ähnlichkeit zu beweisen, da man gelegentlich bei solchen Untersuchungen auf Schwellenwerte trifft, bei deren Ueber- oder Unterschreitung sich die Verhältnisse ziemlich sprunghaft ändern. Daß aber für die vorliegenden Verhältnisse passende Werte getroffen wurden, zeigt der Erfolg bei der Uebertragung der aus dem Modellversuch gezogenen Schlußfolgerungen auf den praktischen Betrieb. An Hand seines Modells stellte Schleicher fest, daß die Beaufschlagung der Kammern nur etwa 50 % betrug. Daraufhin wurde der nicht beaufschlagte Teil abgemauert und durch einen auf- und absteigenden nicht ausgegitterten

Gaszug ersetzt. Bei Wiederinbetriebnahme des Ofens konnte keine Veränderung des Ofenganges festgestellt werden. Durch Temperaturmessungen wurde versucht, die Wirkungsweise dieser Gaszüge zu klären. Doch schienen die gemessenen Temperaturanstiege, soweit sie durch gewöhnliche Thermolemente festgestellt wurden, infolge der Bestrahlung des Thermolementes durch die heißeren Wände zu hoch. Die Messung mit dem gewöhnlichen Durchflußpyrometer ergab zwar etwas niedrigere Werte, doch ist anzunehmen, daß mit der neuesten Ausführungsart von Durchflußpyrometern nach Wenzl und Schulze²⁾ noch niedrigere Temperaturen ermittelt werden würden.

Das erste von Schleicher untersuchte Modell stellt eine Kammer mit eingebautem Schlackensack und senkrecht über diesem liegenden Gaszügen dar. Im weiteren Verlauf der Arbeiten wurde dann die Kammer mit einer vorgelagerten Schlackenkammer versehen und die Beaufschlagung auch unter diesen Verhältnissen untersucht. Auch bei dieser Anordnung zeigte sich im Modell eine stark einseitige Beaufschlagung, eine Beobachtung, die sich, wie in der Erörterung mitgeteilt wurde, jedoch mit an andern Orten gemachten Betriebsbeobachtungen nicht deckt. In diesem Punkte wird die Schleichersche Arbeit durch die Untersuchungen von Neumann wesentlich ergänzt.

Der Gedankengang Neumanns stützt sich darauf, daß eine stark einseitige Beanspruchung des Gitterwerks sich auch bei Messungen der Steintemperaturen an verschiedenen Stellen eines wagerechten Kammerquerschnittes durch erhebliche Temperaturunterschiede bemerkbar machen müßte. Er fand jedoch bei der ziemlich langgestreckten Kammer des von ihm untersuchten Kippofens in der Luftkammer bei einer mittleren Steinoberflächentemperatur von 1100°, daß die der Schlackenkammer zunächst-

²⁾ Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 92 (1926).

liegenden Gitterwerksteile in der Windperiode nur um 135° kälter waren als die Gitterwerksteile auf der Abzugsseite des Ofens. In der Gasperiode betrug dieser Unterschied sogar nur 80°. Der für den untersuchten Ofen daraus gezogene Schluß einer verhältnismäßig gleichmäßigen Beaufschlagung der Kammern deckt sich auch mit den von anderer Seite³⁾ gemachten Beobachtungen beim Anheizen der Oefen.

Von besonderem Belang sind auch die Untersuchungen Neumanns über die Veränderung der Gaszusammensetzung auf dem Weg des Gases durch den Ofenkopf. Der untersuchte Ofen wurde mit Braunkohlengeneratorgas beheizt, das einen Teergehalt von 50 bis 80 g/nm³ und einen Wassergehalt von 210 bis 250 g/nm³ aufwies. Die durchschnittliche Veränderung der Gaszusammensetzung ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

Gaszusammensetzung	CO	H ₂	CO ₂	CH ₄	C _n H _m
	%	%	%	%	%
im Kopf	26	22	6,5	3,7	0,3
in der Gasleitung . .	30	15	4,25	3,1	0,3

Infolge der Temperaturschwankungen während der Gasperiode ändert sich als Funktion der Vorwärmungstemperatur auch die Gaszusammensetzung im Kopf. Die in verschiedenen Abbildungen dargestellten Werte stimmen mit der kennzeichnenden Kurve des Temperaturabfalles, die im Anfang der Entheizung erheblich schneller fällt als gegen Ende, überein. Die Art der Gaszersetzung läßt deutlich die Einflüsse des Wassergas-Gleichgewichtes in Gegenwart des vom Teer ausgeschiedenen Rußes erkennen. Trotz der mit 1100° gemessenen Temperaturen scheint die Gasvorwärmung keine solche Höhe erreicht zu haben, daß das Wassergas-Gleichgewicht in das Gebiet des Kohlenoxyds hinübergelitten konnte.

Dr.-Ing. C. Schwarz.

³⁾ Vgl. hierzu die ausführlichen Erörterungsbeiträge im Hauptbericht.

Betriebs-, Unfall- und Feuersicherheit elektrischer Anlagen auf Hüttenwerken.

Von Obergeringieur Bruno Schöne in Dortmund.

[Bericht Nr. 37 des Maschinenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

(Entwicklung der Errichtungs- und Betriebsvorschriften. Behörden und Versicherungsgesellschaften. Regeln, Richtlinien und Leitsätze. Lieferungsbedingungen. Einige wichtige Vorschriften für Erzeuger und Verbraucher, mit Hinweisen auf bestehende Sonderarbeiten.)

Die Vorträge von Müller, Courtin und Liss in der 11. Vollsitzung des Maschinenausschusses²⁾ haben bemerkenswerte Ausführungen über die Verwendung der Elektrizität als Antriebskraft in Hütten- und Walzwerken gebracht; es bleibt noch übrig, die erforderliche Sicherheit solcher Anlagen und die hierfür aufgestellten Vorschriften zu behandeln. Die elektrisch betriebenen Einrichtungen spielen in den Hüttenwerksanlagen eine sehr bedeutende Rolle, große Vermögenswerte sind damit festgelegt, und wichtige Betriebsvorgänge sind vom guten und zuverlässigen Arbeiten dieser Einrich-

tungen abhängig. Es werden somit große Anforderungen an die Betriebssicherheit in elektrischer und mechanischer Beziehung gestellt; gleichzeitig ist es nötig, die Unfall- und Feuersicherheit dieser Anlagen auf das praktisch höchste Maß zu bringen. Diese Sicherheiten werden erreicht durch die Verwendung sachgemäß und mit hochwertigen Stoffen hergestellter Maschinen, Apparate, Leitungs- und Installationsmaterialien, durch deren technisch richtige Montage, sachgemäße Benutzung und Ueberwachung. Als die Elektrotechnik zuerst in den Hüttenwerken angewandt wurde, handelte es sich um Anlagen geringen Umfanges und kleiner Leistungen. Hierfür wurden meist Spannungen von 60 bis 110 V benutzt. Bald mußte man jedoch zu

¹⁾ Sonderdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, zu beziehen.

²⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1853, 1941 u. 2067.

größeren Leistungen übergehen, und entsprechend vergrößerte sich die Ausdehnung der Netze. Hierdurch entstand die Forderung, die Betriebsspannung zu erhöhen, und damit steigerten sich die Ansprüche an die Betriebs-, Unfall- und Feuersicherheit der benutzten Einrichtungsgegenstände und deren Installation. Ursprünglich war es dem freien Ermessen des betreffenden Technikers überlassen, wie und mit welchen Mitteln er diese Bedingungen zu erfüllen suchte; aber bald zeigte es sich, daß die Ansichten über die hierfür zweckmäßigen Maßnahmen auseinandergingen. Der Verband deutscher Elektrotechniker fühlte sich dazu berufen, die diesbezüglichen Erfahrungen zu sammeln, durch Fachleute zu prüfen und in feste Fassung zu bringen, damit es dem Hersteller möglich wurde, das benötigte Material nach einheitlichen Grundsätzen bezüglich der geforderten Sicherheiten herzustellen und montieren zu können.

1895 hat der Verband deutscher Elektrotechniker die ersten Errichtungsvorschriften aufgestellt, und seit dieser Zeit hat ein dazu eingesetzter Ausschuß dauernd an der Vervollkommnung derselben gearbeitet und sich bemüht, dem Fortschritt der Elektrotechnik und den Anforderungen der Verbraucher bezüglich Betriebs-, Unfall- und Feuersicherheit gerecht zu werden. Die Behörden verlangen Maßnahmen zur Verhütung der Unfälle und die Feuerversicherungsgesellschaften Sicherheit gegen Feuersgefahren. Der Verband deutscher Elektrotechniker erreichte mit seinen Vorschriften, daß die Behörden im allgemeinen von Polizeivorschriften für elektrische Anlagen Abstand nehmen konnten; auch die Feuerversicherungsgesellschaften legten als Bestandteile ihrer Versicherungsbedingungen diese Vorschriften zugrunde. Der Vorteil dieser freiwilligen Vereinbarungen ist in der leichteren Beweglichkeit zu erblicken, indem Aenderungen, die durch den Fortschritt der Technik erforderlich werden, leichter durchgeführt werden können.

Die Erfahrung hat nun gezeigt, daß es nicht genügt, bei der Montage und bei der Handhabung der elektrischen Einrichtungsgegenstände die erforderliche Vorsicht walten zu lassen, sondern es muß noch dafür gesorgt werden, daß die elektrischen Einrichtungsgegenstände selbst betriebssicher und solide hergestellt sind. Zu diesem Zweck hat der Verband deutscher Elektrotechniker verschiedene Ausschüsse gebildet, welche die Erfahrungen für die Herstellung und Bewertung der elektrotechnischen Einrichtungsgegenstände sammeln und in Sonderbestimmungen zusammenfassen. Es ist eine große Zahl besonderer Ausschüsse damit beschäftigt, die Anforderungen an Maschinen, Apparate, Gebrauchsgegenstände, Leitungs- und Installationsstoffe zusammenzutragen und als Regeln, Richtlinien oder Leitsätze abzufassen und fortlaufend zu ergänzen. So ist es dahin gekommen, daß ein Buch ganz ansehnlichen Umfangs entstanden ist, welches die Arbeiten der verschiedenen Ausschüsse enthält. Die Kritisierung dieser Arbeiten ist sehr verschieden, und vielfach werden abfällige Urteile gefällt, insbesondere von den Kreisen, denen diese Festlegungen zeitweise unangenehm werden. Wer sich

aber der Mühe unterzieht und die einzelnen Bestimmungen durcharbeitet, wird finden, daß es doch recht gut ist, die Erfahrungen gesammelt zu finden. Den Lieferern elektrischer Anlagen werden damit wohlwogene Mindestforderungen gestellt, und der Verbraucher kann an Hand dieser Bestimmungen die Güte der Anlage beurteilen und sich bei Befolgung der Vorschriften vor Schaden bewahren. Es ist deshalb für den Verbraucher elektrischer Anlagen von Vorteil, diese Arbeiten beim Einkauf als Lieferungsbedingungen zu verwenden und entsprechend vorzuschreiben bzw. die Vorschriften, Regeln, Richtlinien und Normen des Verbandes deutscher Elektrotechniker zum Bestandteil der Bestellungen zu machen.

Bei Befolgung der Ausführungsregeln für die verschiedenen elektrischen Gegenstände schafft der Hersteller ein gutes zweckentsprechendes Erzeugnis, wobei allerdings gewisse Aufwendungen entstehen und den Verkaufspreis bestimmen. Minderwertige Ware ist meist billiger, und geschickte Verkäufer verstehen es, diese Ware mit größerem Nutzen an nicht sachkundige Einkäufer abzusetzen. Der scheinbar günstige Einkauf stellt sich jedoch sehr bald durch geringe Lebensdauer der Gegenstände als verfehlt heraus; diese Materialien verursachen Betriebsschäden sowie große Instandhaltungskosten. Der Verband deutscher Elektrotechniker ist eifrig bemüht, den Verbrauchern das erforderliche Verständnis für gute vorschriftsmäßige Erzeugnisse beizubringen, und ein besonderer Ausschuß ist ausschließlich mit der Durchführung der Verbandsvorschriften beschäftigt. Insbesondere soll durch Marktprüfungen minderwertige Ware auffindig gemacht werden, und der Verbraucher sowohl als auch die Erzeuger sollen auf die Mängel hingewiesen werden. Diesem Ausschuß war es möglich, festzustellen, daß vorschriftsmäßige Erzeugnisse teilweise in recht geringem Maße verwendet werden, obwohl diese geringwertigen Waren sehr häufig zu Betriebs- und Feuerschäden sowie Unfällen Anlaß geben, so daß den Feuerversicherungsgesellschaften und Berufsgenossenschaften immer neuer Stoff für die Gefährlichkeit der elektrischen Anlagen zugeführt wird. Um die angebotenen Waren leichter bezüglich der Einhaltung der Verbandsvorschriften prüfen zu können, hat der Verband eine Prüfstelle eingerichtet und erteilt einem großen Teile der Installationsmaterialien und Gebrauchsgegenstände, welche den Vorschriften entsprechen, ein Prüfzeichen, das sogenannte Verbandszeichen, in Form eines gleichseitigen Dreiecks mit abgerundeten Ecken und darin eingeschriebenen drei Buchstaben V. D. E. Der Hersteller ist verpflichtet, auf jedem Stück des betreffenden Gegenstandes dieses Zeichen anzubringen, so daß der Käufer in der Lage ist, sich danach zu richten. Der Verband gibt von Zeit zu Zeit eine Liste der zugelassenen Gegenstände in der Elektrotechnischen Zeitschrift bekannt. Leider konnte der oben erwähnte Ausschuß feststellen, daß bei der Auswahl der betreffenden Gegenstände dieses V.-D.-E.-Zeichen nicht genügend beachtet wird.

Nun zu den Verbandsvorschriften. Alle grundlegenden Bestimmungen für die Betriebs-, Unfall- und Feuersicherheit sind in den Errichtungs- und

Betriebsvorschriften zusammengefaßt. Diese gelten für alle elektrischen Anlagen; ausgenommen sind im Erdboden verlegte Leitungsnetze, wobei zu beachten ist, daß Kabel in Maschinenräumen, Kellern, Kanälen oder an Bauteilen unter die Vorschriften fallen. Auch elektrische Straßenbahnen oder straßenbahnähnliche Kleinbahnen, Fahrzeuge über Tage sowie elektrochemische Betriebsapparate sind von dem Geltungsbereich der Betriebs- und Errichtungsvorschriften ausgenommen. Somit fallen elektrische Hüttenbahnen nicht unter die Errichtungsvorschrift, sondern müssen den hierfür bestehenden Sondervorschriften für elektrische Bahnen entsprechen.

Die Errichtungs- und Betriebsvorschriften machen allgemein einen Unterschied zwischen Niederspannungs- und Hochspannungsanlagen. Die obere Grenze für Niederspannungsanlagen ist mit 250 V festgelegt, und der Uebergang zur Hochspannung ist durch § 2 der Vorschriften geschaffen, indem zum Beispiel 380-V-Anlagen mit geerdetem Nulleiter, also 220 V Phasenspannung gegen Erde noch als Niederspannungsanlagen gelten und entsprechend zu behandeln sind, während die verkettete Phasenspannung 380 V ohne geerdeten Nulleiter zur Hochspannung zählt. Durch die Normen „für Betriebsspannungen elektrischer Anlagen über 100 V“ sind die zweckmäßigen Betriebsspannungen festgelegt, und es ist erwünscht, daß man bei Neuanlagen diese berücksichtigt.

Unter den allgemeinen Schutzmaßnahmen wird z. Z. für Räume mit besonderer Gefahr die Erdung und Nullung vorgeschrieben; hierbei sind sowohl die „Leitsätze für Erdung und Nullung in Niederspannungsanlagen“ als auch „Leitsätze für Schutz Erdung in Hochspannungsanlagen“ entsprechend zu berücksichtigen. Die Nullung der Niederspannungsanlagen wird z. Z. stark bekämpft, da Fälle eintreten können, bei denen die Nullung gefährlich werden kann. Unter Räume mit besonderer Gefahr gehören auch alle Betriebswerkstätten mit gut leitenden Einrichtungen bzw. Baustoffen, so daß die meisten unserer Betriebsräume hierunter fallen. Die Erdung der Gebrauchsapparate, besonders der beweglichen, erschwert die Verwendung derselben, und die Unsicherheit, praktisch zuverlässige Erdleitungen zu schaffen, erhöht die Unfallgefahr. Mit der Erdung des Nulleiters kommen die Außenleiter in ein bestimmtes Spannungsverhältnis zur Erde, so daß bei Erdschluß eines Außenleiters durch den dabei entstehenden Kurzschluß dieser Anlageteil außer Betrieb gesetzt wird. Allerdings besteht auch die Gefahr, daß bei Berührung eines Außenleiters die Phasenspannung durch den Berührenden zur Erde abgeführt wird, wodurch Unfälle entstanden sind, die bei nicht geerdeten Nulleitern und vollständig isolierten Leitern nicht eingetreten wären.

Als zulässige Berührungsspannung ist 40 V für Menschen und 24 V für Tiere als sogenannte Kleinspannung festgesetzt. Bei diesen Spannungen werden Erdungen und Nullung der Gebrauchsapparate nicht verlangt, und es wäre vorteilhaft, bewegliche Maschinen und Apparate mit diesen Klein-

spannungen zu betreiben. Für kleine Maschinen und Handlampen ist dies möglich, aber für größere Leistungen, wie solche für Aufreibemaschinen und größere Bohrmaschinen, welche bis 1500 W Leistung benutzt werden, sind diese Kleinspannungen, da die Leitungsquerschnitte zu groß werden, zu niedrig. Die Bestrebungen verschiedener Verbraucher, besonders der chemischen Industrie, die Kleinspannungen auf 65 bzw. 72 V heraufzusetzen, sind gescheitert; aber es wurde erreicht, daß für räumlich beschränkte Niederspannungsanlagen von 65 V unter der Voraussetzung einer entsprechenden Betriebsüberwachung bewegliche Gebrauchsgegenstände ohne Erdungs- und Nulleiter benutzt werden können. Damit ist es auch möglich, in den Betrieben Drehstrom-Transformatoren dieser Spannung, gegebenenfalls mit herausgeführtem, aber isoliertem Nulleiter, ohne Erdung und Nullung zu benutzen. Handlampen und bewegliche Maschinen bis 500 W Leistung werden dann zweckmäßig einphasig mit 37 oder 40 V betrieben und größere bewegliche Maschinen mittels Drehstroms und verketteter Spannung von 65 bzw. 72 V. Die Voraussetzung der beschränkten Netzausdehnung soll dadurch gegeben werden, daß die Höchstleistung für solche Kleinspannungs-Transformatoren mit etwa 2000 W festgelegt werden wird. Es ist also gedacht, daß zum Beispiel in einer Konstruktionswerkstatt an verschiedenen Gebäudesäulen kleine Transformatoren aufgestellt werden und daran verschiedene einphasige Steckdosen für Handlampen und kleine Apparate sowie dreipolige Steckdosen für größere bewegliche Drehstrommaschinen mit allpolig isolierten Leitungen angeschlossen werden. Die Kleinspannungs-Transformatoren sollen auch versetzbar für einzelne Apparate benutzt werden, und hier ist es zweckmäßig, diese Transformatoren dann mit den Stromverbrauchern unlöslich zu verbinden, damit die Gefahr, die falsche Transformatorenwicklung mit der Steckdose zu verbinden, beseitigt ist. Werden die Kleinspannungs-Transformatoren fest aufgebaut und zur Entnahme der Kleinspannung mehrere Steckdosen angeordnet, so entsteht hier die Forderung, daß diese Steckdosen von den normalen für Niederspannung bestimmten in den Abmessungen so abweichen, daß Kleinspannungsgeräte niemals an Niederspannungsnetze angeschlossen werden können.

Als weitere Schutzmaßnahme wird der Isolationszustand im § 5 der Errichtungsvorschriften angeführt. Diese Maßnahme ist besonders in den Betrieben der Stahl- und Walzwerke schwierig durchzuführen, da der vorhandene Gicht- und Sinterstaub, welcher Eisen in großen Mengen enthält, die Durchführung erschwert. Für den Isolationszustand ist im besonderen die Aufrechterhaltung gut isolierender Kriechstrecken erforderlich. Bei wagerechter Anordnung derselben wird aber die Isolation durch Ablagerung des metallhaltigen Staubes überbrückt. Es ist deshalb sehr zu empfehlen, senkrechte Kriechflächen anzuordnen. Leider richten sich die Hersteller nur in geringem Maße nach dieser Forderung, da sich die meisten von ihren alten Bauarten nicht

trennen können, und nur wenige Firmen haben bisher die Durchführung der senkrechten Kriechflächen bei ihren Apparatekonstruktionen als Richtlinien aufgenommen. Die Oelisolierung bzw. der Oelabschluß der stromführenden Teile ist vielfach für unsere Betriebsverhältnisse die beste Lösung, kann aber leider nicht in allen Fällen angewandt werden. Für die Isolationsöle bestehen die „Vorschriften für Transformator- und Schalteröle“, und es werden voraussichtlich in nächster Zeit hierfür noch Ergänzungen vom Verband deutscher Elektrotechniker aufgestellt werden.

Im § 6 und 7 werden Maschinen und Transformatoren behandelt. Für die Bewertung und Prüfung der Maschinen und Transformatoren sind von besonderen Fachausschüssen Regeln, mit der Bezeichnung R. E. M. und R. E. T. aufgestellt, deren besondere Beachtung sehr zu empfehlen ist. Die hiernach gebauten und geprüften Maschinen und Transformatoren sind weitgehend betriebssicher, und es empfiehlt sich, für die schweren Betriebsverhältnisse der Stahl- und Walzwerke diese Regeln zu befolgen und dieselben als Bestandteil für die Bestellungen vorzuschreiben. Es handelt sich hier, wie gesagt, nur um Regeln, und es ist zu hoffen, daß dieselben in absehbarer Zeit zu Vorschriften erhoben werden.

Im § 9 werden die Schalt- und Verteilungstafeln behandelt und die für die Ausführung, Aufstellung und Bedienung erforderlichen Vorkehrungen festgelegt. Hervorzuheben ist, daß nach Absatz C Schalt- und Verteilungstafeln, Gerüste und Kästen mit unzulänglicher Rückseite so beschaffen sein müssen, daß nach ihrer betriebsmäßigen Befestigung an der Wand die Leitungen noch von vorn abgeschlossen werden können. Es soll damit verhütet werden, daß Schalt- und Verteilungstafeln schon vor der Befestigung mit den Leitungen verbunden werden müssen.

Zu Abschnitt E der Vorschriften ist besonders auf die für dieses Gebiet geschaffenen Sonderarbeiten hinzuweisen, und zwar sind dies die „Leitsätze für die Konstruktion und Prüfung von Wechselstrom-Hochspannungsapparaten von einschließlich 1500 V Nennspannung aufwärts“, „Regeln für die Konstruktion, Prüfung und Verwendung von Schaltgeräten bis 500 V Wechselspannung und 3000 V Gleichspannung R. E. S. — 1928“, „Vorschriften für die Konstruktion und Prüfung von Installationsmaterial“.

§ 11 gibt die Bestimmung für Schalter, und zwar fallen hierunter: Oel-, Luft- und Drehschalter. Es kommen hierfür noch außer den vorerwähnten Arbeiten die „Vorschriften, Regeln und Normen für einpolige Drehschalter 6 Amp. 250 V“ sowie die „Vorschriften für Handgeräte-Einbauschalter“ in Frage.

Bei § 12 sind noch besonders die „Regeln für die Bewertung und Prüfung von Anlassern und Steuergeräten R. E. A. — 1925“ sowie die „Regeln für die Bewertung und Prüfung von Steuergeräten, Widerstandsgeräten und Bremslüftern für aussetzende Betriebe“ zu beachten.

Bei § 13 ist neben den oben bei Abschnitt E erwähnten Vorschriften für Konstruktion und Prüfung von Installationsmitteln noch die Beachtung der „Vorschriften, Regeln und Normen für ungeschützte zweipolige Steckdosen und Stecker 6 Amp. 250 V“ und „Vorschriften, Regeln und Normen für ungeschützte Steckdosen und Stecker 10 Amp. 250 V“ erforderlich.

Im § 14 werden die Stromsicherungen und Selbstschalter behandelt, und es ist wohl angebracht, hierbei auf die Vorschrift hinzuweisen, wonach Schmelzsicherungen für niedere Stromstärken, d. h. bis 60 A, so beschaffen sein müssen, daß eine fahrlässige oder irrtümliche Verwechslung der Schmelzeinsätze ausgeschlossen ist. Der Verband beschäftigt sich z. Z. noch mit der Frage, auch die Schmelzeinsätze höherer Stromstärken, etwa bis 100 A und auch darüber, nicht verwechselbar vorzuschreiben.

Daß geflickte und überbrückte Sicherungsstüpsel verboten sind, wird allgemein bekannt sein, muß aber mit Rücksicht darauf, daß es sich hier um eine von den Behörden erlassene Polizeivorschrift handelt, besonders erwähnt werden. Es empfiehlt sich, für unsere rauhen Betriebe, bei denen sehr häufig das Durchbrennen der Sicherungen stattfindet, zu Selbstschaltern überzugehen bzw. diese zu bevorzugen, da der Verbrauch an Sicherungsstüpseln bzw. Sicherungslamellen immerhin eine fortlaufende Belastung des Betriebes darstellt.

§ 16 enthält die Vorschriften für Fassungen und Glühlampen. Für Fassungen und Glühlampensockel sind außerdem noch die „Vorschriften für die Konstruktion und Prüfung von Installationsmaterial“ zu beachten. Eine einschneidende Vorschrift enthält § 16 unter Abschnitt C, wonach die unter Spannung gegen Erde stehenden Teile der Lampen der zufälligen Berührung entzogen sein müssen, und es wird verlangt, daß dieser Schutz auch während des Einschraubens der Lampen wirksam ist. Diese Vorschrift wurde von den Behörden verlangt und hat zur Durchbildung der berührungsschutzsicheren Fassungen geführt; teilweise sind recht fragwürdige Ausführungen auf den Markt gekommen.

Im § 18 sind die für unsere Betriebe wichtigen Handlampen behandelt, und in Abschnitt L der „Vorschriften für die Konstruktion und Prüfung von Installationsmaterial“ sind noch wichtige Ergänzungen festgelegt, welche demnächst noch durch besondere „Prüfvorschriften“ erweitert werden.

Im § 19 wird die Beschaffenheit der isolierten Leitungen behandelt; es sei hier noch auf die dafür bestehende Sonderarbeit „Vorschriften und Normen für isolierte Leitungen in Starkstromanlagen“ hingewiesen. Mehr noch als bei Maschinen und Apparaten wird besonders bei Leitungs- und Verlegungsmaterial minderwertige bzw. unvorschriftsmäßige Ware angeboten und leider auch gekauft. Verbandsmäßige Leitungen sind durch Kennfäden gezeichnet, und neben den Verbandskennfäden haben noch die verschiedenen Fabriken besondere vom Verband deutscher Elektrotechniker zugewiesene Fäden zur Erkennung ihres Erzeugnisses beigefügt. Für die

tragbaren Lampen und Geräte, wie sie in den Betrieben verwendet werden, sei an dieser Stelle noch besonders auf die Gummischlauchleitungen als eine für unsere Zwecke sehr brauchbare Konstruktion hingewiesen. Die im § 20 festgelegten Belastungszahlen werden z. Z. geprüft, und es ist nicht ausgeschlossen, daß eine geringe Erhöhung derselben erfolgt.

§ 26 handelt von der Verwendung der Isolierrohre. Auch hier sind noch besondere „Vorschriften für Isolierrohre“ aufgestellt und werden zur Beachtung empfohlen. Im besonderen sind noch Prüfvorschriften für verbandsmäßiges Rohr festgelegt. Auch hier muß gesagt werden, daß das vorschriftsmäßige Rohr nur in geringem Umfange verlangt wird und die Hersteller noch immer minderwertiges Rohr in großen Mengen auf den Markt bringen.

Im § 27 sind Bestimmungen über Kabel festgelegt, und in den „Vorschriften für isolierte Leitungen und Starkstromanlagen“ sind für Rundleiterkabel Normen aufgestellt. Wichtig ist vielleicht, darauf hinzuweisen, daß bei frei liegenden Kabeln, also solchen, welche nicht in der Erde eingebettet, sondern sich in Kabelkellern, Kanälen oder an Konstruktionen befinden, die brennbare Umhüllung verboten ist. Es muß hierzu bemerkt werden, daß z. Z. die Aenderung dieser Bestimmung von den verschiedenen Kreisen verlangt wird. Unter § 28 bis 35 werden die verschiedenen Betriebsräume behandelt; hierbei ist es für die Hüttenbetriebe wichtig, daß die Führkörbe der Krane als elektrische Betriebsräume gelten und entsprechend zu behandeln sind.

Unter § 37 werden noch Vorschriften für vorläufige Einrichtungen, Prüffelder und Laboratorien gegeben. Abschnitt K behandelt Bestimmungen für Theater und Versammlungsräume. Abschnitt L gibt weitere Vorschriften für Bergwerke unter Tage.

Im zweiten Abschnitt werden die Betriebsvorschriften elektrischer Anlagen behandelt. Dieselben befassen sich mit dem Zustand der Anlagen und geben Vorschriften für die Betriebsführung sowie für die Pflichten der im Betrieb Beschäftigten. Insbesondere sind § 6, 7 und 8 zu beachten, worin Maßnahmen zur Herstellung und Sicherung des spannungsfreien Zustandes wie auch Maßnahmen zur Unterspannungsetzung elektrischer Anlagen und Arbeiten unter

Spannung behandelt werden. § 10 bis 14 geben noch Zusatzbestimmungen für Arbeiten in Akkumulatorenräumen und explosionsgefährlichen Räumen sowie für Arbeiten an Kabeln, Freileitungen und in Prüffeldern.

Mit den gemachten Ausführungen habe ich in großen Zügen auf die bestehenden Vorschriften und Arbeiten des Verbandes deutscher Elektrotechniker hingewiesen. Diese Arbeiten haben in der Elektrotechnik eine große Bedeutung erreicht, was besonders auch vom Auslande anerkannt wird. Mehrere Staaten richten sich nach den deutschen Vorschriften, und eine weitere große Zahl hat eigene Vorschriften aufgestellt und dabei die deutschen Arbeiten zugrunde gelegt bzw. sich daran angelehnt. Es besteht auch die Absicht, eine internationale Verständigung in dieser Beziehung herbeizuführen; im letzten Jahre hat das erstmal nach dem Kriege in Amerika ein internationaler Ausschuß zusammen mit deutschen Vertretern getagt, und eine beachtliche Zahl deutscher Fachleute hat an diesen Sitzungen teilgenommen.

Für die Eisenhüttenindustrie als Großverbraucher elektrischer Gegenstände dienen die Arbeiten des Verbandes deutscher Elektrotechniker als Wegweiser, betriebs-, unfall- und feuersichere Anlagen zu schaffen, und es ist zu hoffen, daß bei strenger Durchführung das Vertrauen zu den elektrischen Anlagen wächst. Die große Ausdehnung elektrisch betriebener Einrichtungen in Hütten- und Walzwerken haben deren Zuverlässigkeit bewiesen, so daß eine immer größere Verwendung zu erhoffen ist.

Zusammenfassung.

Es wird auf die Wichtigkeit der Elektrizität als Kraftübertrager für Hütten- und Walzwerke und die dabei erforderliche Sicherheit sowohl für den Betrieb als auch gegen Unfall- und Feuersgefahr verwiesen. Die in den Arbeiten des Verbandes deutscher Elektrotechniker gesammelten Erfahrungen sind in Vorschriften, Regeln, Leitsätzen und Normen zusammengestellt und werden zur Beachtung bei der Herstellung elektrischer Gegenstände und Anlagen empfohlen.

Bei der Verwendung vorschriftsmäßiger Einrichtungsgegenstände, sachgemäßer Montage und ordnungsmäßiger Benutzung ist die Elektrizität eine zuverlässige und ungefährliche Antriebskraft.

Umschau.

Der Wärmeschutz von Elektrostahlöfen.

Bei Lichtbogen-Elektrostahlöfen mittlerer Größe betragen die Wandverluste, d. h. die Wärmeverluste des geschlossenen Ofengefäßes durch Strahlung und Leitung, während des Einschmelzens etwa 15 % und während des Feinens etwa 25 % der zugeführten elektrischen Energie¹⁾. Legt man einen Energieverbrauch von durchschnittlich 550 kWst für das Einschmelzen und von 350 kWst für das Feinen von 1 t Einsatz sowie einen Preis von 4 Pf. je kWst zugrunde, so ist für die

Deckung dieser Verluste ein Betrag von 6,80 \mathcal{M} /t Stahl aufzuwenden. Der Anreiz, die Größe dieser Verluste durch eine wirksame Isolierung des Ofengefäßes, insbesondere des Gewölbes als der am stärksten strahlenden Fläche, zu verringern, ist also recht erheblich.

Leider steht einem solchen Beginnen augenblicklich noch ein wesentliches Hemmnis im Wege: die ungenügende Feuerfestigkeit sowohl der Ofenbaustoffe als auch der Isolierstoffe. Der außerordentlich starken Einwirkung der Lichtbogenhitze gegenüber ist nämlich der bisher fast ausschließlich verwendete Gewölbebaustoff Silika nur als beschränkt feuerfest zu bezeichnen, so daß jede Wärmestauung durch Isolierung geradezu peinlich vermieden werden muß. Auch der Gedanke, die Wandverluste der meist aus Dolomit oder Magnesit bestehenden Ofenauskleidung durch Einlage einer Isolierschicht am Blechmantel herabzusetzen, stößt auf Schwierigkeiten. Die Isoliermittel, die ja meist aus Kieselgur oder ähn-

¹⁾ Nach neueren, noch unveröffentlichten Ermittlungen des vom Stahlwerksausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute eingesetzten Unterausschusses für Elektrostahlöfen.

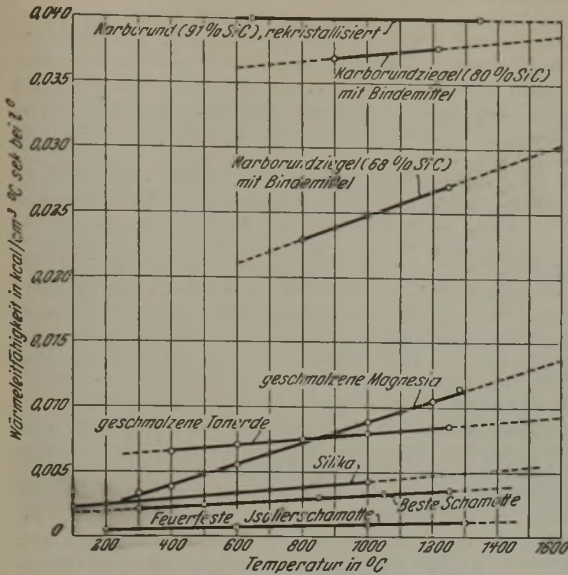


Abbildung 1. Wärmeleitfähigkeit feuerfester Stoffe.

1450° beständigen Isolierstoffs gelungen sein soll, untersuchen M. L. Hartmann und O. B. Westmont⁴⁾ von diesem Gesichtspunkt aus nochmals eingehend die Frage einer zweckmäßigen Elektrofenisolierung. Sie stellen zunächst die in Abb. 1 und 2 wiedergegebenen thermischen Eigenschaften der in Frage kommenden neuen Baustoffe (Karborund, geschmolzene Magnesia, geschmolzene Tonerde) und des neuen Isolierstoffs zusammen. Dieser letztere besteht, wie aus den spärlichen Bemerkungen hervorgeht³⁾, aus künstlich stark porös gemachter Schamotte mit einem spezifischen Gewicht von 0,87, einem Kieselsäuregehalt von 57 % und einem Tonerdegehalt von 38 %.

Von der mitgeteilten Zahlengrundlage ausgehend, berechnen dann die Verfasser für verschiedene starke, isolierte und nichtisolierte Ofenwände aus den in Betracht kommenden feuerfesten Stoffen den Wärmeinhalt sowie die Wärmeverluste durch Leitung und Strahlung. Die Berechnung ist für ebene, senkrechte Wände durchgeführt, deren Gesamtverluste aus einer Formel, die der von der Wärmestelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute empfohlenen sehr ähnlich ist, ermittelt worden. Bei zylindrischen und bei Kugelwänden sind unter sonst gleichen Umständen sowohl die Wärmeinhalte je m³ als auch die Wärmeverluste je m² geringer als bei ebenen Wänden⁴⁾. Von den schaubildlich zusammengestellten Ergebnissen sind in Abb. 3 einige wiedergegeben.

lichen Stoffen bestehen, erleiden nämlich bei etwa 850° eine durchgreifende Aenderung ihres Gefüges und verlieren damit ihre Fähigkeit, als Wärmeschutz zu dienen. Man muß also, um die Isolierschicht einer unzulässigen Temperatureinwirkung zu entziehen, die vorgebauten Wände stärker ausbilden, als es aus rein betriebsmäßigen Erwägungen nötig wäre. Da man aber auf diese Weise den Wärmeinhalt der Ofenzustellung erhöht, und diese im Mauerwerk aufgespeicherte Wärme bei jedem Abstich zum Teil und bei jedem längeren Stillstande gänzlich einbüßt, verschiebt man lediglich Quelle und Zeitpunkt der Verluste, ohne ihre Höhe sonderlich herabzusetzen.

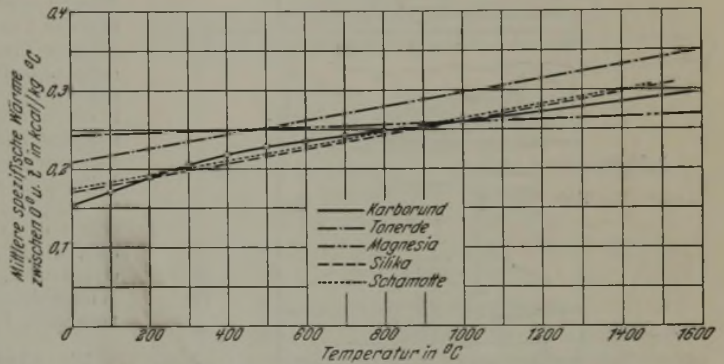


Abbildung 2. Mittlere spezifische Wärme feuerfester Stoffe.

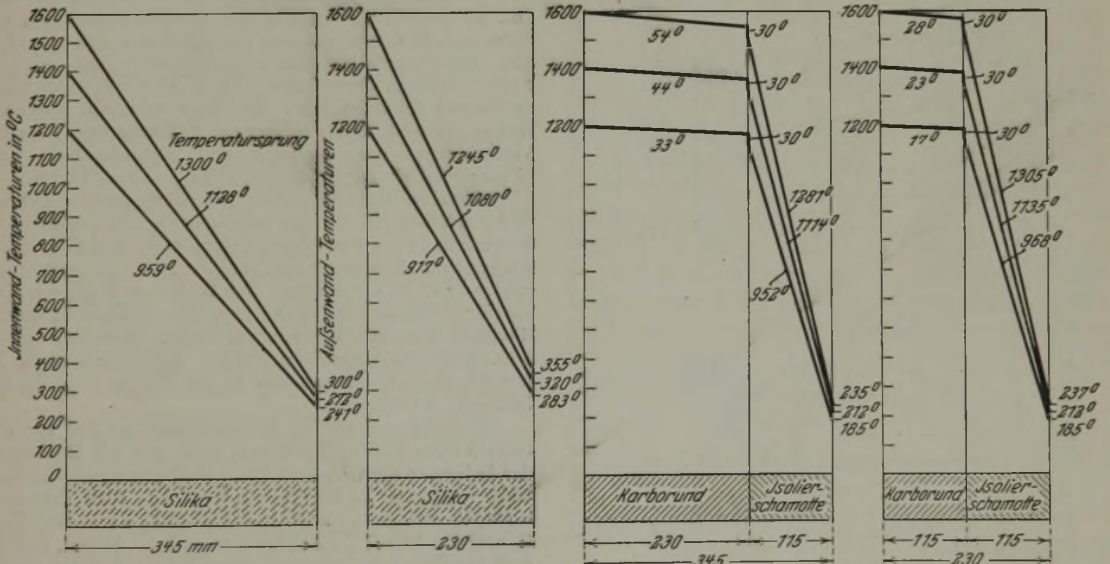


Abbildung 3. Temperaturverlauf in einseitig beheizten, nichtisolierten Silika- und isolierten Karborundum-Wänden.

Da nun aber die Suche nach sogenannten „überfeuerfesten“ Baustoffen in den letzten Jahren einige erfolgversprechende Ergebnisse zeitigt hat¹⁾, und weiterhin kürzlich auch die Erzeugung eines bis zu

⁴⁾ Bei der Berechnung zylindrischer Wände wird der Longmuirsche Faktor $S_Z = \frac{2 \pi h}{\ln \frac{b}{a}}$ (h = Höhe, b = äußerer, a = innerer Zylinderdurchmesser) eingeführt; bei Kugelwänden der ähnliche Faktor $S_K = \frac{2 \pi}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}}$ (b = äußerer, a = innerer Durchmesser der Kugelschale).

¹⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 17.
²⁾ Trans. Am. Electrochem. Soc. 50 (1926) S. 117/40.
³⁾ U.-S.-A.-Patent Nr. 1 545 559.

Als Schlußfolgerung ist festzuhalten, daß der Wärmeschutz dünner Wände aus überfeuerfestem Baustoff durch eine feuerfeste Isolierschicht eine erhebliche Herabsetzung der Wärmeverluste verspricht. Bevor jedoch dieser Fortschritt für den Elektrostahlbetrieb nutzbar gemacht werden kann, muß erst der Preis der in Frage kommenden feuerfesten Erzeugnisse in Einklang mit der Ersparungsmöglichkeit gebracht werden. *St. Kriz.*

Eine neue amerikanische Gaswäsche.

Bei der Hochofenanlage der Wheeling Steel Corporation in Steubenville wurde kürzlich ein älterer Hochofen umgebaut¹⁾. Der neue Ofen hat eine Höhe von 28 m, einen Gestelldurchmesser von 6,55 m, einen Rastdurchmesser

von 7,63 m, einen Rastwinkel von 80° 4' 25" und einen Durchmesser der Gichtöffnung von 5,34 m. Der Ofen hat 16 Blasformen. Der Mantel wird von acht gußeisernen Säulen getragen. Der Ofen, der mit Kippkübel beschiekt wird, hat einen drehbaren Gasfang, Bauart McKee, dessen große Glocke einen Durchmesser von 4 m, die kleine von 1,7 m hat.

Die Gaswäsche (Abb. 1), die von Arthur C. McKee & Co. erbaut wurde, besteht aus einem zylindrischen Stahlmantel von 22 m Höhe und 5,5 m Durchmesser, der in sechs Abteilungen oder Stufen eingeteilt ist. Jede Stufe umfaßt eine vollständig gesonderte Gaswascheinrichtung mit Motorantrieb von 20 PS, der in einem in den Zylinder eingebauten Kasten liegt. Durch die Motoren wird in jeder Kammer ein senkrecht stehendes Schaufelrad angetrieben, welches in und über einer runden Stahlpfanne liegt. Mit dem Flügelrad wird Wasser aus dieser Pfanne entnommen und in einen feinen, dichten Sprühregen zerstäubt.

Das Gas tritt in die Wäsche über der Wasserlinie der unteren Stufe ein und steigt durch das Spritzwasser jeder folgenden Stufe nach oben. Im Innern sind Zwischenwände vorgesehen, um den Gasstrom zu regeln und so zu verteilen, daß der Sprühregen am wirksamsten wird. In der obersten Stufe bilden eine Anzahl senkrecht angebrachter U-Eisen eine Abschlußwand, um die mitgerissene Feuchtigkeit auszuschneiden. Der Wasserverbrauch der Wäsche wird auf das geringste Maß dadurch beschränkt, daß das Ueberlaufwasser der einen Stufe in die darunter gelegene Stufe läuft mit Ausnahme der letzten Stufe, von der es abläuft. Auch von der dritten und vierten Abteilung kann ein Teil des Wassers sofort abgeleitet werden. Da in die erste Stufe nur reines Wasser gelangt, ist der Temperaturunterschied zwischen Einlaßwasser und ausgehendem Gas sehr gering, so daß das Gas einen niedrigen Feuchtigkeitsgehalt hat.

Es ist leider nicht angegeben, auf welchen Staubgehalt das Gas gereinigt wird; es ist aber anzunehmen, daß, wie in Amerika üblich, keine Gasmaschinenreinheit erzielt wird, sondern daß das Gas nur zum Heizen von Winderhitzern und Kesseln dient. Auch der Wasserverbrauch ist nicht angegeben. *H. Illies.*

Die Abwässer der Metall verarbeitenden Betriebe.

Die Beseitigung der Abwässer ist für alle industriellen und gewerblichen Betriebe von großer Bedeutung, da Störungen in den Vorflutern leicht hervorgerufen werden und gegebenenfalls Schadenersatzforderungen gestellt werden können, deren Höhe sich meistens auch nicht annähernd schätzen läßt. Die Störungen im Vorfluter sind entweder Störungen durch auftretende Gerüche oder Verfärbungen der Vorfluter und gegebenenfalls Vergiftungserscheinungen an den Pflanzen und Tieren.

Während das Auftreten von Geruchsbelästigungen und Verfärbungen für die Abwässer der Hüttenindustrie seltener in Frage kommt, enthalten diese Abwässer meist Säuren und Metallsalze und sind als giftige Abwässer anzusprechen. Ein Absterben der gesamten Fischwelt und Zerstörungen am Beton der von den Abwässern durchflossenen Kanäle sind dann die Folge. Eine Entfernung bzw. Unschädlichmachung dieser Verunreinigungen ist vor Einleiten des Abwassers in die Vorflut deshalb unbedingtes Erfordernis.

Eine Kläranlage für die Abwässer bedingt für den betreffenden Betrieb Unkosten, nicht nur bei Errichtung der Anlage, sondern auch zu deren Bedienung und ständigen Überwachung. Es ist deshalb besonders Wert darauf zu legen, die Anlage so wirtschaftlich wie möglich zu betreiben. Häufig glückt es, die Abwässer so weit zu klären, daß sie dem Betrieb als Gebrauchswasser wieder zugeführt werden können. Die Abwässer von Walzwerksanlagen z. B. enthalten im wesentlichen nur mechanische Verunreinigungen, Sand, Eisenflitter, Oel usw. Die Entfernung dieser Stoffe gelingt durch zweckentsprechende Anlagen außerordentlich weit, so weit, daß das Abwasser restlos in den Betrieb zurückgeführt werden kann. So ist eine Kläranlage¹⁾ für das Walzwerk des Bochumer Vereins in Bochum errichtet

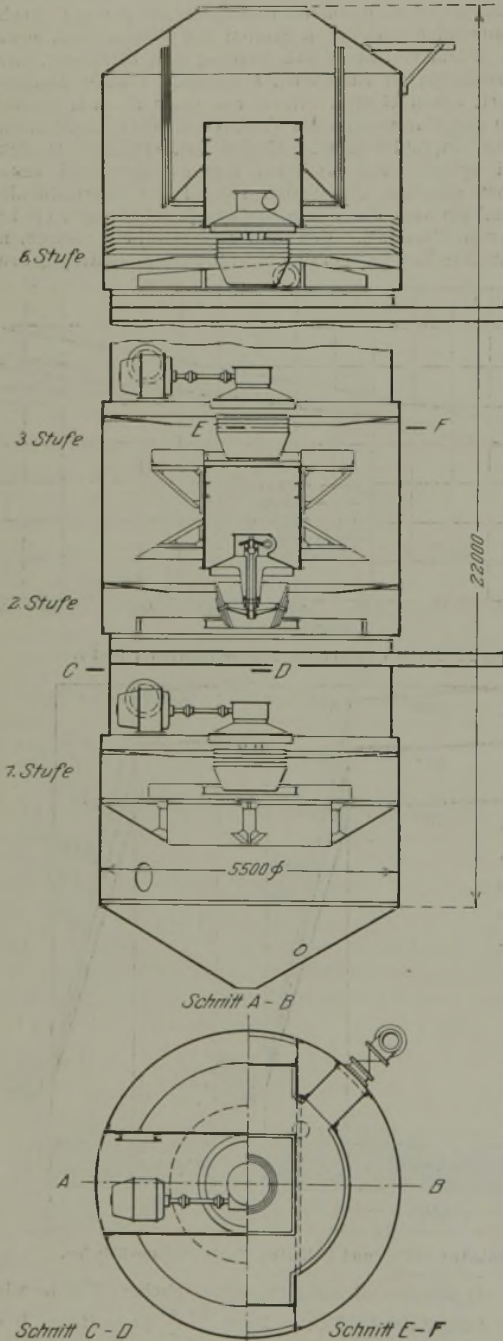


Abbildung 1. Schnitt durch die Gasreinigungsanlage, Bauart McKee & Co.

¹⁾ Iron Age 120 (1927) S. 198/200; Blast Furnace 15 (1927) S. 444/5.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 472/3.

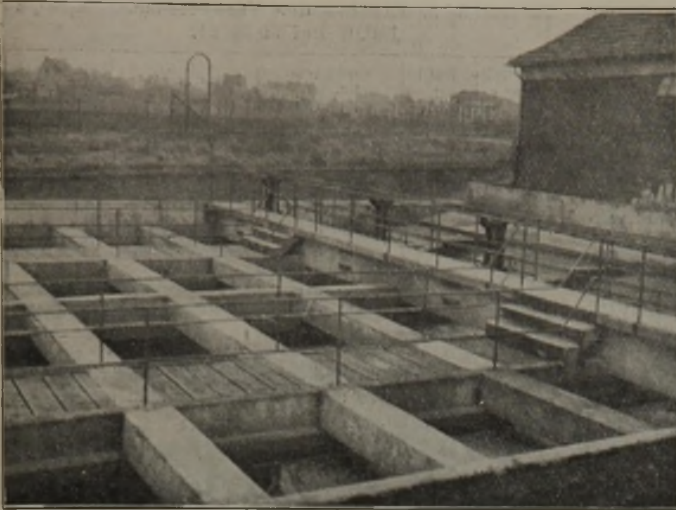


Abbildung 1. Klär- und Entsäuerungsanlage, Bauart „OMS“, ausgeführt von der Deutschen Abwasser-Reinigungs-Ges. m. b. H. „Städtereinigung“, Wiesbaden.

worden, welche zur Klärung von 1000 m³ Abwasser in der Stunde ausreicht und in Absitzbecken und anschließenden Entölungsanlagen die Verunreinigungen so weit ausscheidet, daß das Wasser dann über einen Kühlturm und einen Hochbehälter dem Betrieb wieder zugeführt werden kann.

Die Entfernung des Schlammes aus den Klärbecken erfolgt durch Ausbaggern, da die Anwendung von Druckluft für diesen Zweck infolge örtlicher ungünstiger Verhältnisse und des im Abwasser enthaltenen Sandes eine sichere Förderung nicht gewährleistet hätte. Die Greifer des Baggers entleeren den Schlamm unmittelbar in bereitgestellte Eisenbahnwagen.

Wesentlich verwickelter sind Anlagen für Abwässer, welche außer den mechanischen Verunreinigungen noch gelöste Säuren bzw. Metallsalze enthalten, wie z. B. bei Beizeereien. Hier ist das ankommende Abwasser sauer und greift deshalb Beton stark an, enthält außerdem giftige Metallsalze in oft recht beträchtlicher Menge. Die Ableitung solcher Abwässer in einen Vorfluter ist unzulässig wegen der damit verbundenen Gefahr für die Fisch- und Pflanzenwelt. Die Reinigung der Abwässer ist besonders erschwert dadurch, daß der Gehalt an Säure und Metallsalzen außerordentlich stark schwankt. Infolgedessen müssen auch die für die Neutralisation notwendigen Zusätze zum Abwasser in verschiedenen Mengen zugegeben werden. Der durch die Neutralisation entstehende Niederschlag von Metallhydroxyden ist außerordentlich voluminös, er fordert oft eine lange Lagerzeit zum Trocknen, kann andererseits aber zur Rückgewinnung der Metalle dienen, besonders dort, wo hochwertiges Metall in das Abwasser gelangt. Die Neutralisation solcher Abwässer erfolgt im allgemeinen durch Kalk. Voraussetzung ist, um ein gleichmäßiges Zugeben der Kalkmilch zu ermöglichen, das Anlegen eines Ausgleichbehälters, in welchem die von der Erzeugung herrührenden Stöße des Abwassers weitgehend ausgeglichen werden. Dann erfolgt die Zugabe des Kalkes, die im allgemeinen so einzustellen ist, daß die Schwermetalle restlos ausfallen und vorhandene Säuren unwirksam gemacht werden. Ein kleiner Ueberschuß an Kalk ist dabei weniger schädlich als ein zurückbleibender Gehalt an freier Säure. In Abb. 1 ist eine solche Klär- und Entsäuerungsanlage veranschaulicht. Es handelt sich um die Klärung und Entsäuerung der Abwässer von Beizeereianlagen.

Alle derartigen Anlagen erfordern eine sehr eingehende Bearbeitung, da die Berechnung der notwendigen Becken bzw. Brunnen genau nach der tatsächlich anfallenden Abwassermenge erfolgen muß. Es ist deshalb nicht möglich, eine Anlage für zwei Betriebe der gleichen Art vollkommen gleich zu bauen, da außer Unterschieden in der Menge des Abwassers auch immer Unterschiede in der

Zusammensetzung des Abwassers auftreten werden. In beiden Fällen ist eine eingehende Untersuchung darüber anzustellen, ob das Abwasser in seiner Zusammensetzung einigermaßen gleichmäßig ist, oder ob etwa infolge der Art des Betriebes die Zusammensetzung der Abwässer an einzelnen Tagen in der Woche verschieden ist. Bei Betrieben mit verschiedenen Abwasserarten wird meistens der Fehler gemacht, die gesamten Abwässer einem einzigen Kanal zuzuführen und dann gemeinsam zu klären. Die gemischten Abwässer machen oft außerordentliche Schwierigkeiten, während durch Abtrennen geringerer Abwassermengen mit besonders unangenehmen Verunreinigungen die Klärung der Gesamtabwässer wesentlich erleichtert und verbilligt würde. Die geringe Menge Abwasser mit schwer zu klärenden Verunreinigungen gestattet dann weit eher eine kostspieligere Behandlung, als wenn die gesamte Abwassermenge so behandelt werden müßte. Es empfiehlt sich deshalb, bei den Entwürfen für neue Betriebe auf die Abwasserfrage weitestgehend Rücksicht zu nehmen und nicht erst nach Ausführung der Bauten an die Abführung und Beseitigung der Abwässer zu denken.

Wiesbaden.

Dr. O. Weickert.

Aus Fachvereinen.

American Society for Testing Materials.

(Jahresversammlung vom 20. bis 24. Juni 1927 in French Lick, Indiana. — Schluß von Seite 2089.)

S. W. Parr und F. G. Straub, Urbana (Ill.), berichteten über

Brüchigwerden von Kesselblechen.

Die Anwendung höherer Drücke im Dampfkesselbetrieb veranlaßte die Verfasser, ihre früheren Arbeiten¹⁾ durch Versuche bei höheren Dampfdrücken zu ergänzen. Sie hatten gezeigt, daß in Kesselbaustoffen, die in einer Lösung von 350 g Natriumhydroxyd je Liter über die Streckgrenze belastet werden, interkristalline Risse auftreten, die schließlich den Bruch der Probe herbeiführen. Diese Versuche wurden bei einem Dampfdruck von 10,55 at ausgeführt. Für die Durchführung der Untersuchungen bei höherem Dampfdruck wurde eine neue Apparatur entwickelt. Die Belastung der Probe erfolgt dabei durch eine Feder. Abb. 1 zeigt den Innenbau der Apparatur. Die ganze Anordnung bildet den Deckel eines Autoklaven, in dem dann durch elektrische Heizung ein Dampfdruck bis zu 105,55 at hergestellt werden kann.

Die Versuche über den Einfluß der Natriumhydroxydkonzentration wurden bei einem Dampfdruck von 7,03 und 35,15 at ausgeführt. Die Belastung der Probe betrug 37,96 kg/mm². In Abb. 2 sind die Ergebnisse dieser Versuchsreihe wiedergegeben. Die Zeit bis zum Bruch fällt mit steigender Konzentration und stei-

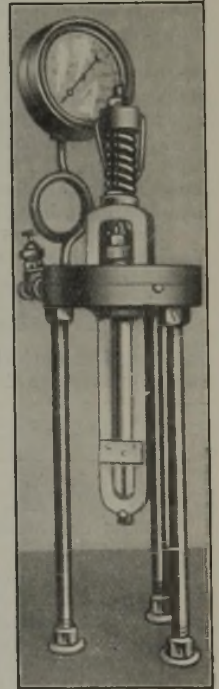


Abbildung 1. Deckel des Autoklaven.

¹⁾ Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26, II (1926) S. 52 u. Bull. Univ. Illinois 155.

gendem Druck. Bei dem Druck von 35,15 at führen schon verhältnismäßig kleine Natriumhydroxydkonzentrationen den Bruch der Probe innerhalb der Versuchszeit herbei.

Der Einfluß der Belastung wurde bei einem Dampfdruck von 35,15 at in einer Lösung von 300 g Natriumhydroxyd je Liter untersucht. Die Versuche ergaben, daß die Höhe der Belastung ohne Einfluß auf die Geschwindigkeit der Ribbildung ist, wenn die Streckgrenze überschritten ist. Bei Belastung unterhalb der Streckgrenze erfolgt keine Ribbildung.

Zur Feststellung des Einflusses der chemischen Zusammensetzung des Werkstoffs gelangten Stähle mit 0,023 bis 0,42 % C, 0,01 bis 0,29 % Si, 0,02 bis 2,13 % Mn, 0,003 bis 0,086 % P und 0,010 bis 0,166 % S zur Untersuchung. Außerdem wurde ein Nickelstahl mit 2,62 % Ni untersucht. Alle Stähle gingen bei Belastung über die Streckgrenze in kurzer Zeit zu Bruch. Die Geschwindigkeit der Ribbildung wurde für alle Proben fast

Zahlentafel 2. Einfluß des Verhältnisses Na₂SO₄ zu NaOH bei 35,15 at.

NaOH g je Liter	NaCl g je Liter	Verhältnis Na ₂ SO ₄ zu NaOH	Belastung kg/mm ²	Zeit bis zum Bruch Tage
135	25	0 : 1	35,15	1 1/2
120	24	1,6 : 1	35,15	1 3/4
127	24	2,1 : 1	35,15	3
120	25	2,6 : 1	35,15	3
140	27	3,1 : 1	35,15	2
130	24	4,0 : 1	35,15	4
135	25	5,0 : 1	35,15	Nicht gebrochen nach 30 Tagen

unter sonst gleichen Bedingungen schon nach 1 3/4 Tagen ein. Die Ergebnisse der Versuchsreihe sind aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

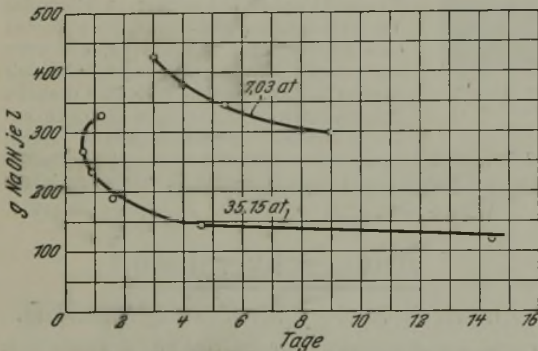


Abbildung 2. Abhängigkeit der Zeit bis zum Bruch von der NaOH-Konzentration bei einem Druck von 7,03 und 35,15 at.

unabhängig von der chemischen Zusammensetzung gefunden.

Auch die Wärmebehandlung verhindert nicht den Angriff der Natriumhydroxydlösung. Wird durch Wärmebehandlung der Probe die Streckgrenze erhöht, so ist auch zur Bildung von Rissen eine erhöhte Belastung erforderlich. Diese liegt höher als die Streckgrenze des Ausgangsmaterials, aber tiefer als die erhöhte Streckgrenze.

Die Ergebnisse der Versuche zur Bestimmung des Einflusses einer Zugabe von Natriumchlorid zur Natriumhydroxydlösung, die bei einem Dampfdruck von 35,15 at und einer Belastung von 37,96 kg/mm² in einer Lösung von 300 g Natriumhydroxyd je Liter ausgeführt wurden, sind aus Abb. 3 ersichtlich. Eine Natriumchloridzugabe bis etwa 30 g je Liter kürzt die Zeit bis zum Bruch ab, höhere verlängert sie.

Zur Verhinderung der Ribbildung wird in den Vereinigten Staaten von Amerika¹⁾ ein Zusatz von Natriumsulfat zum Kesselwasser empfohlen, und zwar ändert sich das Verhältnis der Natriumkarbonat-Alkalität zum Natriumsulfat mit dem Druck nach Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Verhältnis Natriumkarbonat-Alkalität zu Natriumsulfat bei verschiedenen Drücken.

Druck in at	Verhältnis Na ₂ CO ₃ -Alkalität zu Na ₂ SO ₄
0 bis 10,55	1 : 1
10,55 „ 17,58	1 : 2
17,58 und höher	1 : 3

Die Wirkung des Natriumsulfatzusatzes wurde in der Weise untersucht, daß bei einem Dampfdruck von 35,15 at zur Natriumhydroxydlösung 25 g Natriumchlorid je Liter zugegeben wurden. Diese Lösung greift den Werkstoff sehr rasch an. So erfolgte bei 125 g Natriumhydroxyd je Liter der Bruch der Probe bei einem Dampfdruck von 35,15 at und Belastung über die Streckgrenze nach 14 1/2 Tagen. Nach Zusatz von 25 g Natriumchlorid je Liter trat der Bruch

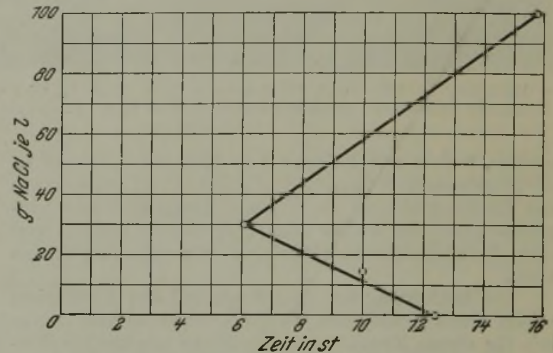


Abbildung 3. Abhängigkeit der Zeit bis zum Bruch von der NaCl-Konzentration in einer Lösung von 300 g NaOH je Liter. Dampfdruck = 35,15 at, Belastung der Probe = 37,96 kg/mm².

Man erkennt, daß die schützende Wirkung der Natriumsulfatzugabe bei einem Druck von 35,15 at bis zu einem Verhältnis von Natriumhydroxyd zu Natriumsulfat von 1 : 4 nur klein ist. Erst bei höheren Natriumsulfatkonzentrationen tritt eine starke Schutzwirkung ein.

Als Ursache des Brüchigwerdens wird die Reaktion $3 \text{ Fe} + 4 \text{ NaOH} = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4 \text{ H}$ angenommen. Ist der Werkstoff nicht belastet, dann erfolgt der Angriff gleichmäßig über die ganze Fläche. Es werden keine Risse gebildet. Ist die Probe aber stark belastet, dann werden die Korngrenzen infolge der starken Spannung besonders aktiv, und die Reaktion setzt an diesen Stellen ein. Der Wasserstoff dringt längs der Korngrenzen in den Werkstoff ein, reduziert dort Oxyde. Dadurch wird einmal der Druck in den Korngrenzen erhöht, andererseits leitet das frischreduzierte Metall die Reaktion von neuem ein. Dadurch werden mit der Zeit längs der Korngrenzen Risse gebildet. In diesem Zusammenhang sei auf eine Arbeit von F. Körber und A. Pomp¹⁾ verwiesen. Diese nehmen als Ursache der Ribbildung geringe Formänderungen, die zur Bildung von Gleitschichten (Kraftwirkungslinien) führen, an. Die Gleitschichten haben gegenüber dem nicht durch Verformung betroffenen Werkstoff erhöhte Sprödigkeit und gesteigerte Löslichkeit (Lokalelemente).

Der Einfluß der Natriumsulfatzugabe läßt sich nach Parr und Straub wie folgt erklären. Das Salz kristallisiert auf der Oberfläche des Metalles aus, erniedrigt dadurch das Potentialgefälle und hält die Reaktion auf.

Als Ursache des Brüchigwerdens von Kesselblechen wird der Angriff von Natriumhydroxyd bei Belastung der Bleche über die Streckgrenze angenommen. Es ist bekannt, daß so hohe Belastungen besonders an den Nietstellen auftreten können. Die Möglichkeit der Bildung der nötigen Natriumhydroxydkonzentration ist dadurch gegeben, daß in feinen Spalten durch Verdampfung von Wasser die Konzentration örtlich ganz bedeutend erhöht werden kann.

G. Thanheiser.

¹⁾ A. S. M. E. Boiler Construction Code 1926.

¹⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 7 (1927) S. 135/47.

Seine früheren Untersuchungen über die geeignetste Durchführung des Zerreißversuches an Blechen

dehnte R. L. Templin, New Kensington, Pa., auf Bleche mit den Stärken von 0,12 bis 6,0 mm aus.

Zunächst beschreibt Templin die bei der Herstellung und dem Zerreißen der Proben aus solch dünnen Blechen erforderlichen, dem deutschen Prüftechniker übrigens geläufigen Vorsichtsmaßnahmen. Für die Formgebung benutzt Templin einen dem Blechprobenstandard angepaßten Formfräser, wobei er durch Beilagen an den Außenseiten der Probenpakete die Ausbildung eines störenden Grades verhindert. An der Prüfmaschine legt Templin besonderen Wert auf die Art und Feinheit der Zähnung der Beißbacken; er empfiehlt doppelte Zähnung von 0,75 mm Teilung. Die Versuchsgeschwindigkeit solle so geregelt werden, daß der Dehnungszuwachs höchstens 10 mm/min beträget.

Das Bemerkenswerteste in der Abhandlung von Templin ist die Darstellung seiner Bestimmung der Fließgrenze derjenigen Stoffe, die keine „Streckgrenze“ aufweisen. Templin hat für solche Stoffe die Feststellung einer „Dehngrenze“ eingeführt, die sich jedoch von der im deutschen Prüfwesen üblichen dadurch unterscheidet, daß sie nicht auf einen für alle Stoffe gleichen Wert bleibender Dehnung bezogen wird. Templin wählt nämlich für jeden Stoff den Kennwert für die Erreichung der Dehngrenze verschieden, und zwar paßt er diesen Wert dem Elastizitätsmodul des betreffenden Stoffes an, nach der

$$\text{Formel } f = \frac{0,15 E}{10^9} \text{ oder } f = \frac{0,15 E}{10^7} \%, \text{ worin } f \text{ der ge-}$$

suchte Kennfaktor und E der Elastizitätsmodul ist. Auch in der Festlegung der Spannung, bei der f erreicht oder überschritten wird, geht Templin seine eigenen Wege. Während es z. B. im deutschen Prüfwesen üblich ist, stufenweise zu belasten und entlasten und auf jeder Stufe den Wert der bleibenden Dehnung zu messen, bestimmt Templin die gesuchte Spannung auf Grund der gesamten Dehnung, zumeist aus dem ohne Entlastung aufgenommenen Selbstzeichnerdiagramm. Templin geht von dem Gedanken aus: Solange die Dehnung eines Stoffes rein elastisch ist, hat die Kurve der Gesamtdehnung die Form der ansteigenden Geraden a (Abb. 1); das Abweichen der Diagrammlinie b von der Geraden ist demnach auf die hinzukommende bleibende Dehnung zurückzuführen, und der Abszissenabstand b zu a gleich c stellt in jedem Zeitpunkt direkt die Größe der bleibenden Dehnung dar. Es genügt daher, die Spannung σ_f festzustellen, bei der c den Wert f erreicht. Zur

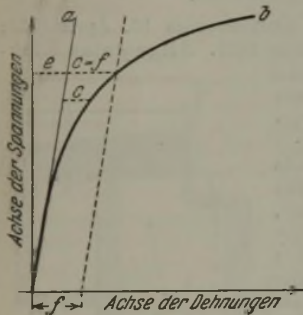


Abbildung 1. Bestimmung der f -Grenze aus dem Spannungs-Dehnungs-Diagramm.

Diagrammtangente a im Abszissenabstand f; durch deren Schnittpunkt mit der Diagrammlinie ist die Dehngrenze angezeigt.

Als Werte für f fand Templin: für Stahl 0,45 %; für Monelmetall 0,36 %; für Kupfer 0,23 %; für Aluminium 0,15 %; für Magnesium 0,09 %. Er mißt demnach die Fließgrenze für Stahl und Monelmetall höher, als sie der 0,2-%-Grenze entspricht, für Aluminium und Magnesium niedriger; für Kupfer stimmt seine f-%-Grenze angenähert mit der 0,2-%-Grenze überein.

Man wird dem Templinschen Verfahren, den Kennfaktor der Dehngrenze in Beziehung zu den elastischen Eigenschaften des Stoffes und damit zu einer der Grundlagen des Diagrammverlaufs zu setzen, eine innere Berechtigung nicht absprechen dürfen.

Zum Schluß gibt Templin noch einige Meßverfahren an, mit denen die Dehnung des Probestabes zur Fest-

legung der Dehngrenze noch während des Versuches selbst verfolgt werden kann. Voraussetzung ist, daß für die Werkstoffe von früheren Versuchen her die Größe der zu f gehörigen elastischen Dehnungen e feststeht. Am einfachsten wird ein Spitzengreifer vom Spitzenabstand e + f mit der einen Spitze in die erste Stabmarke eingesetzt und die Belastung abgelesen, bei der die andere Spitze in die zweite Stabmarke des sich längenden Stabes eintritt.

M. Moser.

Ueber

Größe und Lage von Probestäben in Stahlgußstücken

legte der eigens zu diesem Zwecke eingesetzte Unterausschuß des Ausschusses A-1 einen abschließenden Bericht vor.

Allgemeingültige Regeln für Probenahme und Größe sind nicht aufzustellen, vielmehr sind die Proben jeweils nach der Art des betreffenden Gußstückes so zu bemessen, daß sie weder blasig noch unrein ausfallen. Untersuchungen des Unterausschusses zeigten ferner, daß bei sorgfältiger Arbeit auch das Abtrennen der Proben mit dem Schweißbrenner zulässig ist, ohne daß eine Beeinflussung der Festigkeitseigenschaften dadurch zu befürchten wäre. Auch waren keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Festigkeitseigenschaften der angegossenen Probe und einer dem Gußstück entnommenen Probe festzustellen, obwohl diese Untersuchungen sich auf Gußstücke der verschiedensten Größe erstreckten. Bei sehr großen Gußstücken zeigte die dem Gußstück entnommene Probe gegenüber der angegossenen Probe von normaler Größe etwas geringere Dehnung und Einschnürung. Aenderungen der bisherigen Vorschriften wurden daher als nicht notwendig erachtet.

W. Lohmann.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 51 vom 22. Dezember 1927.)

Kl. 7 a, Gr. 12, O 16 155. Herstellung hohler Metallstangen. Old Dominion Iron & Steel Works, Richmond (V. St. A.).

Kl. 7 a, Gr. 22, D 48 990. Triowalzwerk mit angetriebener Mittelwalze und antriebsloser Ober- und Unterwalze. Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 7 a, Gr. 23, D 52 596. Vorrichtung zur Feineinstellung der Oberwalze von Walzwerken. Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 7 a, Gr. 23, H 109 692. Druckschraubenanstellung und Bewegungsvorrichtung für die Oberwalze bei Walzwerken. Haniel & Lueg, G. m. b. H., Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 7 a, Gr. 27, D 52 992. Abhebevorrichtung für die einzelnen Platten eines Plattenstapels. August Dahlhaus, Dortmund, Burgwall 18.

Kl. 10 a, Gr. 17, A 47 321. Kokslöschrichtung. Dipl.-Ing. Fritz Albach, Berlin-Tegel, Berliner Str. 48/50.

Kl. 18 a, Gr. 6, K 99 491. Dichtungsring mit zylindrischer und ebener Dichtungsfuge für drehbare Ofenverschlüsse. Kölsch-Fölzer-Werke, A.-G., Siegen i. Westf., Franz Hein, Stockweg 6, und Paul Nötzel, Waldstr. 6, Weidenau a. d. Sieg.

Kl. 18 c, Gr. 2, B 125 424. Zangenförmiges Hilfsgerät zum Härten von Feilen. Alfred Bludau, Braunschweig, Wilhelmstr. 61.

Kl. 21 b, Gr. 20, R 64 521. Metallarmierte kontinuierliche Kohlenelektrode für elektrische Oefen. Josias Rees, Duisburg a. Rh., Moselstr. 32.

Kl. 24 c, Gr. 7, R 69 223. Antrieb des Gas- und Luftumsteuerventils für Regenerativöfen. Johannes Rothe, Neviges (Rhld.).

Kl. 24 e, Gr. 4, St 37 975. Gaserzeuger zum Ent- und Vergasen feinkörniger und staubhaltiger Brennstoffe. Heinrich Stockow, Kattowitz.

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

Kl. 31 b, Gr. 2, M 94 175. Rüttelformmaschine mit Preß- und Abhebevorrichtung. Felix Müller, Leipzig, Härtelstr. 14.

Kl. 67a, Gr. 14, D 51 386; Zus. z. Anm. D 49 202. Vervollkommnung der Maschine zum Schleifen, Polieren oder Fräsen profilierter Steinkörper nach Patent . . . (D 49 202). Vereinigte Stahlwerke, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 67 a, Gr. 14, D 51 415; Zus. z. Anm. D 49 202. Weitere Ausbildung der Maschine zum Schleifen, Polieren oder Fräsen profilierter Steinkörper nach Patent . . . (D 49 202). Vereinigte Stahlwerke, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 80 a, Gr. 6, B 126 728. Misch- und Beschickungsvorrichtung, insbesondere für feinkörnige und staubförmige Stoffe. Karl Besta, Ratingen.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 51 vom 22. Dezember 1927.)

Kl. 7 a, Nr. 1 014 103. Walzenkühl- bzw. Walzenwärmvorrichtung für Walzwerke aller Art. August Hummel, Magdeburg-S., Bertastr. 2.

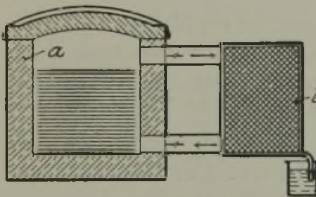
Kl. 10 a, Nr. 1 014 107. Planierstange für Koksöfen u. dgl. Hohenzollern, A.-G. für Lokomotivbau, Düsseldorf-Grafenbr.

Kl. 10 a, Nr. 1 014 723. Kokswagen zur trockenen Ablösung von Koks aus der Steinkohlendestillation. Max Bräunig, Werdau i. S.

Kl. 19 a, Nr. 1 014 045 u. 1 014 047. Eisenbahnschwelle. Fried. Krupp, A.-G., Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen (Niederrh.).

Kl. 31 c, Nr. 1 014 247. Kegelförmiger Formkasten mit von außen abnehmbaren Sandhaltenocken. Heinrich Hepperle, Mülheim-Speldorf, Friedhofstr. 44.

Deutsche Reichspatente.



Karl Tamele in Berlin-Wilmersdorf.) Verfahren zum Betriebe von Blankylöfen.

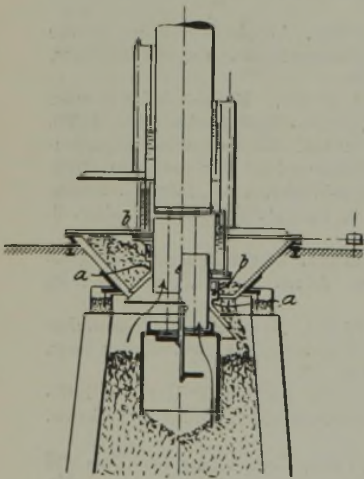
Der Schutzgasumlauf zwischen Glühofen a und Kühler b wird durch den natürlichen Auftrieb des heißen Gases gegenüber dem gekühlten Gase bewirkt.

Kl. 18 c, Gr. 9, Nr. 448 537, vom 4. Juni 1926; ausgegeben am 22. August 1927. Zusatz zum Patent 433 279. Siemens-Elektrowärme-Gesellschaft m. b. H. in Sörnewitz b. Meißen. (Erfinder:

Verfahren zum Be-

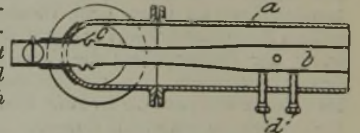
Kl. 18 a, Gr. 6, Nr. 448 744, vom 1. April 1926; ausgegeben am 23. August 1927. Dr.-Ing. E. h. Heinrich Aumund in Berlin-Zehlendorf. Hochofengichtverschluss mit Zentralrohr und mit einem das Zentralrohr umgebenden drehbaren Beschickungstrichter.

Der Beschickungstrichter a ist über der Gicht schwebend angeordnet. Er wird von Kreisschienen b getragen, die an dem heb- und senkbaren, nicht drehbaren Ofenverschluß befestigt sind.



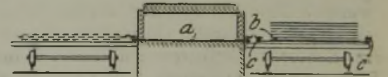
Die Erze werden in Schichten mit verschiedenem, nach unten ganz verschwindendem Brennstoffgehalt einem abwärts gerichteten Luftstrom ausgesetzt, und dabei werden die nicht gesinterten Rückstände vorausgehender Sinterverfahren ausschließlich der obersten, brennstoffreichsten Schicht zugeführt.

Kl. 24 c, Gr. 10, Nr. 448 840, vom 17. November 1925; ausgegeben am 25. August 1927. Gewerkschaft Sahtleben und Joh. Küppers in Homberg, Niederrhein. Gasbrenner für gereinigtes und ungereinigtes Generatorgas mit Regelung der Gas- und Druckluftzufuhr durch Drosselklappen.



Das düsenförmige, mit einer federnden Stelle c versehene Druckluftrohr b ist in das düsenartig erweiterte Gasrohr a gleichachsig eingebaut und mittels Schrauben d zur Achse der Düse a verstellbar.

Kl. 18 c, Gr. 9, Nr. 448 898, vom 19. September 1924; ausgegeben am 31. August 1927. Vereinigte Stahlwerke, Akt.-Ges., in Düsseldorf. (Erfinder: Wilhelm Bernatzky in Mülheim, Ruhr.) Glühofen mit beweglichen, gekuppelten Unterlagen für das Glühgut.



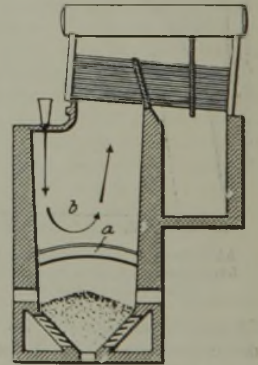
Die das Glühgut tragenden Unterlagen a, b sind von größerer Länge als die innere Ofenlänge, so daß die Ränder der Unterlagen und die hieran befestigten Kuppelungsteile c während des Glühvorganges aus dem Glühofen hervorragen.

Kl. 18 c, Gr. 2, Nr. 448 976, vom 14. Mai 1925; ausgegeben am 1. September 1927. Gottlieb Hammesfahr, Stahlwarenfabrik, in Solingen-Foche. Verfahren zur Herstellung rostsischerer Einprägungen in Gegenstände aus rostfreiem Stahl.

Der weiche, ungehärtete Stahl wird an den Prägestellen blankgeschliffen, in die so vom Zunder befreite Stelle die Einprägung bewirkt und die geschliffene Stelle alsdann mit Wasserglas überzogen und getrocknet, worauf in an sich bekannter Weise der Härtevorgang sowie die übliche Fertigbearbeitung, wie z. B. Schleifen, Glätten, Polieren usw., vorgenommen werden.

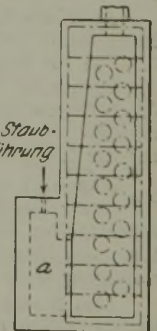
Kl. 24 l, Gr. 8, Nr. 449 169, vom 15. April 1923; ausgegeben am 7. September 1927. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. Im Aschenfall von Kohlenstaubfeuerungen angeordnetes Schutzgitter.

Um die große strahlende Hitze vom Boden des Feuerraums b fernzuhalten, sind über ihm in passender Höhe und in passenden Entfernungen voneinander Bogen a aus feuerfestem Stoff eingezogen, zwischen denen die Aschenteilchen ungehindert durchfallen können, wobei sie von den vom Boden der Kammer aufsteigenden Kühlgasen gekühlt werden.



Kl. 18 c, Gr. 10, Nr. 449 964, vom 1. Juli 1926; ausgegeben am 29. September 1927. Gottfried Kehren in Düsseldorf. Mit Kohlenstaub befeuerter Tiefsofen mit wagerechter Verbrennungskammer.

Die Verbrennungskammer a ist seitlich neben dem Schweißherd so angeordnet, daß die strahlende Wärme der Wände der Verbrennungskammer zur Beheizung des auf dem Schweißherd befindlichen Gutes mit herangezogen wird.



Kl. 18 a, Gr. 1, Nr. 448 975, vom 12. März 1925; ausgegeben am 1. September 1927. John Eckert Greenawalt in New York. Verfahren zum Sintern von mit Brennstoff gemischten Erzen, insbesondere Spat-eisenstein.

Statistisches.

Die Ruhrkohlenförderung im November 1927.

Im Ruhrbergbau wurden im November 1927 in 24 1/4 Arbeitstagen 9 813 235 t Kohle gefördert bei 9 986 501 t in 26 Arbeitstagen im Oktober 1927. Arbeitstäglich belief sich die Förderung im November auf 404 669 t gegen 384 096 t im Oktober. Zu bemerken ist, daß die Steigerung der arbeitstäglichen Kohlenförderung im November eine alljährlich zu beobachtende Erscheinung ist, da der November angesichts des bevorstehenden Weihnachtsfestes einen besonderen Anreiz zur Steigerung der Arbeitsleistung gibt.

Die Kokserzeugung stellte sich im November auf 2 408 036 t (arbeitstäglich 80 278 t) gegen 2 429 988 t (arbeitstäglich 78 387 t) im Oktober.

Die Briketherstellung betrug 285 795 t (arbeitstäglich 11 785 t) gegen 306 869 t (arbeitstäglich 11 803 t) im Oktober.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende November auf 398 823 gegen 400 510 Ende Oktober.

Die Zahl der wegen Absatzmangels eingelegten Feierschichten stellte sich — nach vorläufiger Berechnung — im November insgesamt auf 11 682 (arbeitstäglich 479) gegen 105 072 (arbeitstäglich 4041) im Oktober.

Die Bestände an Kohle, Koks und Preßkohle (Koks und Preßkohle in Kohle umgerechnet) stellten sich Ende November 1927 auf rd. 1,70 Mill. t gegen 1,87 Mill. t Ende Oktober, einschließlich der in den Syndikatslagern vorhandenen verhältnismäßig geringen Bestände.

Weltgewinnung an Roheisen und Rohstahl¹⁾. In 1000 t.

	Roheisen		Rohstahl	
	1926	1927 ²⁾	1926	1927 ²⁾
Deutschland (ohne Saar)	9 644	13 000	12 342	16 300
Saargebiet	1 625	1 790	1 737	1 900
Frankreich	9 432	9 300	8 386	8 250
England	2 481	7 400	3 728	9 500
Belgien	3 399	3 750	3 374	3 680
Luxemburg	2 512	2 700	2 244	2 450
Rußland	2 650	2 800	2 940	3 000
Tschechoslowakei	1 088	1 300	1 575	1 700
Italien	513	500	1 779	1 600
Polen	327	560	790	1 160
Oesterreich	333	430	474	550
Spanien	488	500	578	600
Schweden	456	500	519	500
Ungarn	188	200	325	300
Vereinigte Staaten	39 727	36 500	49 075	45 300
Kanada	808	750	794	850
Britisch-Indien	900	900	300	300
Japan	625	700	1 220	1 300
China	500	300	200	200
Australien	445	450	500	500
Andere Länder	360	270	220	560
Welt	78 500	84 600	93 100	100 500

Belgiens Bergwerks- und Hüttenindustrie im November 1927.

	Oktober 1927	November 1927
Kohlenförderung t	2 315 510	2 256 130
Kokserzeugung t	471 230	451 700
Briketherstellung t	136 900	133 570
Hochöfen im Betrieb Ende des Monats	55	55
Erzeugung an:		
Roheisen t	322 230	313 090
Rohstahl t	302 690	299 900
Stahlguß t	9 370	10 120
Fertigerzeugnissen t	264 410	260 330
Schweißstahlfertigerzeugnissen t	13 350	15 460

1) Nach Berechnungen und Schätzungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller, Berlin.
2) Einschl. Schätzungen für die letzten Monate 1927.

Schwedens Bergwerks- und Eisenindustrie im Jahre 1926.

Nach der amtlichen schwedischen Statistik¹⁾ wurden im Jahre 1926, verglichen mit den Vorjahren, gefördert bzw. erzeugt:

Jahr	Kohle t	Eisenerz t	Roh-eisen t	Schweiß-eisen und Stahl t
1913	363 965	7 475 571	730 207	749 350
1924	437 856	6 499 730	513 255	549 918
1925	263 879	8 168 546	431 988	517 980
1926	383 673	8 465 914	462 155	525 705

Die Steinkohlenförderung nahm gegenüber dem Vorjahre um rd. 15,1% ab. Eingeführt wurden 3 110 929 gegen 3 663 263 t im Vorjahre und 4 903 502 t im Jahre 1913. Der Durchschnittswert je t geförderter Kohle belief sich auf 13,87 Kr. gegen 11,34 Kr. im Vorjahre und 13,25 Kr. im Jahre 1924. Beschäftigt wurden im Berichtsjahre insgesamt 2201 (i. V. 2107) Arbeiter, davon 1538 (1483) unter Tage. Die Jahresförderung je Arbeiter betrug 444 (312) t.

An Koks wurden im Jahre 1926 855 778 t eingeführt gegen 577 074 t im Vorjahre.

Die Eisenerzgewinnung Schwedens im Jahre 1926, umfassend sowohl Stückerz als auch Schlich, betrug insgesamt 8 465 914 t und stieg damit gegenüber dem Vorjahre um 3,6%. Der Wert der Gesamtförderung betrug 84 906 000 (84 304 000) Kr. oder im Durchschnitt 10,03 (10,32) Kr. je t.

Jahr	Anzahl der Gruben im Betrieb	Erzförderung t	± gegenüber dem Vorjahre %
1913	295	7 475 571	+ 11,6
1924	265	6 499 730	+ 16,3
1925	279	8 168 546	+ 25,7
1926	268	8 465 914	+ 3,6

An der Förderung waren u. a. beteiligt der Bezirk Norbotten mit 74,0%, der Bezirk Kopparberg mit 19,0% und der Bezirk Oerebro mit 2,3%. Hinsichtlich der Beschaffenheit entfielen von der Förderung des Berichtsjahres 7 823 386 t auf erstklassige Erze, darunter 66 062 t (0,8%) mit einem Eisengehalt unter 40%, 70 768 t (0,9%) mit 40 bis 50%, 446 290 t (5,7%) mit 50 bis 60% und 7 240 266 t (92,6%) mit 60 bis 70% Eisengehalt, 6 695 366 t (85,6%) dieser Erze hatten einen Phosphorgehalt von 0,1% und darüber. An geringwertigen Eisenerzen wurden 187 547 (105 024) t und an Schlich 454 981 (499 348) t gefördert. Ausgeführt wurden im Jahre 1926 insgesamt 7 655 521 (8 800 366) t rohe und aufbereitete Eisenerze im Gesamtwerte von 107 651 831 (122 231 335) Kr. Die Zahl der im Eisenerzbergbau beschäftigten Arbeiter belief sich auf 7488 (8120), die Förderung je Arbeiter betrug 1171 (1051) t.

Ueber die Gewinnung anderer als Eisenerze gibt nachstehende Zusammenstellung Aufschluß:

	1913 t	1924 t	1925 t	1926 t
Kupfererz	5 458	174	680	40
Manganerz	4 001	10 881	10 941	15 258
Zinkerz	50 752	47 691	51 183	56 267
Schwefel- u. Magnetkies	34 319	66 353	69 873	69 759

Die Roheisenerzeugung hatte im Berichtsjahre gegenüber dem Jahre 1925 eine Zunahme von 7,0% zu verzeichnen. Getrennt nach Herstellungsverfahren wurden erzeugt:

	1925 t	1926 t
Holzkohlenhochöfen	t	t
Hochöfen mit Holzkohlen- und Koksfeuerung	344 751	375 518
Elektrohochöfen	84 059	83 169
Elektroöfen	3 178	3 468
Insgesamt	431 988	462 155

Getrennt nach den einzelnen Roheisensorten wurden folgende Mengen hergestellt:

	1925 t	1926 t
Gießereiroheisen	62 894	66 405
Frischerei- und Puddelroheisen	53 920	48 961
Thomasroheisen	57 882	100 926
Bessemmerroheisen	37 266	32 545
Siemens-Martin-Roheisen	211 031	203 853
Gußwaren I. Schmelzung	8 995	9 465
Insgesamt	431 988	462 155

1) Sveriges Officiella Statistik, Berghantering, 1926.
— Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 1888/9.

Insgesamt waren im Berichtsjahre von 126 vorhandenen Hochöfen 67 gegen 75 im Vorjahre und 117 im Jahre 1913 im Betrieb. Der Gesamtwert der Roheisen-erzeugung belief sich auf 46 135 779 Kr. gegen 44 678 407 Kr. im Jahre 1925, was einem Tonnenwert von 100 Kr. entspricht. Die Hauptideerzeugungsgebiete waren Kopparberg mit 149 034 t (32,2%), Gävleborg mit 76 229 t (16,5%), Oerebro mit 66 557 t (14,4%), Västmanland mit 56 982 t (12,3%) und Södermanland mit 27 076 t (5,9%).

An Eisenlegierungen aller Art wurden 38 532 (30 571) t hergestellt, darunter 20 466 (18 216) t Ferro-silizium, 11 213 (8921) t Ferrochrom und 1999 (1652) t Ferromangan.

Von der Schweiß- und Stahlerzeugung der beiden letzten Jahre entfielen 30 485 (42 862) t auf Schweiß- und 495 220 (475 118) t auf Stahlblöcke und Stahlguß; außerdem wurden 42 (63) t Sonderstahl hergestellt. An Rohstahlblöcken und Stahlguß wurden erzeugt:

	1925 t	1926 t
Bessemerstahl	20 098	19 003
Thomasstahl	32 897	63 913
Siemens-Martin-Stahl, sauer	184 679	163 752
Siemens-Martin-Stahl, basisch	193 748	200 135
Tiegelstahl	1 108	1 094
Elektrostahl	42 588	47 323
Insgesamt	475 188	495 220

An Halb- und Fertigerzeugnissen wurden im Berichtsjahre, verglichen mit dem Vorjahre, hergestellt:

	1925 t	1926 t
Stabeisen und Stabstahl . . .	169 619	164 477
Rohblöcke	13 715	13 362
Vorgewalzte Blöcke, Knüppel usw.	298 669	326 191
Röhren	12 579	15 788
Sonstiges Halbzeug	39 155	32 979
Winkeleisen, Träger usw., Rad- reifen	15 879	14 602
Eisenbahnschienen	236	258
Laschen und Unterlagsplatten.	207	878
Achsen	1 699	2 409
Handelseisen	11 595	9 908
Band- und anderes Feineisen .	77 597	73 321
Walzdraht	44 628	52 504
Röhrenstreifen	6 273	4 694
Grob- und Mittelbleche	17 089	17 900
Feinbleche	35 733	41 408

An Betriebsvorrichtungen waren in Schweiß- und Stahlwerken vorhanden:

Lancashire-Frischfeuer	71	Siemens-Martin-Oefen,
Wallonische „	4	basisch 31
Sonstige „	5	Tiegel-Oefen 5
Bessemer-Birnen 12		Elektrostahl-Oefen
Thomas-Birnen 5		1. Lichtbogen-Oefen . 22
Siemens-Martin-Oefen,		2. Induktions- „ . 2
sauer 34		

In der Eisenindustrie wurden insgesamt 24 742 (25 397) Arbeiter beschäftigt.

Wirtschaftliche Rundschau.

Der Schiedsspruch in der Eisenindustrie.

In der Gesamtstreitigkeit wegen Lohn und Arbeitszeit¹⁾ zwischen dem Arbeitgeberverband für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller einerseits und den Arbeitnehmerorganisationen, nämlich dem Deutschen Metallarbeiter-Verband, Bezirk VII, dem Christlichen Metallarbeiter-Verband, Bezirk I, II, III, und dem Gewerkverein Deutscher Metallarbeiter H.-D., Provinzzentralo Rheinland-Westfalen, andererseits fällt die im Einverständnis der Parteien gebildete Schlichterkammer unter dem Vorsitz des Schlichters, Oberlandesgerichtsrat Dr. Joetten, am 15. Dezember 1927 folgende zwei Schiedssprüche:

1. Schiedsspruch (Arbeitszeit).

A. Erzeugende Industrie.

I. Thomasstahlwerke. In diesen und in den ausschließlich oder zu einem erheblichen Teil von ihnen gespeisten Walzenstraßen — soweit sie die Thomaserzeugnisse in einer Hitze weiterverarbeiten — richtet sich die Arbeitszeit vom 1. Januar 1928 an nach der Verordnung vom 16. Juli 1927.

Bezüglich der Sonntagsarbeit ist zwischen dem Arbeitgeberverband und dem Christlichen Metallarbeiter-Verband folgendes vereinbart worden:

„In den Thomasstahlwerken steigt die erste Charge Sonntags um 19 Uhr. Bei den Siemens-Martin-Oefen, die mit den Thomaswerken gehen, erfolgt der erste Abstieg ebenfalls um 19 Uhr. Für die von diesen Stahlföfen abhängigen Walzenstraßen beginnt die Arbeitszeit den besonderen betrieblichen Verhältnissen entsprechend verschieden. Dieser Zeitpunkt wird durch Betriebsvereinbarung besonders festgelegt. Das Verwalzen der in den Gruben noch befindlichen Blöcke ist hierbei mit vorgesehen. Als ordentliche Schicht gilt die Zeit von 22 Uhr bis 6 Uhr. Für die Zeit zwischen 19 Uhr und 22 Uhr wird in den vorerwähnten Betrieben statt 50 % ein Zuschlag von 75 % stündlich bezahlt.

Diese Vereinbarung gilt unkündbar bis zum 1. Dezember 1928. Sie ist von da an jeweils am Monatsersten zum Monatsletzten kündbar.

¹⁾ Siehe St. u. E. 47 (1927) S. 2190/4.

Protokollnotiz: Beide Parteien halten trotz dieser Vereinbarung ihren verschiedenen grundsätzlichen Rechtsstandpunkt bezüglich der Einwirkung der Bundesratsverordnung vom 5. Februar 1895 auf den einzelnen Arbeitsvertrag aufrecht.“

Dieses Abkommen wird zwischen dem Arbeitgeberverband und den anderen Arbeitnehmerverbänden ab 1. Januar 1928 ebenfalls Tarifvertrag.

II. Die Hammer- und Preßwerke sowie die kalt-einsetzenden Walzenstraßen — gleichviel ob sie aus Thomas- oder Siemens-Martin-Werken gespeist werden — verfahren vom 1. Januar 1928 an zwei Schichten. Die Schicht besteht aus acht Stunden Arbeitszeit und Pausen von insgesamt einstündiger Dauer für jeden Mann der Schicht; als „Pause“ gilt nur eine Arbeitsunterbrechung von zusammenhängend mindestens 20 Minuten. Wenn es wirtschaftlich erforderlich erscheint, kann das Werk wochentäglich von jeder Schicht eine Stunde Mehrarbeit verfahren lassen — jedoch so, daß die Arbeit Sonntags mindestens um 6 Uhr aufhört, und daß nach Möglichkeit die Zuganschlüsse berücksichtigt werden. Für die Mehrarbeit ist ein Zuschlag von 25 % stündlich zu zahlen. Zur Durchführung der Pausen werden Ablöser eingestellt, und zwar so viele, daß sie

a) mindestens ein Achtel der normalerweise zur Schicht gehörigen Arbeiter ausmachen und

b) darüber hinaus den Ausfall ersetzen, der in den betreffenden Betrieben erfahrungsgemäß durch Krankfeiern entsteht (Richtlinie: Durchschnittssatz aus 1926 und 1927).

III. Siemens-Martin-, Elektro- oder Tiegelstahlwerke und die von ihnen in einer Hitze gespeisten Walzbetriebe — soweit sie nicht wegen gleichzeitiger Belieferung durch die Thomaswerke diesen zuzurechnen sind — arbeiten bis zum 31. Januar 1928 wie bisher, soweit sie den im Erlaß des Reichsarbeitsministers vom 12. Dezember 1927 gestellten diesbezüglichen Bedingungen entsprechen.

Ab 1. Februar 1928 gilt auch hier die Verordnung vom 16. Juli 1927, soweit keine Einzelausnahmen bewilligt werden. Solange eine solche gilt, gilt auch die bisherige Sonntagsregelung; sobald sie fortfällt, gilt diesbezüglich das gleiche wie beim Thomasbetrieb.

IV. Für die andere erzeugende Industrie be-
ruht die zur Zeit geltende Arbeitszeit (abgesehen von der
sogenannten Hochofenverordnung vom Januar 1925) auf
der Vereinbarung der Parteien vom 13./14. Dezember 1923
und den späteren Schiedssprüchen. Soweit diese Arbeits-
zeit nicht durch die Verordnung vom 16. Juli 1927 ge-
ändert wird, bleibt sie weiter bestehen; jedoch gilt im
einzelnen:

1. Für die Gas- und Gebläsezentralen in Verbindung mit
Hochofen- und Siemens-Martin-Werken haben die
Parteien gestern vereinbart:

„In diesen Betrieben wird für die Gas- und Ge-
bläsemaschinen und die gleichwertigen Arbeiter bei
den etwa noch in Betrieb befindlichen Dampfgebläse-
maschinen, d. h. die sogenannten Hauptposten (z. B.
in der Friedrich-Alfred-Hütte rd. 160 Mann), die Ar-
beitszeit wie folgt geregelt:

ab 1. Januar 1928 = 57 Stunden (werktätlich, Sonn-
tags 5 Stunden)

ab 1. April 1928 = dreigeteilte Schicht, Sonntags
8 Stunden.

Diese Vereinbarung gilt unkündbar bis zum
1. Dezember 1928; sie ist von da ab jeweils am Monats-
ersten zum Monatsletzten kündbar.“

Der Deutsche Metallarbeiter-Verband und der
Hirsch-Dunckersche Gewerkverein haben sich den Rück-
tritt bis zum Ablauf der Erklärungsfrist vorbehalten;
treten sie zurück, so gilt insoweit die vorstehende Ab-
machung zwischen ihnen und dem Arbeitgeberverband
ebenfalls als Tarifvertrag.

2. In den Agglomerier- und Sinteranlagen wird ab 1. Januar
1928 die dreigeteilte Achtstundenschicht eingeführt.

3. Die nicht von der Hochofenverordnung vom Januar
1925 erfaßten Arbeiter im kontinuierlichen Betrieb des
Hochofens, desgleichen die an diese angeschlossenen
Reparaturwerkstätten mit zur Zeit 60stündiger Arbeits-
zeit sowie die in der Gasreinigung und in den Kraft-
zentralen noch in 60stündiger Arbeitszeit beschäftigten
Leute arbeiten ab 1. Juni 1928 in der 57stündigen
Arbeitszeit (an den 6 Wochentagen).

B. Weiterverarbeitende Industrie.

Hier verbleibt es bei der durch den Schiedsspruch vom
20. Juli 1927 getroffenen Regelung (52 Stunden).

C. Hinsichtlich der Klarstellung der Begriffe er-
zeugende und weiterverarbeitende Industrie liegt
folgende Vereinbarung vom 14. Dezember 1927 vor:

„Die Parteien setzen eine gemischte Kommission,
bestehend aus je drei Mitgliedern, ein, in der diese
Streitfrage zu klären ist. Jede Partei arbeitet eine Be-
griffsbestimmung mit eingehender Begründung aus
(Beispiele, Zahlen, Auswirkung usw.). Kommt innerhalb
der Kommission bis spätestens 15. Februar 1928 keine
Einigung zustande oder erklärt eine der Parteien diese
Verhandlungen vorher für endgültig gescheitert, so
kann jede Seite sofort die Fortsetzung des Schlichtungs-
verfahrens wieder beantragen. Bis zum Abschluß
dieses Verfahrens gelten die in einzelnen Werken bis
zum Ende des Jahres getroffenen Verständigungen
weiter; bis dahin werden die Begriffe zwischen den Par-
teien in den anderen Werken so gehandhabt, wie es
bisher tarifüblich war. Dies gilt, soweit nicht die neue
gesetzliche Regelung durch die Verordnung vom Juli
1927 unmittelbar eingreift.“

Soweit der Deutsche Metallarbeiter-Verband von
seinem Rücktrittsrecht Gebrauch macht, gilt zwischen
ihm und dem Arbeitgeberverband diese Vereinbarung
ebenfalls als Tarifvertrag.

D. Für die Mehrarbeit und Ueberarbeit gelten
unter Berücksichtigung der sich aus dem Vorstehenden
ergebenden Aenderungen der Arbeitszeit die am 11. Mai
und 23. Juni 1927 getroffenen Regelungen. Der Zuschlag
erhöht sich jedoch mit Wirkung vom 1. Januar 1928
ab auf 25 %.

E. Diese Arbeitszeitregelung gilt vom 1. Januar bis
1. Dezember 1928 und ist von da an erstmals mit
einmonatiger Frist zum Monatschluß kündbar.

F. Erklärungsfrist: Bis 19. Dezember 1927, 18 Uhr,
gegenseitig und gegenüber dem Schlichter.

Düsseldorf, den 15. Dezember 1927. gez. Joetten.

2. Schiedsspruch (Lohn).

Ab 1. März 1927 trat zwischen den Parteien eine
8prozentige Lohnerhöhung in Kraft. Dabei wurden die
Mietserhöhungen von April und Oktober berücksichtigt.
Die allgemeine Teuerung ist seit damals um 5,2 Punkte
gleich rd. 3 % gestiegen. Für die Arbeiter, insbesondere
die Stundenlöhner, ergibt sich seit August durch die damals
einsetzende Arbeitszeitverkürzung größtenteils ein Lohn-
ausfall, wengleich sich dies infolge der Erzeugungssteige-
rung im Durchschnittsverdienst der Gesamtbelegschaft
nicht ausdrückt. Gleichwohl ist eine allgemeine Lohn-
erhöhung in dem sonst in letzter Zeit vielfach üblichen Aus-
maß nicht tunlich. Die Gewerkschaften verkennen bei der
weiterverarbeitenden Industrie die zur Zeit vorhandene
gleichliche und wirtschaftlich mißliche Lage nicht. Die
erzeugende Industrie hat seit 1924 die Preise nicht erhöht
und den Auslandsmarkt trotz der mit diesen Geschäften
verbundenen Verluste gehalten. Bezüglich der Ertrag-
losigkeit oder der außerordentlich geringen Rente des In-
landsgeschäftes hat der Sachverständige des Reichswirt-
schaftsministeriums Zahlen vorgelegt, die nicht ernstlich
angezweifelt werden konnten. Sie beruhen anerkannter-
maßen auf wochenlanger, überaus fleißiger und sorg-
fältiger Einsichtnahme in die intimsten betrieblichen
Unterlagen. Durch die Verordnung vom 16. Juli 1927 und
die gemäß der Arbeitszeitverordnung erfolgte Verdoppe-
lung der Mehrarbeitszuschläge wird die Industrie weiter
stark belastet. Es liegen also zwischen den Parteien ganz
besondere Verhältnisse vor. Beide müssen sich auf die
Neuregelung der Arbeitszeit umstellen, und der Arbeit-
nehmer muß für den Vorteil der Arbeitszeitverkürzung
einen wenigstens zeitweisen Ausfall an Verdiensten auf sich
nehmen. Unter Berücksichtigung alles dessen erscheint
eine Erhöhung der Stundenverdienste um 2 % angemessen.
Darin und in der etwa 2prozentigen Erhöhung, die sich
aus der Verdoppelung des Mehrstundenzuschlages ergibt,
ist der Lohnausgleich für die zurückliegende Zeit mit ab-
gegolten. Für die weitere ab 1. Januar 1928 vorgesehene
Arbeitszeitverkürzung ist er für die Stundenlöhner im
Verhältnis von 50 zu 50 und bezüglich der Akkord-
und Prämienarbeiter so zu bemessen, daß sie 40 Hunderteile
des Ausfalls tragen und der Arbeitgeber 60 Hunderteile.

Diese Entscheidung mag in der üblichen Weise
heruntergerissen, sie mag durch die Machtverhältnisse
der Parteien usw. verschoben werden — sie ist kein Kom-
promiß, sondern das wohlabgewogene Ergebnis aus dem
Inbegriff des gesamten Verhandlungsmaterials und liegt
daher sachlich richtig. Danach ergibt sich unter Berück-
sichtigung des Schiedsspruchs vom 18. Februar 1927
folgendes:

Der Stundenlohn (Tariflohn) beträgt für den
21jährigen Facharbeiter 78 Pf.
für den 21jährigen Hilfsarbeiter 60 Pf.

Die Akkord- und Lehrlingslöhne sind gemäß der
Vereinbarung vom 10. Dezember 1927 in den hierfür ein-
gesetzten Kommissionen zu regeln; die anderen Bestim-
mungen des Schiedsspruchs vom 18. Februar 1927 bleiben
bestehen.

Die Errechnungsweise für den Lohnausgleich wird
von der vorerwähnten Akkordkommission festgelegt. Es
gelten dafür die Bestimmungen des Abkommens vom
10. Dezember 1927.

Dieser Schiedsspruch gilt ab 1. Januar bis 1. Oktober
1928 unkündbar und ist von da an mit einmonatiger Frist
jeweils zum Monatschluß kündbar.

Erklärungsfrist (gegenseitig und gegenüber dem
Schlichter): Bis 19. Dezember 1927, 18 Uhr.
gez. Joetten.

Die Arbeitgeber lehnten die beiden Schiedssprüche
mit folgender Begründung ab:

I. Arbeitszeit.

In dem Arbeitszeit-schiedsspruch fehlen unter A. II
die Röhrengießereien und Hochofengießereien.

Bei den Vorverhandlungen im Reichsarbeitsministerium hatte die Arbeitgeberseite ausdrücklich darauf hingewiesen, daß es unmöglich sei, in diesen Betrieben in der 3mal-8-Stunden-Schicht zu arbeiten. Diese Betriebe können nur in der zweigeteilten Schicht weitergeführt werden. Würde man diese Betriebe in einer Schichtzeit von 2mal 8 Stunden arbeiten lassen, so müßte notwendigerweise ein erheblicher Produktionsausfall entstehen. Sinngemäß muß daher für diese Betriebe die gleiche Regelung eingeführt werden wie für die Hammer- und Preßwerke und die entsprechenden Walzwerke. Die Arbeitgeberseite hat während der Verlesung des Schiedsspruches auf diese sehr wichtigen Punkte nachdrücklichst aufmerksam gemacht. Der Schiedsspruch hat jedoch diese Erwägungen und Notwendigkeiten nicht berücksichtigt.

Wie im Arbeitszeitschiedsspruch unter A. IV, 1 und 2 niedergelegt ist, sind zwischen den Parteien die Arbeitszeiten für die Hochofen-Maschinisten sowie die Agglomerier- und Sinteranlagen frei vereinbart worden. Hierzu muß ausdrücklich bemerkt werden, daß diese Zugeständnisse der Arbeitgeberseite weit über die Verordnung des Reichsarbeitsministers hinausgehen; von den Leuten des Hochofens ist in dieser Verordnung in keiner Weise die Rede gewesen.

Die Arbeitgeber hielten insbesondere bei der Ziffer 1 angesichts der gesundheitlich ausgezeichneten Verhältnisse in den modern ausgebauten Gaszentralen diese Arbeitszeitvereinbarung nicht für erforderlich; sie haben aber geglaubt, den Gewerkschaften, denen diese Gruppen besonders am Herzen liegen, entgegenkommen zu sollen, von der festen Annahme ausgehend, daß die Ausführungen des von der Schlichterkammer geladenen Sachverständigen die Unrichtigkeit einer allgemeinen Lohnerhöhung auch den Vertretern der Gewerkschaften in der Schlichterkammer so eindringlich und durchschlagend vor Augen geführt hätten, daß diese schließlich ihre Forderung auf eine allgemeine Lohnerhöhung würden fallen lassen. Die Arbeitgeber wollten mit diesem Schritt des freiwilligen Entgegenkommens in einer Sache, die durch den Erlaß nicht zur Erörterung gestellt war, ihre Bereitwilligkeit zu einer friedlichen Verständigung besonders unterstreichen.

In dem gleichen Sinne ist das Zugeständnis zu werten, welches die Arbeitgeber bezüglich des Arbeitsanfanges unter A. I bezüglich des Schichtanfanges am Sonntagabend gemacht haben. Nach dem klipp und klaren Wortlaut des Gesetzes bzw. der Verordnung haben die Arbeitgeber das Recht, von den Arbeitern den sonntäglichen Arbeitsanfang um 6 Uhr abends auf der ganzen Linie zu verlangen. Sie haben sich hierzu lediglich darauf beschränkt, in einer Protokollnotiz diesen Rechtsstandpunkt festzulegen.

A. IV, Ziff. 3. Als besonders schwerwiegend sehen die Arbeitgeber den Teil des Schiedsspruches an, in dem der Schiedsspruch den zur Zeit noch in zweigeteilter Schicht arbeitenden Hochofenarbeitern und den Arbeitern der angeschlossenen Reparaturwerkstätten ab 1. Juni 1928 eine Verkürzung der Arbeitszeit von 60 auf 57 Stunden zubilligt. Es handelt sich hier um einen sehr erheblichen Teil unserer Arbeiterschaft: es werden nicht weniger als etwa 12 000 Arbeiter davon erfaßt. Diesen Arbeitern kann die Verkürzung der Arbeitszeit nur dann zugute kommen, wenn eine entsprechende Zahl von Springern zur Einstellung gelangt.

Unter D. erhöht der Schiedsspruch die Mehrarbeitszuschläge von 12½ % auf 25 %. Das bedeutet glatt eine Verdoppelung der Mehrarbeitszuschläge, die heute nach der Begründung des Schiedsspruches etwa 2 % der Lohnsumme ausmacht. Es ist festzustellen, daß bisher ein derartiger Mehrarbeitszuschlag nur in einer verschwindenden Anzahl von Fällen festgesetzt worden ist. Man muß die große Befürchtung hegen, daß sich diese Verdoppelung der Mehrarbeitszuschläge nicht nur auf den Bezirk Ardenne beschränkt, sondern sich auch auf alle übrigen Bezirke auswirkt. Die Entscheidung ist aus diesem Grunde um so bedenklicher. Die Arbeitgeberseite hatte ihrerseits, um ein Entgegenkommen zu zeigen, freiwillig eine Erhöhung von 12½ % auf 15 % angeboten. Sie mußte darum nach dem ganzen Gang der Verhand-

lungen über die unerwartete Erhöhung auf 25 % bestürzt sein.

II. Lohn.

Im Lohnschiedsspruch ist vor allem die allgemeine Lohnerhöhung grundsätzlich abzulehnen. Es war in ausführlichen Darlegungen bewiesen worden, daß der Durchschnittsverdienst der Hüttenarbeiter ein durchaus angemessener und guter ist. Der Durchschnittsverdienst liegt beispielsweise für die gesamten Hüttenarbeiter der Vereinigten Stahlwerke im Oktober auf 90,8 Pf. je Stunde. Hierbei sind ländliche Distrikte außerhalb des Bezirks mit etwa 15 000 Arbeitern und erheblich niedrigeren Löhnen, sowie Löhne der Frauen, Jugendlichen und Lehrlinge mit eingerechnet. Der Durchschnittsverdienst der volljährigen männlichen Arbeiter liegt daher im Revier höher. Die Arbeitgeberseite ist der begründeten Auffassung, daß ein solcher Verdienst den Zeitumständen angemessen ist und der Arbeiterschaft eine gute Lebenshaltung ermöglicht, ganz abgesehen davon, daß doch anerkanntermaßen mit solchen Verdiensten das Realeinkommen der Friedenszeit erheblich überschritten ist.

Die dauernden Lohnerhöhungen, die von den Schlichtungsausschüssen ohne Rücksicht auf die wirtschaftliche und konjunkturelle Lage bewilligt werden, bergen große Gefahren für die Gesamtwirtschaft in sich. Sie können nur dazu angetan sein, eine Teuerung heraufzubeschwören, die zu verhindern in den letzten Jahren mit das wichtigste Ziel der Wirtschafts- und Währungspolitik gewesen ist. Durch die sehr ausführlichen und sehr eingehend begründeten Darlegungen des von der Schlichterkammer geladenen Sachverständigen ist jedem Mitglied der Schlichterkammer überzeugend dargetan worden, daß auch in den großen Stapelartikeln der Eisenerzeugung heute von angemessenen Verdiensten keine Rede sein kann. Diese Erwägungen gelten ebenso für die Eisen schaffende wie auch für die Eisen verarbeitende Industrie, deren geldlich und wirtschaftlich mißliche Lage auch von den Gewerkschaften anerkannt worden ist, und deren Exportfähigkeit sich bei Bestehenbleiben des Spruches weiter verringern wird.

In der Frage des Lohnausgleichs ging der Schlichter weit über das hinaus, was von Arbeitgeberseite für annehmbar bezeichnet werden kann. Die Durchführung der Verordnung des Reichsarbeitsministers erscheint überhaupt nur unter dem Gesichtspunkt möglich, daß durch die bei Dreischichtbetrieb zulässige Wiedereinführung der Sonntags-Nacharbeit eine Mehrproduktion an bestimmten Stellen einsetzt. Mit dieser Mehrproduktion sind wirtschaftliche Vorteile verbunden, die im wesentlichen auf den Gebieten des kalten Sonntags-Eisens und der Warmwirtschaft liegen. Nur diese Vorteile ermöglichen es der Eisenindustrie, überhaupt einen gewissen Lohnausgleich für die Arbeitszeitverkürzung zu geben.

Die Arbeitgeberchaft war der Meinung, daß sie etwa ein Drittel dieses Lohnausgleichs zu ihren Lasten nehmen könne, während die beiden letzten Drittel die Arbeitnehmer tragen sollten, die, wie der Schiedsspruch selbst sagt, einen wenigstens zeitweisen Ausfall an Verdienst für die verkürzte Arbeitszeit auf sich nehmen müssen. Statt dessen geht aber der Schiedsspruch hierüber weit hinaus und billigt den Arbeitern einen Lohnausgleich zu, der die Werke erheblich über die bedingten wirtschaftlichen Vorteile, die sie durch die Sonntagsarbeit erzielen können, hinaus belastet.

Diese erheblichen Belastungen haben einige große Werke nunmehr errechnet, und es ist dort bereits festgestellt, daß die gesamte Belastung durch Lohnausgleich und Lohnerhöhung etwa 8 bis 12 % der Lohnsumme ausmachen werden. Bedenklich ist ferner, daß nicht nur für die Verkürzung der Arbeitszeit in den Thomaswerken und den anschließenden Walzenstraßen ein Lohnausgleich festgelegt ist, sondern generell auch an den Stellen, an denen durch Sonntagsarbeit gar keine Mehrleistung zu verzeichnen ist wie bei den gesamten Arbeitern am Hochofen und in den Gaszentralen.

Schließlich ist noch darauf hinzuweisen, daß auch der Beschluß, die Akkorde und Lehrlingslöhne umzurechnen bzw. neu zu regeln, nicht dazu angetan ist, den Werken irgendeine Erleichterung zu verschaffen. Hiermit werden sich noch die eingesetzten Fachkommissionen zu beschäftigen haben.

Die beiden Schiedssprüche über Arbeitszeit und Lohn konnten daher aus den oben ausführlich dargelegten Gründen von Arbeitgeberseite nur abgelehnt werden.

Dagegen beschlossen die Werke im Anschluß an die Schlichtungsverhandlungen, von einer Kündigung ihrer Arbeiter abzusehen. Sie wollten den Fortgang des Schlichtungsverfahrens auch nicht mit einer formellen Kündigung unnötig erschweren, vielmehr seine völlige Durchführung ermöglichen und die Unruhe beseitigen, die auf dem deutschen Wirtschaftsleben infolge der Lohn- und Arbeitszeitstreitigkeiten lastete. Die Stilllegungsanzeige, die noch Wirkung bis zum 31. Januar 1928 hat, ist vorläufig in Kraft geblieben.

Bei den Gewerkschaften nahm der Christliche Metallarbeiter-Verband den Schiedsspruch über die Arbeitszeit an, lehnte aber den über den Arbeitslohn ab. Die freien und die Hirsch-Dunckerschen Gewerkschaften lehnten demgegenüber beide Schiedssprüche ab.

Der Reichsarbeitsminister berief daraufhin die Parteien am 20. Dezember 1927 nach Berlin zu Nachverhandlungen, die unter dem Vorsitz des Ministerialrats Dr. Mewes standen. Da diese Verhandlungen ergebnislos verliefen, erklärte der Reichsarbeitsminister die beiden Schiedssprüche aus Gründen des Allgemeinwohls von Amts wegen für verbindlich.

Vom Roheisenmarkt. — Der Roheisen-Verband hat den Verkauf für den Monat Januar 1928 aufgenommen.

Da mit der Max-Hütte eine Verständigung herbeigeführt wurde, ist der Verband dazu übergegangen, die seinerzeit vorgenommenen erheblichen Preisherabsetzungen wenigstens teilweise rückgängig zu machen. Die Preise für Gießereirohisen Deutsch III und Gießereirohisen englischer und Luxemburger Qualität erfahren infolgedessen, je nach Gebiet und Sorte, eine Erhöhung um 4 bis 6 *RM* je t. Die Frachtgrundlage Unter-Wellenborn ist in Fortfall gekommen. Die Preise für alle übrigen Sorten, wie Hämatit, Gießereirohisen I, Stahlisen usw., haben keine Aenderung erfahren. Die Zahlungsbedingungen sind ebenfalls unverändert geblieben.

Verein der Thomasmehlerzeuger, Berlin. — Kommerzienrat Paul Seifert, Wiesbaden, seit 18 Jahren Erster Vorsitzender des Vereins der Thomasmehlerzeuger, hat gebeten, von seiner Wiederwahl 1928 abzusehen. Die Mitgliederversammlung entsprach diesem Wunsche, wählte aber Kommerzienrat Seifert in Anerkennung seiner großen Verdienste um den Verein der Thomasmehlerzeuger zum Ehren-Vorsitzenden. Zum Ersten Vorsitzenden wurde an seiner Stelle Direktor Rich. Lemaitre, Dortmund, gewählt.

Vom spanischen Erzmarkt. — Auf dem spanischen Erzmarkt ist eine gewisse Steigerung in den Anfragen auf Erze festzustellen, ohne daß jedoch Verkauf und Verschiffung der Erze davon erhebliche Vorteile zögen. Die englischen Werke arbeiten nur für den Tagesbedarf, dementsprechend sind auch ihre Käufe. So wurden dieser Tage, und zwar für Verschiffung vor dem 1. Januar 1928, etwa 20 000 t Rubio II von der Halde weg zum Preise von 18,25 Pes. je t fob verkauft, ferner etwa 1500 t Rubio I zu 21,— Pes. je t und zwei Ladungen Rösterz I zu 20,50 Pes. je t.

Für das kommende Jahr ist einige Nachfrage aus England und besonders aus Deutschland festzustellen; an deutsche Werke sollen bereits 40 000 bis 50 000 t phosphorhaltiges Rubio zu 15,— Pes., 5000 t ebenfalls phosphorhaltig und stark eisenhaltig zu 18,25 Pes., einige Einzelladungen Rubio von 18,— bis 21,— Pes., und zwei Ladungen Rösterz II zu 17,— Pes. verkauft worden sein. Die heutzutage üblichen Frachten für Erz sind: bis

Newport 6/9 *S*, Glasgow 6/9 *S*, Middlesborough 6/9 *S*, Cardiff 6/3 *S* und 6/6 *S*, Newcastle 6/9 *S* und Rotterdam 6/— *S*.

Lloyd's Register of Shipping. — Der ungünstige Einfluß des englischen Bergarbeiterausstandes auf das gesamte Wirtschaftsleben Großbritanniens spiegelt sich auch in dem Jahresbericht von „Lloyd's Register of Shipping“ für das Geschäftsjahr 1926/27 wider. Wurden im Vorjahre noch 419 gebaute Schiffe mit 1 330 507 Br. Reg. t bei Lloyd eingetragen, so gingen diese Zahlen im Berichtsjahre auf 323 mit 978 146 gr. t zurück. Davon wurden gebaut in:

	Anzahl der Schiffe	gr. t
Großbritannien und Irland.	189	553 101
Italien	18	128 141
Holland	29	70 967
Vereinigte Staaten	23	49 159
Deutschland	7	44 984
Dänemark	9	31 438
Frankreich	11	30 048
Japan	10	28 866
Schweden	9	22 784
Spanien	4	13 648

Der Tonnengehalt der eingetragenen Neubauten entwickelte sich in den letzten Jahren wie folgt:

Jahr	Dampf- und Motorschiffe	Segelschiffe	Zusammen
	gr. t	gr. t	gr. t
1913—1914.	2 014 397	5 788	2 020 185
1923—1924.	874 651	11 009	885 660
1924—1925.	1 311 277	4 453	1 315 730
1925—1926.	1 324 789	5 718	1 330 507
1926—1927.	967 062	11 084	978 146

Während die Zahl der fertiggestellten Schiffe im Berichtsjahre gegenüber dem Vorjahre erheblich zurückgegangen ist, hatten die geplanten oder bereits in Auftrag gegebenen Neubauten eine beträchtliche Zunahme zu verzeichnen. Und zwar wurden der Gesellschaft die Pläne für 490 neue Schiffe mit 1 831 920 gr. t zur Begutachtung vorgelegt. Davon sollen 1 210 800 t = 66,1 % in Großbritannien und Irland und 621 120 t = 33,9 % im Auslande gebaut werden.

Die Gesamtzahl der in Lloyd's Register eingetragenen, im Betrieb befindlichen Schiffe betrug Ende Juni 1927 9544 mit 29 528 629 gr. t, die höchste bisher verzeichnete Zahl. Von den Schiffen entfielen auf:

	Großbritannien und brit. Dominien		Andere Länder		Zusammen	
	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt
Dampf- u. Motorschiffe a. Eisen und Stahl	5214	14 987 370	3983	14 299 834	9197	29 287 204
Segelschiffe aus Eisen u. Stahl	181	60 981	111	142 480	292	203 461
Dampf- u. Segelschiffe a. Holz- u. ander. Baustoffen	26	8 526	29	29 438	55	37 964
Zusammen	5421	15 056 877	4123	14 471 752	9544	29 528 629

Rechnet man zu diesen noch die im Bau befindlichen 409 Schiffe mit 2 016 897 t hinzu, so waren am Schlusse des Berichtsjahres insgesamt 9953 in Lloyd's Register eingetragene oder noch einzutragende Schiffe mit über 31,5 Mill. gr. t verfügbar. Von den im Bau befindlichen Schiffen waren 13 mit einem Brutto-Tonnengehalt von über 10 000 t, davon 1 Schiff — der Dampfer Roma der Navigazione Generale Italiana — mit 32 583 gr. t. 15 der im abgelautenen Geschäftsjahre klassifizierten Schiffe mit insgesamt 168 557 t waren mit Dampfmaschinenantrieb versehen. An Oeltankschiffen sind insgesamt — aus-

Erträge von Hüttenwerken und Maschinenfabriken im Geschäftsjahre 1926/27.

Gesellschaft	Aktienkapital		Allgemeine Unkosten, Abschreibungen, Zinsen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung					Vortrag	
	a) = Stamm-	b) = Vorzugsaktien			Rohgewinn	Rücklagen	Stiftungen, Rückgehälter, Unerfüllungsbestand, Behörhng.	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnausteil		
	RM	RM							RM		RM
A.-G. Düsseldorfer Eisenbahnbedarf vorm. Carl Weyer & Co. (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	1 750 000	2 335 408	2 199 132	136 276	7 142	—	—	122 500	7	6 634	
Bamag-Meguain, A.-G., Berlin (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	a) 16 000 000 b) 63 000	556 913	3 247 012	Verlust 2 690 099	—	—	—	—	—	1) 90 099	
Capito & Klein, Aktiengesellschaft, Benrath am Rhein (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	3 000 000	674 434	1 316 231	Verlust 641 797	—	—	—	—	—	Verlust 641 797	
Düsseldorfer Eisenhüttengesellschaft in Ratingen (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	2 200 000	1 287 221	1 282 869	4 352	—	—	—	—	—	4 352	
Eisenwerk Nürnberg, A.-G., vorm. J. Tafel & Co., Nürnberg (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	2 000 000	191 147	685 602	Verlust 494 455	—	—	—	—	—	Verlust 494 455	
Geisweider Eisenwerke, Aktiengesellschaft, Geisweid, Kreis Siegen (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	a) 4 100 000 b) 400 000	635 939 ²⁾	295 670	340 269	32 013	—	12 026	a) 246 000 b) 32 000	6 8	18 230	
Gußstahlwerk Witten (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	10 400 000	2 186 392	3 526 274	Verlust 1 339 882	—	—	—	—	—	Verlust 1 339 882	
Kalker Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft, Köln-Kalk (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	3 851 500	822 185	1 268 512	Verlust 446 327	—	—	—	—	—	Verlust 259 869 ³⁾	
Losenhausenwerk, Düsseldorfer Maschinenbau - A. - G., Düsseldorf - Grafenberg (1. 1. bis 31. 12. 1926)	a) 1 500 000 b) 10 000	331 169	403 604	Verlust 72 435	11)	—	—	—	—	Verlust 66 795	
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	12 750 000	2 277 334	2 612 171	Verlust 334 837	—	—	—	—	—	Verlust 334 837	
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G., Nürnberg (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	20 000 000	10 529 042	8 888 199	1 640 843	—	—	—	—	—	1 640 843	
Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.-G., Frankfurt a. M. (1. 10. 26 bis 30. 9. 27)	a) 36 000 000 b) 9 060 000	15 011 304	11 134 578	3 876 726	—	75 000	157 346	a) 2 857 460 b) 663 600	4) 5)	123 320	
Metallgesellschaft in Frankfurt a. M. (1. 10. 1926 bis 30. 9. 1927)	a) 18 000 000 b) 800 000	6 830 478	4 171 433	2 659 045	—	75 000	344 831	a) 1 948 267 b) 40 000	6) 5)	250 947	
Motorenfabrik Deutz, Aktiengesellschaft, Köln-Deutz (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	12 750 000	2 197 370	2 420 595	Verlust 223 225	—	—	—	—	—	Verlust 223 225	
Peipers & Cie., A.-G., Siegen (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	2 409 000	312 712	367 669	Verlust 54 957 ⁷⁾	—	—	—	—	—	—	
J. Pohlig, Aktiengesellschaft, Köln (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	3 000 000	551 625	217 846	333 779	16 689	—	47 583	210 000	7	59 507	
Rheinisch-Westfälische Kalkwerke zu Dornap (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	15 000 000	4 872 176	3 124 834	1 747 342	—	—	—	1 200 000	8	547 342	
Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk, Aktien-Gesellschaft, Essen (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	a) 135 600 000 b) 4 400 000	43 086 122	29 402 476	13 683 646	—	—	808 365	a) 12 204 000 b) 660 000	9 15	11 281	
Sächsische Gußstahl-Werke Döhlen, Aktiengesellschaft in Dresden (1. 7. 26 bis 30. 6. 27)	7 000 000	3 244 700	2 751 716	492 984	25 690	—	—	420 000	6	47 294	
Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, Aktiengesellschaft, Chemnitz (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	a) 18 118 500 b) 108 000	724 083	4 018 216	Verlust 3 294 134	—	—	—	—	—	Verlust 2 458 974 ⁸⁾	
Sondermann & Stier, Aktiengesellschaft, Chemnitz (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	1 000 000	256 727	250 127	6 600	—	—	—	—	—	6 600	
Stahlwerk Oeking, Aktiengesellschaft, Düsseldorf (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	3 000 000	56 610	107 846	Verlust 540 063	12)	—	—	—	—	Verlust 540 063	
Stettiner Maschinenbau-Aktiengesellschaft Vulcan, Stettin-Bredow (1. 1. 27 bis 30. 9. 27)	5 000 000	155 329	18 207	137 122	—	—	—	—	—	137 122	
Storch & Schöneberg, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Kirchen-Sieg und Zweigniederlassung Geisweid (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	7 320 000	2 224 049	2 067 724	156 325	7 897	—	—	—	—	148 428	
Trierer Walzwerk, A.-G., in Trier (1. 7. 26 bis 30. 6. 27)	2 000 000	209 223	1 350 270	1 141 047	—	—	—	—	—	Verlust 1 141 047	
Westfälische Drahtindustrie, Hamm (1. 7. 26 bis 30. 6. 27)	a) 6 667 000 b) 1 000 000	2 684 822	2 211 183	473 639	—	—	—	a) 333 350 b) 120 000	5 4	10) 20 289	
Rimamurány - Salgó - Tarjánier Eisenwerks - Aktien - Gesellschaft, Budapest (1. 7. 1926 bis 30. 6. 1927)	a) 19 344 000 b) 256 000	11 118 335	8 131 067	2 987 268	Ungar. Pengo 117 609	210 000	235 218	a) 2 321 280 b) 12 800	12 5	90 361	

1) Nach Abzug der Rücklage von 2 600 000 RM. 2) Nach Abzug aller Unkosten, Zinsen, Steuern und sozialen Lasten. 3) Nach Abzug der Rücklage von 186 458,24 RM. 4) 8% = 2 857 410 RM auf 35 718 000 RM Stammaktien und 6% = 19,68 RM auf 282 000 RM Stamm-Vorratsaktien zum eingezahlten Goldwert von 327,93 RM. 5) 6% = 63 600 RM auf 1 060 000 RM Vorzugsaktien S. I und 7 1/2% = 600 000 RM auf 8 000 000 RM Vorzugsaktien S. II. 6) 11% = 1 948 267,80 RM auf 17 711 280 RM Stammaktien nach Abzug von 288 720 RM Vorratsaktien; 6% = 26,86 RM auf den eingezahlten Goldwert der Vorratsaktien von 447,62 RM. 7) Wird aus der Umstellungsrücklage gedeckt. 8) Nach Abzug der Rücklage von 856 159,59 RM. 9) Für die Jahre 1924/25, 1925/26 und 1926/27 je 40 000 RM. 10) Zur Verfügung der Firma Friedl. Krupp, A.-G. 11) Hiervon werden 5640 RM aus der Rücklage gedeckt und der Rest auf neue Rechnung vorgetragen. 12) Einschl. 376 607 RM Verlust-vortrag aus dem Vorjahre.

schließlich derjenigen unter 1000 t — 30 mit 173 227 t oder 17,7 % der Gesamttonnage hergestellt worden. Die Gesamtzahl der im Berichtsjahre zum Antrieb durch Oelmaschinen gebauten Schiffe belief sich auf 42 mit 275 889 t. An Schiffen mit einem Raumgehalt von 100 t und darüber sind in der Lloyd's-Register-Ausgabe des Jahres 1926/27 insgesamt 63 267 302 Br. Reg. t eingetragen. Die Verteilung der Art des Antriebes und des Brennstoffes ist aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich:

Art der Maschine	Brutto-Tonnengehalt
Kolbendampfmaschinen . . .	49 767 495
Dampfturbinen	9 228 983
Motoren	4 270 824
Zusammen	63 267 302
Art der Feuerung	
Kohle	40 514 719 = 64 %
Oel ¹⁾	22 752 583 = 36 %

¹⁾ Einschl. Schiffe, deren Maschinen auf Kohlen- und Oelfeuerung eingerichtet sind.

Lohnsteigerung und Indexzahl unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im Bergbau sowie in der Eisen- und Metallindustrie.

In den Arbeitskämpfen, die bereits seit Herbst vergangenen Jahres das deutsche Wirtschaftsleben beunruhigen, und durch welche weite Teile des Bergbaues sowie der Eisen- und Metallindustrie in Mitleidenschaft gezogen sind, begründen die Gewerkschaften in der Regel die Lohnforderungen mit der Steigerung der Ernährungs- und Lebenshaltungskosten, mit der Steigerung der Mieten usw. Nebenher rückt man natürlich auch mit anderen Erwägungen zu Felde. So beispielsweise vertreten die Gewerkschaften des öfteren die Auffassung, daß die Rationalisierung zu keiner Preissenkung geführt habe, sondern lediglich nur zu einer Freisetzung von Arbeitskräften und zu einem vermehrten Gewinn der Unternehmerseite. Trotz Rationalisierung seien die Preise gestiegen, und die Arbeiterschaft müsse zunächst als Ausgleich für die Teuerung eine Lohnerhöhung erhalten, dann aber auch, um durch einen höheren Lohn an den Gewinnen der Rationalisierung beteiligt zu werden.

Verweilen wir nun etwas bei den Arbeiterlöhnen sowie bei den Lebenshaltungszahlen. Nach dem Statistischen Jahrbuch des Deutschen Reiches 1927 bewegen sich die tarifmäßigen Stundenlöhne gelernter und ungelerner Arbeiter in 5 Bezirken des Bergbaues sowie in 20 Hauptsitzen der Eisen- und Metallindustrie im Durchschnitt wie folgt:

	Bergbau	Eisen- u. Metallindustrie	Lebenshaltungszahlenindex
Januar 1924	71,0	58,3	125,9
April 1924	72,0	69,1	125,3
Juli 1924	83,0	74,1	126,4
Oktober 1925	83,0	75,5	134,9
Januar 1925	90,4	77,8	135,6
April 1925	92,1	84,3	136,7
Juli 1925	95,5	89,1	143,3
Oktober 1925	95,9	92,1	143,5
Januar 1926	102,1	92,2	139,8
April 1926	102,1	92,2	139,6
Juli 1926	102,1	92,1	142,4
Oktober 1926	106,1	91,4	142,2
Januar 1927	106,3	91,4	144,6
April 1927	106,6	96,2	146,4

Die obigen Zahlenbeispiele zeigen u. a., daß seit 1924 eine ganz erhebliche Steigerung der Nominallöhne festzustellen ist; sie beträgt für den Bergbau 50,7 % und für die Eisen- und Metallindustrie 68,5 %. Da die gegebenen Löhne nur Durchschnittslöhne aller Arbeiterarten der Gewerbe (Gelernte und Ungelernte) sind, treten bei einzelnen Berufszweigen die Steigerungen noch viel schärfer hervor. So steigen — um nur ein Beispiel herauszugreifen — die

Von den sonstigen mannigfachen Arbeiten und Untersuchungen Lloyd's, die in dem Jahresbericht ausführlich behandelt werden, sei noch kurz erwähnt, daß im abgelaufenen Jahre insgesamt 406 775 m Ketten im Gewicht von 13 543 t und 3517 Anker im Gewicht von 4581 t auf ihre Brauchbarkeit geprüft wurden. An Schiffs- und Kesselstahlblechen wurden von Beauftragten der Gesellschaft im In- und Auslande 885 323 t geprüft. Sämtliche Zahlen sind gegenüber dem Durchschnitt normaler Jahre wesentlich gestiegen.

Poldihütte, Prag. — Das Geschäftsjahr 1926 erbrachte einschließlich 2 801 198,28 Kc Vortrag einen Rohgewinn von 35 696 928,36 Kc. Die Verwaltungskosten erforderten 3 544 186,13 Kc, Steuern usw. 4 516 030,64 Kc, Zinsen 4 997 280,03 Kc und Arbeiterunfall-, Kranken- und Beamtenruhegehalts-Versicherung 2 498 656,74 Kc, so daß ein Reingewinn von 22 941 973,10 Kc verbleibt. Hier von werden 8 301 603,95 Kc der Rücklage überwiesen, 558 917,09 Kc Gewinnanteile an den Verwaltungsrat und 6000 Kc an die Rechnungsprüfer gezahlt, 8 750 000 Kc Gewinn (7 % gegen 6 % i. V.) ausgeteilt und 5 325 452,06 Kc auf neue Rechnung vorgetragen.

Löhne der gelernten Arbeiter in den eisen- und metallindustriellen Betrieben der Unterweserorte von 1924 bis zum Juli 1927 um 132,5 %. Demgegenüber ist eine Steigerung der Lebenshaltungskosten von nur 16,2 % festzustellen. Die Löhne sind also nicht nur der Bewegung des Lebenshaltungsindex nach oben gefolgt, sondern haben eine viel größere Steigerung zu verzeichnen, so daß für den weitaus größten Teil der deutschen Lohnarbeiterschaft der Reallohn der Vorkriegszeit nicht nur erreicht, sondern sogar überschritten ist. Auch die durch die 10prozentige Mietsteigerung im April 1927 entstandene Verteuerung ist innerhalb des Rahmens normaler Preisschwankungen geblieben und hat keinen besonderen Lohnausgleich notwendig gemacht.

Die Aufstellung am Schlusse dieser Zeilen (Zahlen-tafel 1) gibt einen Vergleich der Lohnverhältnisse sowie der Lebenshaltungskosten in einer Reihe von Ländern in den Jahren 1924 bis 1927 (Anfang). Auch hieraus ist u. a. ersichtlich, daß die Lohnarbeiterschaft Deutschlands nicht schlechter gestellt ist als diejenige anderer Länder. Während in Deutschland die Löhne beträchtlich höher als die Lebenshaltungszahlen gestiegen sind, erreichen beispielsweise in Polen die Lohnsteigerungen knapp die Hälfte der Lebenshaltungszahlsteigerung. In den Niederlanden, in Norwegen und auch in Kanada hat man die Löhne viel stärker abgebaut als die Lebenshaltungskosten. In der Tschechoslowakei und in Australien ist die Steigerung der Lebenshaltungskosten größer als die der Löhne, und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika hat man die Löhne abgebaut, während die Lebenshaltungskosten gesteigert worden sind.

Ein Vergleich allein der Lebenshaltungszahlen der einzelnen Länder zeigt u. a. auch die günstige Lage der deutschen Lohnarbeiterschaft gegenüber vielen anderen Ländern. Niedriger ist die Lebenshaltungszahl eigentlich nur in Oesterreich. Die unnatürlich niedrigen Lebenskosten sind hier in erster Linie das Ergebnis der österreichischen Sonderform des Mieterschutzes, oder besser gesagt: der Hauseigentümerenteignung.

Eine weitere Steigerung der Löhne ist jedenfalls schon in Anbetracht der viel geringeren Steigerung der Lebenshaltungskosten keine zwingende Notwendigkeit. Letzten Endes würde diese Steigerung für eine ganze Reihe von Industrie- und Gewerbebezügen geradezu bedenklich werden, und dies um so mehr, als gerade heute wieder eine ganze Reihe von Ländern eifrig bemüht ist, die bestehenden Löhne aus Gründen des Wettbewerbs ihrer Industrien auf dem Weltmarkt um ein beträchtliches abzubauen. Beispiele hierüber liegen vor aus England und den Vereinigten Staaten von Nordamerika. *Heinr. Göhring.*

Zahlentafel 1. Bewegung der Arbeiterlöhne sowie der Indexzahlen in den Jahren 1924 bis Anfang 1927.

Länder	Gewerbebranche	Art der Entlohnung und Währung	Arbeiterlöhne			Lebenshaltungsindexzahlen		
			1924 (1. Jan.)	1927 (1. April)	Lohnsteigerung (+) u. Lohnsenkung (-) von 1924 bis 1927	1. Jan. 1924	1. April 1927	Steigerung (+) u. Senkung (-) in den Jahren 1924—1927
1. Dänemark	Maschinenbau	Durchschnittl. Stundenlöhne in Kronen	1,72—2,00	1,51—1,81	— 10,7 %	209	184	— 11,9 %
2. Deutschland	Steinkohlenbergbau	Taritmäßige Wochenlöhne in M	33,96	51,18	+ 50,7 %	125,9	146,4	+ 16,2 %
	Metallindustrie	„ „	28,54	48,10	+ 68,5 %			
3. England	Bergbau	Schichtlöhne in S u. d	11 S 0 d	10 S 6 d	— 5,0 %	179	164	— 8,3 %
	Metallverarbeitung	Durchschnittliche Wochenlöhne in S u. d	70,9	69,4	— 2,1 %			
	Schiffbau	„ „	55,7	54,0	— 3,0 %			
4. Niederlande	Steinkohlenbergbau	Durchschnittliche Schichtlöhne in fl.	7,41	6,50	— 12,2 %	152	145	— 4,6 %
	Metallverarbeitung	Durchschnittliche Wochenverdienste in fl.	27,31	26,—	— 4,8 %			
5. Norwegen (Oslo)	Maschinenbau	Taritmäßige Stundenlöhne in Kronen	1,59	1,25	— 21,3 %	244	213	— 12,7 %
6. Oesterreich (Wien)	Metallverarbeitung	Taritmäßige Wochenlöhne in S	40,80	40,80	— 0,0 %	104	105	+ 1,3 %
7. Polen (Dombrowa) (Warschau)	Steinkohlenbergbau	Taritmäßige Schichtlöhne in Zloty	5,20	7,28	+ 40,0 %	121	203	+ 67,7 %
	Metallindustrie	Taritmäßige Tagelöhne in Zloty	6,20	7,80	+ 25,8 %			
8. Schweden	Eisen- u. Stahlverarbeitung	Durchschnittl. Stundenverdienst in Kr.	1,06	1,07	+ 0,9 %	173	169	— 2,3 %
	Metallverarbeitung	„ „	1,18	1,18	—			
	Erzgruben	„ „	1,36	1,40	+ 2,8 %			
9. Tschechoslowakei (Prag)	Maschinenbau	Taritmäßige Stundenlöhne in Kr.	5,10—5,52	5,10—6,04	+ 4,7 %	689	735	+ 6,2 %
10. Australien	Bergbau	Durchschnittliche Wochenlöhne in S u. d	104,2	108,11	+ 3,7 %	149	157	+ 5,3 %
	Maschinenbau	„ „	97,5	101,3	+ 3,9 %			
11. Kanada	Steinkohlenbergbau	Durchschnittliche Schichtlöhne in \$	7,50	5,29	— 16,1 %	150	148	— 1,3 %
	Distrikt Alberta Eisen- u. Metallindustrie	Taritmäßige Stundenlöhne in \$	0,666	0,661	— 0,7 %			
12. Vereinigte Staaten von Nordamerika	Steinkohlenbergbau	Durchschnittliche Schichtlöhne in \$	7,98	7,38	— 7,5 %	170	176	+ 3,5 %
	Eisen- u. Stahlindustrie	Durchschnittliche Wochenlöhne in \$	40,17	39,44	— 1,8 %			

Buchbesprechungen.

Schneider, G., Dr., techn. Chemiker der Ges. f. Kohlentechnik m. b. H., Dortmund-Eving, [und] Dr. H. Winter, Vorsteher des berggewerktschaftlichen Laboratoriums, Bochum: Handbuch der Kokerei, veranlaßt, redig. und hrsg. von Dr. Wilhelm Gluud, Direktor der Gesellschaft für Kohlentechnik m. b. H., Dortmund-Eving, Privatdozent a. d. Universität Münster. Halle (Saale): Wilhelm Knapp. 4^o.

Bd. 1. Mit 155 Abb. u. 3 Taf. 1927. (VII, 302 S.) 26,50 RM., geb. 29 RM.

Das Werk, das in zwei Bänden erscheint, behandelt im ersten Bande die Kohle und ihren Gang vom Schacht bis durch die Koksöfen, im zweiten Bande, der in Kürze folgen soll, den Koks und die Gewinnung der Nebenerzeugnisse.

Von den drei Teilen des ersten Bandes begnügt sich der allgemeine Teil damit, die wirtschaftliche Bedeutung der Kokerei durch statistische Unterlagen zu erhellen und einige Rück- und Ausblicke über das Gebiet des Kokereiwesens zu geben.

Im wissenschaftlichen Teile wird die Entstehung der Kohlen, ihr chemischer Aufbau und ihre Einteilung übersichtlich dargelegt; ferner werden ohne Weitschweifigkeit die Steinkohlenvorkommen besprochen. Auch die Elementarzusammensetzung, das Blähen und Backen sowie die Verwitterung, Selbstentzündlichkeit und andere Eigenschaften der Steinkohlen werden nach dem Stande der heutigen Kenntnisse erläutert. Besonders ausführlich aber werden die trockene Destillation der Steinkohle und ihre ver-

schiedenen Ausführungsformen behandelt, in deren Wesen tiefer eingedrungen wird, wobei auch der Verbleib und Weg der einzelnen Bestandteile aufmerksam verfolgt wird.

In dem für den Praktiker besonders wichtigen speziellen Teile nimmt naturgemäß die Schilderung der Koksöfen den breitesten Raum ein. In diesem Hauptabschnitt wird zunächst grundsätzlich der Unterschied zwischen den einzelnen Ofenbauarten gekennzeichnet. Nach einer eingehenden geschichtlichen Betrachtung der Entwicklung des Koksöfenbaues werden die neueren Ofenbauarten ausführlich beschrieben und auch die Baustoffe, die Armaturen und maschinellen Bedienungseinrichtungen, ihrer Bedeutung angemessen, gewürdigt. Besondere Beachtung ist auch den Einrichtungen zum Löschen, Sieben und Verladen des Kokses gewidmet unter vorwiegend Berücksichtigung der Maßnahmen zum trocknen Köhlen des garen Kokses. Umrahmt ist dieser Hauptteil von einigen Abschnitten, die sich entweder mit der Auswahl und Beschaffenheit der Kokssteine sowie mit ihrer vollständigen Aufbereitung befassen, oder auf die Brikettbereitung oder die Einrichtungen zwischen Kohlenwäsche und Koksöfen Rücksicht nehmen. Auch der Dampferzeugung auf einer Kokerei ist in einem kurz gehaltenen Abschnitt Rechnung getragen.

Ein derartiges „Handbuch“ zu schaffen, ist eine dankenswerte und aufs wärmste zu begrüßende Tat. Das Vorwort weist bezeichnend darauf hin, daß das nicht von heute auf morgen möglich ist, sondern der Mitwirkung

vieler bedarf, und daß ein solches Buch erst im Laufe von Jahren die Vollkommenheit als Sammel- und Nachschlagewerk für Erfahrungen, Verfahren und Patente erreichen kann, die angestrebt ist. Es wendet sich daher besonders an die Kreise der Kokereipraxis, auch ihrerseits zum eigenen Vorteil mit an dem Aufbau des Werkes durch zahlreiche Mitteilungen beizutragen, ein Appell, der als durchaus gerechtfertigt zu bezeichnen ist, da das Gebiet der Kokerei allmählich so groß und vielseitig geworden ist, daß es über das Fassungsvermögen der Einzelerfahrung hinausgeht.

An Einzelheiten, die dem kritischen Beurteiler auffallen, aber den Wert des Buches nicht herabmindern, sei erwähnt, daß die Schilderung der Koksofenbauarten auf den in Amerika weitverbreiteten Becker-Ofen nicht eingeht. Ferner könnte die Ausstattung des Buches durch bessere Wahl der einen oder anderen Abbildung gehoben werden. Vorteilhaft wäre ferner, wenn es der späteren Auflage gelänge, das reine Betriebsergebnis neben der Schilderung des Koksofenbaues stärker zu betonen und im übrigen größere Betriebserfahrungen zu bringen. Besonders wertvoll wird das Buch dadurch, daß es weitgehend Quellschriften aufführt sowie insbesondere auch die Patentliteratur berücksichtigt und so den heutigen Stand des Kokereiwesens auch patentrechtlich abgrenzt. Es füllt damit die stets unangenehm empfundene Lücke, die zwischen der Gegenwart und dem Erscheinen der letzten Auflage des Lunge-Köhler¹⁾ gelegen hat, in höchst willkommener Weise aus. In den hauptsächlich beteiligten Kreisen des Ruhrbergbaues ist daher das Buch im allgemeinen lebhaft begrüßt worden. Das Werk selbst und die allgemeine weitere Mitarbeit an seinem Auf- und Ausbau kann nur auf das wärmste empfohlen werden.

Dortmund.

Dr. phil. W. Wollenweber.

Technologie, Kolloidchemische. Ein Handbuch kolloidchemischer Betrachtungsweise in der chemischen Industrie und Technik. Unter Mitarbeit von Dr. R. Auerbach [u. a.] hrsg. von Dr. Raph. Ed. Liesegang, Frankfurt a. M. Mit 419 Abb. und zahlr. Tab. Dresden u. Leipzig: Th. Steinkopff 1927. (VIII, 1047 S.) 4^o. 66 *RM.*

Die junge Kolloidwissenschaft hat in erstaunlich kurzer Zeit einen Aufschwung genommen, wie kaum erwartet werden durfte, und hat überdies in Industrie und Technik schon wertvolle Anwendung finden können. Beim Lesen dieses Buchtitels wird sich mancher aber die Frage vorlegen: Sind wir denn schon so weit, um kolloidchemische Betrachtung in der Technik in Form eines Handbuches niederlegen zu können? Ist doch in der Kolloidchemie als junger Wissenschaft noch alles im Flusse, vieles noch ungeklärt, anderes nur für besondere, eine Verallgemeinerung nicht zulassende Fälle erforscht. Es sei vorweggenommen, daß auch nach dem Lesen des Buches dieser Einwand nicht völlig beseitigt erscheint.

Das Buch zerfällt in einen theoretischen und einen speziellen Teil. In jenem werden die allgemeinen Grundsätze bei der Herstellung kolloider Lösungen, die Anwendbarkeit der Kolloidmühle, Ultrafiltration, Elektrosmose, das elektrische Verhalten an Grenzflächen und zahlreiche Arbeitsweisen zur Untersuchung und Kennzeichnung von Kolloiden mitgeteilt. Im zweiten Teile werden dann einzelne Kolloide im Hinblick auf ihre Herstellung, Weiterverarbeitung, ihr Vorkommen in anderen Stoffen usw. näher behandelt. Kautschuk, Papier, Seifen, Kunstseide, Metallurgie, um ganz wahllos einige Gebiete zu nennen, gehören dazu. Soll ein technischer Vorgang von solch' einem bestimmten Gesichtspunkte aus betrachtet werden, so ist dies immer mit einer gewissen Schwierigkeit verbunden. Man kann entweder den ganzen Arbeitsgang schildern und an den betreffenden Punkten auf die kolloidchemische Natur und Deutung hinweisen, oder man kann den Arbeitsgang als bekannt voraussetzen und nur eine kolloidchemische Betrachtung unternehmen. Die Verfasser des vorliegenden Buches haben teils den ersten, teils den

zweiten Weg eingeschlagen. Am richtigsten erscheint dem Berichterstatter der zweite Weg, da nur er es erlaubt, langweilig wirkende Wiederholungen aus allgemein technologisch-chemischen Werken zu vermeiden. Es kann doch auch nicht der Sinn sein, zu zahlreichen guten „speziellen“ Technologien noch weitere hinzuzufügen. Außerdem muß derjenige, der sich aus Neigung oder wirtschaftlichem Zwange mit den besonderen kolloiden Fragen eines technischen Vorganges befaßt, mit dem Vorgang als solchem vollkommen vertraut sein, weshalb Wiederholungen des allgemeinen chemisch-technologischen Teiles überflüssig sind. Darum erscheinen dem Berichterstatter gerade die Arbeiten, die sich unter Weglassen aller allgemeinen Unterlagen ausschließlich oder fast ausschließlich mit der kolloidchemischen Betrachtung beschäftigen, am gelungensten. Zu diesen gehört auch der Abschnitt über „Die kolloidchemischen Gesichtspunkte in der Metallurgie“ von Professor Dr. F. Sauerwald, Breslau, der die Leser dieser Zeitschrift am meisten fesseln wird. Diese Arbeit wirkt deshalb besonders anregend, weil auf dem Gebiete der Metallurgie Kolloidverfahren und kolloidchemisches Denken noch verhältnismäßig wenig Eingang gefunden haben, so daß gerade hier sich weite Ausblicke eröffnen. Man muß sich jedoch von vornherein darüber klar sein, daß ein großer Unterschied zu machen ist zwischen der bloßen Erkennung kolloidchemischer Tatsachen oder einer bemerkenswerten kolloidchemischen Beleuchtung metallurgischer Fragen und der experimentellen Messung kolloider Metallsysteme sowie der praktischen Nutzanwendung aus diesen Ergebnissen. Die bei tiefen Temperaturen als feste kristallisierte Körper vorliegenden Metalle und Legierungen sind der Erforschung sehr schwer zugänglich, besonders nach dem Grade der Unterteilung und der dabei wirksamen Kräfte. Es hat lange gedauert, bis z. B. der Zustand des gehärteten Stahles als zwangsweise feste Lösung erkannt und sein Dispersitätszustand gemessen wurde. Andererseits muß hervorgehoben werden, daß die metallurgischen Vorgänge bei höheren Temperaturen wegen der hohen Oberflächenspannung, geringen inneren Reibung usw. sehr schwer kolloide Zustände auftreten lassen. Allerdings lassen sich in Salzschnmelzen flüssige Metalle zu verschiedenen Dispersitätsgraden auflösen. Die Oberflächenspannung flüssiger und fester Metalle, die Beeinflussbarkeit der Unterteilung bei der Entstehung regulinischer und bei elektrolytisch erzeugten Metallen, die Natur der Korngrenzschichten, wobei auf Tammanns „Zwischensubstanz“ hingewiesen wird, dies alles wird in klarer Form und fast ausschließlich — und das ist das Schöne — von kolloidchemischem Standpunkte erörtert. Etwas eingehender wird auf die mit Aenderung der Unterteilung verbundene Wärmebehandlung metallischer Körper eingegangen. Den Beschluß der Ausführungen macht ein kurzer Hinweis auf die Kolloide in der Metallbeize. Durch mancherlei Anregungen bereichert, wird jeder Leser den Abschnitt über Metallurgie befriedigt beenden.

Gegenüber den eingangs geäußerten Mängeln, so besonders die etwas weitschweifenden und die eigentlich kolloidchemischen Betrachtungen aus den Augen verlierenden Abhandlungen, besitzt das Buch den Vorteil, einen großen Teil der Anwendungsgebiete der Kolloidchemie, darunter solche, die gar nicht oder wenig zusammenfassend bearbeitet sind, in einem Bande vereint darzubieten.

Dr. W. Prosch.

Neumann, A. J., Dipl.-Ing., Oberingenieur: Elektrische Widerstand-Schweißung und -Erwärmung. Mit einem Geleitwort von Dr.-Ing. A. Hilpert, Professor an der Techn. Hochschule Berlin. Mit 250 Textabb. Berlin: Julius Springer 1927. (VIII, 193 S.) 8^o. Geb. 17,50 *RM.*

Das Buch bespricht in angenehmer Kürze einige Grundlagen der Elektrotechnik und der Eisen- und Metallkunde. Sehr klar und deutlich ist das Prinzip der Widerstands-Schweißung ganz allgemein behandelt. Vielleicht etwas zu ausführlich verbreitet sich der Verfasser über den Transformator als solchen. Dennoch sind die Stumpf-, Punkt- und Nahtschweißmaschinen nicht zu kurz gekommen. Für eine Neuauflage würde es sich empfehlen,

¹⁾ Georg Lunge und Hippolyt Köhler: Die Industrie des Steinkohlenteers und des Ammoniaks. 5. Aufl. (Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn 1912.)

den elektrischen Wärmemaschinen etwas mehr Raum zu gönnen.

Im allgemeinen kann man das, was der Verfasser darlegt, unterschreiben und das Buch sehr empfehlen. Mein besonderer Wunsch geht dahin, daß es nicht nur in den Besitz der Betriebsingenieure kommt, sondern vor allen Dingen geistiges Eigentum der Konstrukteure wird, die sich bekanntlich leider mit der Anwendung dieses neuzeitlichen Fertigungsmittels viel zu wenig befreunden können. Ich denke dabei nicht nur an die Klein- und Mittelindustrie, sondern auch an die Schwerindustrie, die manches aus dem Buch entnehmen kann.

Braunschweig.

Dr.-Ing. H. Neese.

Kronenberg, Max, Dr. Ing., Berat. Ingenieur in Berlin: Grundzüge der Zerspanungslehre. Eine Einführung in die Theorie der spanabhebenden Formung und ihre Anwendung in der Praxis. Mit 170 Abb. im Text u. 1 Uebersichtstaf. Berlin: Julius Springer 1927. (XIV, 264 S.) 8°. Geb. 22,50 *R.M.*

Das vorliegende Buch stellt den gut gelungenen Versuch dar, aus der großen Fülle der vorhandenen und ständig neu erscheinenden Arbeiten über die Zerspanung den wesentlichen Kern herauszuschälen und nach einheitlichen Gesichtspunkten zu behandeln.

In den drei Abschnitten „Schnittgeschwindigkeit“, „Schnittdruck“ und „Leistung“ werden zunächst durch kritische Vergleiche und Betrachtungen der wichtigsten vorliegenden Untersuchungen einfache, aber genügend genaue Gesetze der Zerspanung abgeleitet. Es folgt der praktische Teil des Buches, der je einen Abschnitt über die Auswirkung der Zerspanungsgesetze auf den Betrieb und den Bau von Werkzeugmaschinen sowie über die praktische Anwendung dieser Gesetze umfaßt.

Für den Verfasser ist die Aufgabe der Zerspanung nicht die „wirtschaftliche Ausnutzung der Leistung“, mit der sich seit Hippler zahlreiche Arbeiten befassen, sondern für ihn lautet die Frage: Wie erzielt man (mit einem gegebenen Maschinenpark) die kürzeste Arbeitszeit, also das größte Spanvolumen in der Zeiteinheit? Auf Grund seiner Untersuchungen findet er die Lösung „kurze Arbeitszeit durch kleine Späne und hohe Geschwindigkeiten“. Man muß dem Verfasser darin beipflichten, daß für die Fabrikation tatsächlich die kürzeste Arbeitszeit

die Hauptgröße darstellt und erst in zweiter Linie die Ausnutzung einer gegebenen Leistung in Frage kommt, wobei ganz davon abgesehen wird, daß schon infolge der Verbesserung der spanlosen Formungsarbeit die Werkstoffzugaben für die zu bearbeitenden Stücke immer geringer werden und man so meist gar keine großen Spannerschnitte mehr benötigt.

Der klar und übersichtlich geschriebene Text des Buches wird durch zahlreiche graphische Darstellungen sowie eine Zusammenstellung aller wichtigeren Ergebnisse ergänzt. Das Werk muß daher allen Werkzeugmaschinen-Konstrukteuren und Werkstätten-Ingenieuren zum Studium wärmstens empfohlen werden.

H. L. Korschann.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Bahnmeier, Arthur Eberhard, Dr.-Ing.,* München 42, Stroblstr. 12.
Döpp, Otto, Dipl.-Ing., Hörde, Virchowstr. 9.
Fabian, Julius, Generaldirektor der Rütgerswerke, A.-G., Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 43.
Gorschlüter, Heinrich, Ingenieur, Duisburg, Blumenstr. 12.
List, Josef, Ingenieur, Kosolup bei Pilsen, C. S. R.
Marquardt, Karl, Betriebsdirektor, Spich i. Rheinl., Friedrichstr. 6.
Reinhold, Otto, Dr.-Ing., Elektro-Stahlwerks-Chef des Stahlw. Becker, A.-G., Krefeld-Linn, Nierster Str. 14.
Schalk, Paul, Oberingenieur a. D., Köln-Höhenberg, Olpener Str. 200.
Zsák, Viktor, Dipl.-Ing., Stavanger Elektro-Staalverk, A.-S., Jörpeland bei Stavanger, Norwegen.

Gestorben.

- Bohde, Gottfried,* Direktor, Essen. 16. 8. 1927.
Dicke, Hugo, Direktor a. D., Darmstadt. 6. 12. 1927.
Dreger, Paul, Direktor a. D., Höllriegelskreuth. 16. 12. 1927.
Gießing, Max, Dr.-Ing. C. b., Römlichhoven. 21. 12. 1927.
Kröger, Heinrich, Direktor, Halle. 21. 11. 1927.
Müller, H., Ingenieur, Essen. 22. 12. 1927.
Rotter, Leopold, Oberinspektor, Witkowitz. 19. 12. 1927.
Schrader, Paul, Fabrikant, Düsseldorf. 29. 12. 1927.

Eisenhütte Südwest, Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Einladung zur Hauptversammlung am Sonntag, dem 8. Januar 1928, pünktlich um 11 Uhr vormittags im Festsaal des Rathauses, Saarbrücken 3.

Tagesordnung:

1. Begrüßung.
2. Geschäftliche Mitteilungen.
3. Vorlage der Jahresrechnung von 1927, Aufstellen des Vorschlages für das Jahr 1928 und Entlastung des Schatzmeisters.
4. Vorstandswahl.
5. Vorträge:
 - a) Dr.-Ing. H. Meyer, Hamborn: Die Anwendung der Metallographie zur Gütesteigerung der Erzeugung.
 - b) Dipl.-Ing. H. Bleibtreu, Völklingen: Allgemeines über die Gasfernversorgung und ihre Anwendung in der Industrie.
6. Mitteilungen aus der Praxis.
7. Sonstiges.

Im Anschluß an den geschäftlichen Teil findet im Zivil-Kasino, Saarbrücken 1, Alleestr. 7, nachmittags 2 Uhr ein gemeinsames Mittagessen mit Damen statt. Im Anschluß daran Tanz. Als Beitrag zu den Unkosten, Mittagessen und Trinkgeld werden für jedes Mitglied und dessen Dame 15 Fr. erhoben. Eingeführte Gäste zahlen 25 Fr. Meldungen mit verbindlicher Angabe der Teilnehmer werden umgehend, spätestens bis Dienstag, den 3. Januar 1928, an Herrn Hüttdirektor Spannagel, Neunkirchen (Saar), erbeten. Die Einführung von Gästen kann wegen des zur Verfügung stehenden Raumes nur in beschränktem Umfange erfolgen. Es wird gebeten, die Namen der einzuführenden Gäste an die vorgenannte Anschrift mitzuteilen.

Das Inhaltsverzeichnis zum 2. Halbjahresbande 1927 wird voraussichtlich einem der Januarhefte 1928 beigegeben werden.