

# STAHL UND EISEN.

## ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 50.

11. Dezember 1924.

44. Jahrgang.

### Bericht

über die

### Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am 29. und 30. November 1924

in Düsseldorf.

Tagesordnung:

A. Sonnabend, den 29. November, abends 6 Uhr, im großen Saale des Zoologischen Gartens.

1. Eröffnung durch den Vorsitzenden; geschäftliche Mitteilungen.
2. Abrechnung für das Jahr 1923; Entlastung der Kassenführung.
3. Wahlen zum Vorstände.
4. Ueber den Sauerstoff im Eisen. Vortrag von Professor Dr.-Ing. P. Oberhoffer, Aachen.
5. Verformen und Rekrystallisieren (Theoretische Betrachtungen zur Kaltverarbeitung). Vortrag von Professor Dr. phil. Fr. Körber, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung, Düsseldorf.
6. Ueber Gewinnung und Verwendung von sauerstoffangereicherter Luft im Hüttenbetriebe. Vortrag von Direktor A. Brüninghaus, Dortmund.
7. Verschiedenes.

B. Sonntag, den 30. November, mittags 12 Uhr, im Stadttheater, Hindenburgwall.

8. Ansprache des Vorsitzenden.
9. Ehrungen.
10. Die Anwendung des Schwimmverfahrens zur Aufbereitung von Kohle. Vortrag von Oberingenieur Dipl.-Ing. O. Schäfer, Berlin.
11. Industrie und Landwirtschaft. Vortrag von Professor Dr. H. Warmbold, Berlin.
12. Verschiedenes.

### Am ersten Verhandlungstage,

der annähernd 2000 Versammlungsbesucher im Saalbau des Zoologischen Gartens zusammengeführt hatte, leitete der Vorsitzende, Generaldirektor Dr. A. Vögler, Dortmund, die Eröffnungssitzung, die pünktlich um 6 Uhr abends begann, mit folgenden Worten ein:

Meine sehr geehrten Herren! Gestatten Sie mir, daß ich die Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute hiermit eröffne. Ich rufe Ihnen allen im Namen des Vorstandes ein herzliches Willkommen zu.

Zum ersten Male, solange der Verein besteht, ist im vergangenen Jahre unsere Hauptversammlung ausgefallen. Ich will heute abend die Tatsache nur verzeichnen und darf es mir vorbehalten, morgen auf die Ereignisse, die zu dem Entschlusse zwangen, des näheren einzugehen. Wenn in den weiteren Auswirkungen eben dieser Gründe wir Sie bitten mußten, diesmal von den altbekannten, trauten Räumen der Tonhalle Abstand zu nehmen und hier im Zoologischen Garten die Tagung mit uns abzuhalten, so bitten wir Sie herzlich, die Unbequemlichkeiten, die vor allem durch die weitere Entfernung vom Mittelpunkte der Stadt hiermit verbunden sind, in den Kauf zu nehmen und sich die gute Laune, die, soweit es die Zeitverhältnisse überhaupt gestatteten, auf unseren Eisenhüttagungen immer vorhanden war, dadurch nicht rauben zu lassen.

Wir haben Ihnen in der heutigen Sitzung eine Folge von Vorträgen vorzusetzen, die in einem inneren Zusammenhange miteinander stehen. Die Zeit wird dadurch ziemlich stark in Anspruch genommen. Darum haben wir geglaubt, von einem umfangreichen Geschäftsberichte absehen zu sollen, wir haben uns aber gestattet, den gedruckten Bericht<sup>1)</sup> über das letzte Geschäftsjahr auf dem Tische des Hauses niederzulegen; auf Einzelheiten unserer Arbeiten werde ich morgen noch zurückkommen.

Bevor wir in die eigentliche Tagesordnung eintreten, habe ich eines Mannes zu gedenken, der heute seinen 75. Geburtstag feiert, eines unserer ältesten Mitglieder und eines der bekanntesten Hochöfner Deutschlands. Heinrich Dresler in Kreuztal wird morgen 75 Jahre alt. Ich brauche Ihnen kein Wort über die Bedeutung Dreslers gerade für den Hochofenbetrieb zu sagen, und hoffe Sie damit einverstanden, daß wir ihm ein Telegramm schicken, das folgendermaßen lautet:

<sup>1)</sup> Der Bericht ist wörtlich wiedergegeben in St. u. E. 44 (1924), S. 1557/66.

„Die heute zur Hauptversammlung des Vereins in Düsseldorf versammelten Fachgenossen begrüßen den Senior der deutschen Hochofenleute zu seinem 75. Geburtstag mit einem herzlichen Glückauf!  
Verein deutscher Eisenhüttenleute.“

(Lebhafte Zustimmung der Versammlung.)

Zu Punkt 2 der Tagesordnung stelle ich die Abrechnung für das Jahr 1923 zur Erörterung und erteile zunächst Herrn Döwerg das Wort.

(Generaldirektor a. D. **H. Döwerg** erstattete darauf einen nur ganz kurzen Kassenbericht über die Jahre 1922 und 1923, da beide Jahre nach seinen Ausführungen unter dem Zeichen der Geldentwertung standen und insbesondere für 1923 Zahlen anzugeben ihm zwecklos erschien.)

Vorsitzender Dr. **A. Vögler**: Meine Herren, Sie haben den Bericht gehört. Wird das Wort dazu gewünscht? Das ist nicht der Fall. Dann darf ich annehmen, daß Sie mit den Ausführungen einverstanden sind und hiermit zugleich auch die Entlastung der Kassenführung ausgesprochen haben.

Wenn ich einen Zusatz machen darf, der erfreulich ist, so ist es der, daß wir über die schweren Zeiten dank der Hilfe unserer zahlungskräftigen Mitglieder gut hinweggekommen, und daß auch unsere Finanzen durchaus in Ordnung sind. Wie Sie schon aus den Arbeiten, soweit die Zeitschrift sie widerspiegelt, gesehen haben dürften, haben wir auf der ganzen Linie wieder den Umfang der Arbeit erreicht, der in der Vorkriegszeit bei uns zu verzeichnen war.

Zu Punkt 3 der Tagesordnung gebe ich Herrn Dr. Petersen das Wort.

Dr.-Ing. **O. Petersen**: Meine Herren! Die Hauptversammlung hat heute mit Rücksicht darauf, daß im Vorjahre die Hauptversammlung ausgefallen ist, einmal die Wahl der Vorstandsmitglieder zu tätigen, deren Wahlzeit satzungsgemäß Ende 1923 abgelaufen war, und zum zweiten die Wahl derjenigen Vorstandsmitglieder, deren Wahlturnus Ende dieses Jahres zu Ende geht.

Der Vorstand schlägt Ihnen vor, folgende Herren, deren Wahlzeit Ende 1923 abgelaufen war, wiederzuwählen, nämlich: Generaldirektor Kommerzienrat Dipl.-Ing. Eugen Böhringer, Rosenberg, Generaldirektor Walter Borbet, Bochum, Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Rudolf Brennecke, Gleiwitz, Direktor Bergassessor Franz Burgers, Gelsenkirchen, Direktor Dr.-Ing. e. h. Wilhelm Esser, Duisburg-Meiderich, Direktor Dipl.-Ing. Adalbert Flaccus, Düsseldorf, Direktor Otto Holz, Oberhausen, Geh. Kommerzienrat Bergassessor a. D. Wilhelm von Oswald, Hannover, Generaldirektor Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Paul Reusch, Oberhausen, Direktor Dr.-Ing. F. Springorum jr., Dortmund, Direktor Dr.-Ing. Otto Wedemeyer, Sterkrade, Direktor Dr. phil. Aloys Wurm, Osnabrück. — Ferner empfiehlt Ihnen der Vorstand die Wiederwahl folgender Herren, deren Wahlzeit Ende 1924 abläuft: Generaldirektor Paul Böhm, Neunkirchen, Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Moritz Böker, Remscheid, Generaldirektor Bergrat Dr.-Ing. e. h. Alfred Groebler, Wetzlar, Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Karl Grosse, Köln-Deutz, Direktor Karl Harr, Hörde, Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Dr. Moritz Neumark, Herrenwyk, Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Wolfgang Reuter, Duisburg, Direktor Dr. phil. e. h. Dr.-Ing. Karl Wendt, Essen, Gießereibesitzer Dr.-Ing. Siegfried G. Werner, Düsseldorf, Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Adolf Wiecke, Berlin, Generaldirektor Bergrat Dr.-Ing. e. h. Friedrich Winkhaus, Essen. — Endlich schlägt Ihnen der Vorstand folgende Herren zur Neuwahl vor: Generaldirektor Dr. mont. e. h. Anton Apold, Wien, Direktor Geh. Baurat Dr.-Ing. e. h. G. Lippart, Nürnberg, diesen als Vertreter des Vereines deutscher Ingenieure, und Direktor Karl Raabe, Haspe.

Vorsitzender Dr. **A. Vögler**: Sie haben die Vorschläge gehört. Wird das Wort dazu gewünscht? (Zuruf: Akklamation!) — Es ist der Antrag gestellt, die Wahl durch Akklamation vorzunehmen. Ich nehme an, daß Sie damit einverstanden sind. Dann darf ich die zuerst vorgelesenen Herren als wiedergewählt und die zuletzt genannten Herren Apold, Lippart und Raabe als neugewählt in unserer Mitte begrüßen. Ich tue das besonders herzlich bei den neugewählten Herren und sende vor allem Herrn Apold, mit dem wieder ein Vertreter des uns befreundeten Deutsch-Oesterreich in den Vorstand des Vereins einzieht, einen Gruß. (Bravo!)

Zu Punkt 4 der Tagesordnung hielt dann zunächst Professor Dr.-Ing. **H. Oberhoffer**, Aachen, seinen mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag:

#### Ueber den Sauerstoff im Eisen.

Vorsitzender Dr. **A. Vögler**: Meine Herren, wir haben den Vortrag von Herrn Professor Dr.-Ing. Oberhoffer gehört. Darf ich fragen, ob das Wort zur Diskussion gewünscht wird? Das scheint nicht der Fall zu sein. Dann habe ich wohl in Ihrer aller Namen Herrn Professor Dr.-Ing. Oberhoffer unseren verbindlichsten Dank für seinen Vortrag auszusprechen. (Bravo!) Was wir heute hier gehört haben, war der Niederschlag einer zehnjährigen Arbeit. Soweit ich dem Vortrage folgen konnte und ihn verstanden habe, ist erreicht, daß die Erkenntnis des Sauerstoffs, und zwar restlos, an Hand der von Oberhoffer geschaffenen Instrumente möglich ist. Wir werden also in Zukunft in unseren Hütten das Instrument der Bestimmung des Sauerstoffs erhalten. Knüpfen wir daran die Hoffnung, daß es nun dem Hüttenmanne gelingen wird, in der weiteren Arbeit auch die Bekämpfung des Sauerstoffs und damit die Hebung der Qualität des Stahls zu erreichen. Wenn Oberhoffer uns dazu heute die ersten Anfänge gezeigt hat, so glaube ich, wird dieser Vortrag in seinen Auswirkungen dazu geeignet sein, den Stand der Stahltechnik wesentlich zu fördern. Nochmals unseren herzlichen Dank, Herr Oberhoffer! (Lauter Beifall.)

Das Wort zu Punkt 5 der Tagesordnung hat Herr Professor Dr. Körber.

Professor Dr. phil. **Fr. Körber**, der Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung, sprach dann über

#### Verformen und Rekristallisieren.

Auch seine Darlegungen hatten sich des ungeteilten Beifalls der Zuhörer zu erfreuen.

Vorsitzender **Dr. A. Vögler**: Darf ich fragen, ob zu dem Vortrage des Herrn Körber das Wort gewünscht wird? Das ist nicht der Fall. Die sehr beachtenswerten Ausführungen haben uns gezeigt, daß uns mit den Röntgenstrahlen ein Mittel an die Hand gegeben ist, unsere Kenntnisse über die innersten Vorgänge der Metalle und Legierungen bis zu einem Grade zu erweitern, wo uns die mikroskopische Untersuchung keinen Anhalt mehr geben kann. Die auf diesem Wege gewonnenen Erkenntnisse werden uns in den Stand setzen, unsere Untersuchungen systematischer als bisher fortzuführen und die Güte der Werkstoffe zu verbessern. Wenn Sie bedenken, daß die Kaltverformung in erster Linie bei kleinen und kleinsten Querschnitten in Frage kommt, und wenn Sie weiter die Entwicklung der Technik sehen — ich nenne nur Automobile und Flugzeuge —, die gerade die Anwendung kleiner Querschnitte und leichter Konstruktionen bei höchster Festigkeit verlangen, so werden Sie die Bedeutung der Kaltverformung vornehmlich für die neuesten Zweige der Technik erkennen. Wir sind Herrn Professor Dr. Körber dankbar, daß er uns heute einen Einblick in diese Arbeiten hat tun lassen, dankbar besonders aber auch, von ihm hören zu dürfen, in welchem weitreichendem Maße unser Eisenforschungsinstitut an diesen Arbeiten beteiligt war. Ich darf Ihnen, lieber Herr Körber, unseren herzlichsten Dank für Ihren Vortrag aussprechen. (Lauter Beifall.)

Ich bitte, zu Punkt 6 unserer Tagesordnung Herrn Direktor Brüninghaus das Wort zu nehmen.

In dem letzten Vortrage des Abends verbreitete sich dann Direktor **A. Brüninghaus**, Dortmund: Ueber Gewinnung und Verwendung von sauerstoffangereicherter Luft im Hüttenbetriebe.

An diesen Vortrag, der gleichfalls den lebhaften Beifall der Versammlung fand und der ebenso wie die Ausführungen der beiden ersten Vortragenden wörtlich in „Stahl und Eisen“ erscheinen wird, schloß sich noch eine angeregte Erörterung, an der die Herren Direktor Otto Holz, Dr. Ernst Menne, Professor Dr. Georg Kassner und Direktor **Dr.-Ing. Otto Wedemeyer** beteiligt waren.

Vorsitzender **Dr. A. Vögler**: Da das Wort nicht weiter gewünscht wird, bitte ich um Ihr Einverständnis, auch Herrn Direktor Brüninghaus für seinen Vortrag unseren herzlichsten Dank zum Ausdruck zu bringen. (Beifall.) Den Dank bitte ich ausdehnen zu dürfen auf das Eisen- und Stahlwerk Hoesch, das uns die Möglichkeit gegeben hat, diese Versuche hier im Anfangsstadium schon vorgeführt zu erhalten. Herr Brüninghaus hat selbst betont: Er ist Pionier, und das Gebiet ist Neuland. Wie oft, wenn man Neuland betritt, führt der direkte Weg nicht zum Ziele; aber am Rande stehen die schönsten Blüten, und die vorher von Herrn Holz (in der Erörterung) gemachten „medizinischen“ Randbemerkungen lassen uns noch auf allerhand Ueberraschungen hoffen, die bei der Einführung des Sauerstoffs in den Eisenhüttenbetrieben zu erwarten sind. (Bravo!)

Mit nochmaligem herzlichem Dank darf ich heute abend schließen und Sie bitten, morgen vormittag um 12 Uhr im Stadttheater zur zweiten Tagung zusammenzutreten. Auf Wiedersehen!

(Schluß der Versammlung gegen 10 Uhr abends.)

Mit einem zwanglosen Zusammensein der Versammlungsteilnehmer in den Sälen des Zoologischen Gartens kam dann noch der gemütliche Teil des Abends zu seinem Rechte.

#### Für den zweiten Verhandlungstag

hatte das Düsseldorfer Stadttheater seine Pforten erschlossen. Im überfüllten Hause, in dem mehr als 1500 Mitglieder und Gäste sich versammelt hatten, eröffnete wiederum der Vorsitzende, Generaldirektor **Dr. A. Vögler**, Dortmund, die Sitzung mit einer längeren

#### Ansprache

folgenden Wortlautes:

Meine sehr geehrten Herren! Zum heutigen zweiten Tag unserer diesjährigen, nach zweijähriger Pause stattfindenden Hauptversammlung entbiete ich allen Teilnehmern einen herzlichen Gruß. Besonders freue ich mich, auch eine große Anzahl von Gästen in unseren Reihen zu sehen. Ich begrüße die Vertreter der Staats- und Provinzialbehörden, der Deutschen Reichsbahn und die Vertreter der Stadt Düsseldorf, in deren Mauern wir gastliche Aufnahme heute finden, mit Herrn Oberbürgermeister Dr. Lehr an der Spitze, die Professoren unserer Technischen Hochschulen und Bergakademien und der uns befreundeten wissenschaftlichen Institute, die Vertreter befreundeter Vereine und Verbände und die Vertreter der Presse, mit der zusammen zu arbeiten wir uns besonders angelegen sein lassen. Sehr erfreut sind wir, daß nach längerer Pause die Verhältnisse es unseren alten Freunden aus den Nachbarländern wieder erlaubt haben, heute in unserer Mitte zu erscheinen; unter ihnen heiße ich namentlich die Abgesandten aus Deutsch-Oesterreich, den Niederlanden und der Schweiz willkommen. Willkommen heiße ich besonders auch die Ehrenmitglieder, die unter uns weilen, und alle die Mitglieder, die in Wahrung unserer gemeinsamen vaterländischen Aufgaben in der verfloßenen Zeit schwere persönliche Opfer auf sich genommen haben. In diesem Sinne sei ein besonders

herzlicher Gruß unserem Ehrenmitgliede Herrn Krupp von Bohlen und Halbach entboten. (Lebhafter Beifall.)

Gestatten Sie mir, daß ich eingangs einige allgemeine Mitteilungen über die Entwicklung und den Verlauf der Arbeiten im Verein deutscher Eisenhüttenleute mache, wobei ich noch insbesondere auf den eingehenden Geschäftsbericht, wie er in „Stahl und Eisen“ veröffentlicht wird<sup>1)</sup>, hinweise.

Die Mitgliederzahl ist um etwa 30 zurückgegangen. Wahrscheinlich haben neben wirtschaftlichen Verhältnissen auch unsere sehr verschärften Aufnahmebedingungen, die in erster Linie dahin zielen, wirklich nur mit dem Eisenhüttenwesen im engsten Zusammenhang stehende Mitglieder aufzunehmen, veranlaßt, daß der Zugang nicht ganz dem Abgang entspricht.

Aus dem an Zahl leider großen Kreis von Mitgliedern, die der Verein durch den Tod verloren hat, sind wieder viele Mitglieder zu nennen, die an führender Stelle der Industrie gewirkt oder sich besondere Verdienste um den Verein und seine Zeitschrift erworben haben. Es sind das u. a. aus der immer kleiner werdenden Zahl der Mitbegründer des Vereins C. Diefenthaler, Leopold Gildemeister, J. Lüders, H. Majert, Josef Massenez und Wilhelm Schulte. Aus der Reihe der im übrigen verstorbenen Mitglieder beklagen wir weiter insbesondere den Heimgang von Theodor von Bauer, Theodor Beckert, Paul Gasch, Bernhard Grau, Karl Gravemann, Alexander von Gumberg, Rudolf Hartwig, Fritz Haumann, Emil Lange, Hugo von Noot, Reinhard Poensgen, Heinrich Schmitz, Hugo Stinnes und Heinrich Thomée. Ihnen und allen sonstigen Mitgliedern, die von uns gegangen sind, werden wir dauernd ein ehrendes Andenken bewahren. Ich bitte Sie, sich zu Ehren der Verstorbenen von Ihren Sitzen zu erheben. (Geschlecht.) Ich danke Ihnen.

Das Arbeiten und Wirken des Vereins ist trotz des ungeheuren Geschehens der letzten Jahre im allgemeinen unverändert geblieben. Insbesondere kann ich mit einer gewissen freudigen Genugtuung feststellen, daß die Stürme der letzten Jahre die Geschlossenheit und Einheit der Gesinnung bei den deutschen Eisenhüttenleuten nicht haben stören können. (Allgemeine Zustimmung.)

Nach der sachlichen Seite hin gibt die Vereinszeitschrift „Stahl und Eisen“ den besten Ueberblick über unser Schaffen. Zwar hat ihr Gesicht sich im Laufe der Jahre erheblich gewandelt, der ursprünglich zwanglose Inhalt wurde im Laufe der Jahrzehnte immer mehr auf das eigentliche Arbeitsgebiet beschränkt, unter steter Berücksichtigung der Grenzgebiete der ganzen Technik. Krieg und Nachkriegszeit haben den Umfang zunächst zusammenschrumpfen lassen. Heute verzeichnen wir wieder den Höchststand der früheren Zeit. Aber nicht nur ihr Umfang, auch der Inhalt der Zeitschrift ist vom Wandel der Zeiten nicht unberührt geblieben. Die letzten Jahrgänge vor dem Kriege bringen in reicher Zahl Beschreibungen und Abbildungen von Neueinrichtungen und Neuanlagen. Diese Berichte sind stark zurückgetreten gegenüber den Arbeiten betriebstechnischer Art und vor allem gegenüber den Untersuchungen aus der Materialkunde, soweit sie auf Anwendung wissenschaftlicher Forschungsmethoden beruhen. Neben der Zeitschrift erscheinen seit mehreren Jahren die Berichte unserer Fachausschüsse. Sie bilden den Niederschlag der Besprechungen in den einzelnen Fachausschüssen. Sie wissen, daß der erste Anlaß zur Bildung der Fachausschüsse die wachsende Teilnehmerzahl bei den Hauptversammlungen gewesen ist. In einem Gremium von tausend und mehr Köpfen ist eine Diskussion naturgemäß ausgeschlossen, man kann nur im großen Bericht erstatten. Das Arbeiten in den Fachausschüssen hat einen solchen Umfang angenommen, und das Interesse hieran ist so stark, daß die einzelnen Sitzungen eine Teilnehmerzahl von 100, 200, ja bis zu 300 Mitgliedern aufweisen. Schon wieder ist der Rahmen vielfach zu groß geworden. Da das Arbeiten in dem einzelnen Fachgebiet ein weitgehendes Eindringen in Einzelfragen voraussetzte, mußten wir dazu übergehen, für die Bearbeitung solcher Einzelaufgaben wiederum neue Unterausschüsse einzusetzen. In der letzten Zeit ist für die Durchführung spezieller Aufgaben die Organisation noch weiter ausgebaut worden, indem die Geschäftsführung an ihrer Lösung durch Anregung, Anleitung und Sammlung mit Hilfe besonders hierzu eingestellter Persönlichkeiten unmittelbar mitarbeitet. Ich weise in erster Linie auf unsere Wärmestelle und die ungewöhnlichen Erfolge gerade ihrer Arbeit hin, die volle Berechtigung unseres Vorgehens erweisen. Für die Untersuchung an Blockstraßen ist der Walzwerksausschuß ähnliche Wege gegangen, und wir sehen in der Geschäftsführung die Notwendigkeit, sehr bald weitere Unterteilungen auf verschiedenen Gebieten vornehmen zu müssen. So beschäftigt uns sehr die Aufgabe, wie wir an unserm Teil zur Lösung der Arbeiterfragen mitwirken können. Wir beabsichtigen insbesondere, uns der Lehrlingsausbildung und damit der Erziehung eines brauchbaren Nachwuchses für unsere Eisen- und Stahlbetriebe anzunehmen. Sie werden sich des einleitenden Vortrages in Hagen erinnern, den wir auf diesem Gebiet im vergangenen Jahr veranlaßt haben. Wir hoffen, Ihnen bald geeignete Vorschläge für einen weiteren Ausbau dieses Gedankens unterbreiten zu können. Es liegt auf der Hand, daß in den Fachausschüssen in erster Linie der vorgeschrittene Hüttenmann zu seinem Rechte kommt. Es bleibt die Aufgabe noch offen, die jüngeren, eben von der Hochschule kommenden Kräfte zu erfassen und vorzubilden. Es ist sehr schwer, seitens der Geschäftsführung nach dieser Richtung hin etwas Wirksames zu tun. Ich kann nur auf meinen Vorschlag in Hagen zurückgreifen und nochmal darauf hinweisen, daß es Aufgabe der Werke sein muß und ihrer Vertreter in den Fachausschüssen, die jungen und jüngsten Kollegen auf den Werken in geeigneter Weise zu den Arbeiten mit heranzuziehen.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 1557/66.

Es liegt im Geist dieser Ausführungen, wenn ich einige Worte auch über die werdenden Fachgenossen sage. Wir fordern von unseren Hochschulen in erster Linie eine vertiefte wissenschaftliche Ausbildung in den Naturwissenschaften, vor allem in den physikalischen und chemischen Grundlagen unseres Faches. Der metallurgischen Durchbildung muß gerade bei unseren heutigen Verhältnissen erhöhte Bedeutung zugemessen werden. Im Vergleich mit den zahlreichen Instituten der Chemie ist die Zahl der eisenhüttenmännischen Lehr- und Forschungsstätten gering zu nennen. Wir richten die dringende Bitte an die Staaten, diese Anstalten wenigstens voll arbeitsfähig zu erhalten. Ich will hier nicht einer Vermehrung der Zahl der Studierenden das Wort reden. Ganz im Gegenteil bereitet uns ihre dauernd wachsende Zahl nach dem Kriege ernste Sorge. Ist doch die Zahl der Eisenhütten-Studierenden trotz des Verlustes großer Gebiete der Eisen- und Stahlerzeugung fast auf das Eineinhalbfache gestiegen. Ein Ausgleich liegt nur in der gegen früher wesentlich vertieften wissenschaftlichen Art der Betriebsführung, die eine größere Anzahl wissenschaftlich gebildeter Beamten mit sich bringt. Wir glauben aber doch, an dieser Stelle die Blicke der Allgemeinheit auf die sehr ungünstigen Aussichten für Studierende der Technik im allgemeinen und des Eisenhüttenfaches im besonderen hinlenken zu sollen.

An literarischen Unternehmungen habe ich noch kurz auf einige Arbeiten des Verlages Stahleisen hinzuweisen. Die neueste Auflage der „Gemeinfaßlichen Darstellung des Eisenhüttenwesens“ ist, wie alle vorhergehenden, ein voller Erfolg gewesen. Die letzte Neuerscheinung ist die auf Anregung von Paul Reusch in Angriff genommene „Geschichte des Eisens“. Herr Dr. Johannsen, der Bearbeiter des Werkes, hat nach dem Urteil der berufensten Fachgenossen eine geradezu vorbildliche Arbeit geleistet. Ihm sei auch an dieser Stelle hierfür herzlicher Dank gesagt.

Nachdem ich die regelmäßigen Arbeiten des Vereins vor Augen geführt habe, darf ich noch kurz einzelne Aufgaben, die uns in der Zukunft beschäftigen werden, herausgreifen. Ich habe hier in erster Linie der Arbeiten zu gedenken, die auf eine Verbesserung unserer Brennstoffe hinielen. Bei der überragenden Bedeutung, die diese — ich erinnere nur an den Koks — für die Eisenhüttenwerke haben, hegen wir die Hoffnung, daß es uns, wie bei der wärmetechnischen Durchbildung unserer Betriebe, gelingen wird, Ersparnisse zu machen, die wie dort in die Millionen gehen werden. Wir hoffen, im engen Zusammenarbeiten mit unseren Freunden aus der Bergindustrie dieses Ziel in nicht zu langer Zeit erreichen zu können.

Auch mit den Qualitätsfragen im eigenen Lager werden wir uns weiter beschäftigen müssen. Die Werkstoffnormen für Stahl<sup>1)</sup>, die als eine Fortsetzung der früher geleisteten Arbeiten, der „Vorschriften für die Lieferung von Eisen und Stahl“, aufzufassen sind, sind zu einem wesentlichen Teile abgeschlossen. Bei diesen Arbeiten sind die alten Grundlinien maßgebend gewesen, daß in erster Linie mangelhafte Lieferungen scharf erkannt und dementsprechend abgelehnt werden können. Auf der anderen Seite müssen auch die Verbraucher ihre landläufigen Forderungen den technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten anpassen. Solche Arbeiten können nie als dauernd Abgeschlossenes betrachtet werden, sie werden immer den Änderungen, die der Stand der Technik mit sich bringt, unterworfen sein. Der Sinn für Qualität kann nicht stark genug geweckt werden. Einmal aus Absatzgründen. Im Wettkampf um die Märkte der Welt wird die Qualitätsarbeit immer besser gestellt sein. Das Arbeiten auf Qualität ist aber zugleich ein Erziehungsfaktor, der weit über den Rahmen der einzelnen Industrien hinaus für die ganze Nation Bedeutung haben kann.

Schließlich, glaube ich, ist es am Platze, noch ein Wort zu den Unfallziffern, die in ihrer absoluten Zahl immer noch betrübend hoch sind, zu sagen. In den meisten Fällen ist die Schuld nicht auf Mängel der maschinellen Einrichtung oder auf ungenügende Sicherheitseinrichtungen zurückzuführen. Es ist vielmehr in erster Linie die aus dem täglichen Umgang mit der Gefahr erwachsende und menschlich erklärliche Unachtsamkeit und Sorglosigkeit die Ursache. Man könnte hieraus schließen, daß die weitere Verfolgung dieser Dinge nicht mehr in der Hauptsache die Arbeit des Unternehmers sei. Schon der Hinweis auf das unsagbare Unglück, das tagein, tagaus in zahlreiche Familien getragen wird, genügt, um uns eindringlich vor Augen zu führen, daß bei unserer Erziehungsaufgabe, anfangend bei der Lehrlingsausbildung, gerade diesem Punkt erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet werden muß. Unsere Kollegen, die aus Amerika zurückkommen, berichten von einem ganzen System von Sicherheitskreuzzügen, die man dort organisiert hat. Von den Dächern, von den Mauern, ja, aus den Rasenplätzen schreit einem ein „Sichere dich“ entgegen. Wir sind zu dem Entschluß gekommen, diesem Gebiet, wenn es auch den eigentlichen Arbeiten des Vereins ferner steht, erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Wenn man so rein sachlich einen Bericht vor einer Hauptversammlung zu erstatten hat, könnte es scheinen, als ob Zeiten friedlichster Arbeit hinter uns lägen. Doch schon die Tatsache, daß zum ersten Male seit Bestehen des Vereins im vergangenen Jahre unsere Hauptversammlung ausfallen mußte, weist auf das Gegenteil hin. In der Tat sind die beiden zurückliegenden Jahre jedenfalls für uns hier im Westen wohl mit die stürmischsten des ganzen kritischen Jahrzehnts gewesen. Es waren zwei Jahre, gedrängt voll von innen- und außenpolitischen Ereignissen und Erlebnissen. Als wir im November 1922 uns hier versammelten, hatten wir schwerste innere Wirren und die hemmungslose Flut der Inflation vor Augen. Die europäische Politik stand noch ganz unter machtpolitischen Zwangsvorstellungen. Das damalige Kabinet Wirth hatte, um die völlige Zerrüttung der deutschen Mark zu verhindern, den Antrag auf ein dreijähriges Moratorium bei der Reparationskommission gestellt, zu gleicher Zeit aber Maßnahmen angekündigt, die eine Erhöhung des Wirkungsgrades der Arbeit bedingten, um so zu einer Erzeugungssteigerung und damit zu einem Ausgleich der Han-

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 1519/22.

delsbilanz zu kommen. Die Parteien der Linken entzogen sich diesen Konsequenzen, und das Kabinett trat zurück. In diesen Tagen fand hier unsere Hauptversammlung statt, und es schien mir damals geboten, die deutschen wirtschaftlichen Fragen nach außen- und innenpolitischen Gesichtspunkten an Hand von Bildern und Zahlen darzulegen. Das Verhältnis von Bodenertrag und Industrieproduktion, die unheilvollen Wirkungen und Zahlen darzulegen. Das Verhältnis von Bodenertrag und Industrieproduktion, die unheilvollen Wirkungen und Zahlen darzulegen. Das Verhältnis von Bodenertrag und Industrieproduktion, die unheilvollen Wirkungen und Zahlen darzulegen. Das Verhältnis von Bodenertrag und Industrieproduktion, die unheilvollen Wirkungen und Zahlen darzulegen.

Wenige Wochen nach unserer Sitzung wurde diese Gewaltpolitik durch die Ruhrbesetzung gekrönt. Damit begann aber auch der Umschwung. Der Widerstand hier an Rhein und Ruhr hat, ganz abgesehen von seiner sittlichen Selbstverständlichkeit, die Wirkung gehabt, unsere Gläubiger zur Besinnung zu rufen und sie erkennen zu lassen, daß der bisherige Weg nur weitere Vernichtung an Werten bedeutet. So ist auch wohl das Wort des Generals Dawes zu bewerten, daß es ohne die Ruhrbesetzung nicht zum Dawes-Bericht gekommen wäre.

Es liegt nicht in meiner Absicht und fällt aus dem Rahmen der allgemeinen Betrachtung an einem Tage wie dem heutigen heraus, auf den Ruhrkrieg näher einzugehen. Wenn aber heute der bei weitem größte Teil des deutschen Volkes und wenn seine berufenen Regierungen und Vertretungen in dem Dawes-Bericht den ersten Wendepunkt zum Guten sehen, so ist es doch wohl am Platze, an dieser Stelle die Frage einmal aufzuwerfen, wem es denn zu verdanken ist, wenn nach Abbruch des Ruhrkampfes ein ganzes Jahr Zeit gewonnen wurde, um den Dawes-Bericht reifen und zum Abschluß gelangen zu lassen. Das ist in erster Linie das Verdienst der rheinisch-westfälischen Industrie, die den Kopf für die Micumverhandlungen hinhalten mußte, eine Politik, die zuerst von gewissen Kreisen der eigenen Landsleute als Vaterlandsverrat gekennzeichnet worden ist. Man wird ein Gefühl der Bitterkeit nicht los, wenn man heute, wo ein gewisser Abschluß dieser Zeitperiode erreicht ist, an den Verlauf der letzten Jahre zurückdenkt. Wir verlangen gewißlich keine Dankbarkeitsbeweise, wohl aber eine gerechte Einschätzung der ungeheuren persönlichen und materiellen Opfer, welche die Leute an Rhein und Ruhr zum Besten der Allgemeinheit getragen haben. (Beifall.)

Wenn ich vorhin ausführte, daß ein gewisser Abschluß erreicht sei, so entsteht von selbst die Frage: Was ist denn erreicht? Sind die außenpolitischen, wirtschaftlichen, geldlichen und schließlich nicht zuletzt die sozialen Fragen soweit geklärt, daß wir auf eine ruhige, stete, wenn auch schwere Weiterentwicklung rechnen können? Gerade wir als Eisenhüttenleute müssen uns bei der Eigenheit unserer Betriebe immer von neuem fragen, ob die Grundlagen der ungestörten Weiterarbeit gegeben sind.

Will man unter diesem Gesichtspunkt den Dawes-Bericht und die Londoner Abmachungen kennzeichnen, so kann gesagt werden, sie enthalten die Darlegung einer Zahlungsweise und geben Richtlinien für ein großes wirtschaftliches Experiment an. Dieses Experiment lautet: Man stabilisiere die deutsche Währung, balanciere den deutschen Staatshaushalt, lege Milliarden von Obligationsschulden auf die deutsche Industrie und die Deutsche Reichsbahn, lasse das deutsche Volk arbeiten und versuche nun, ob sich jährlich 2½ Milliarden abdestillieren lassen. Man kann es vielleicht als begrüßenswert erachten, daß man den Wahn endloser Milliardenforderungen zugunsten des Probierens aufgegeben hat; man muß auch anerkennen, daß der Versuch durch Einschaltung gewisser Vorbedingungen, wie Anleihen und Schonfristen, und durch die Wiederherstellung der staatlichen und wirtschaftlichen Selbstverwaltung theoretische Möglichkeiten für sich hat.

Trotzdem bleibt die Tatsache bestehen: Das Londoner Abkommen ist doch nur eine Methode. Es bedeutet keine Regelung unserer Verpflichtungen, es ist vielleicht der erste Schritt zum Wiederaufbau, zur Gesundung Deutschlands und damit zur Gesundung Europas.

Die Erkenntnis ist allmählich gereift, daß nur aus Ausfuhrüberschüssen gezahlt werden kann. Man scheut sich aber, die Folgerungen aus dieser Tatsache zu ziehen. So fehlt auch in dem Londoner Abkommen jeder Hinweis auf die Regelung der handelspolitischen Beziehungen. Soweit die einzelnen Kontrahenten selbständig vorgehen, sehen wir, daß überall schärfste Kampfmaßnahmen ergriffen werden. Wie eine chinesische Mauer ziehen sich die Schutzzölle durch die europäischen Länder dahin. Und doch ist eine gemeinsame und umfassende Erneuerung der Zoll- und Handelspolitik die dringlichste wirtschaftliche und politische Aufgabe der nächsten Zeit. Ich betone ausdrücklich, daß es sich um eine schwere politische Aufgabe handelt, denn es gilt hier, auf alten Gegensätzen beruhende Vorstellungen aus dem Wege zu räumen, um auf eine vollständig neue Grundeinstellung zu kommen. Es muß die Einsicht auch bei diesen Verhandlungen vorliegen, daß ein so ungeheures Unglück, eine so verhängnisvolle Vernichtung von Werten, wie ein Weltkrieg sie mit sich bringt, ganz andere handelspolitische Gesichtspunkte und Maßnahmen zur Folge haben muß, als sie in der Vergangenheit üblich waren. Es muß, mit einem Wort gesagt, der veränderten Lage Rechnung getragen werden, die an Stelle der früheren gegensätzlichen Belange das gemeinsame Interesse

am europäischen Wiederaufbau in den Vordergrund stellt. So sehe ich eine zweite Konferenz heranziehen, die eine Ergänzung der Londoner Abmachungen, einen handelspolitischen Dawes-Bericht im Sinne der obigen Ausführungen mit sich bringen wird, der uns fair play auf dem Weltmarkt geben muß. Diese kommende Konferenz wird vor ähnlichen Schwierigkeiten stehen wie die erste; und doch: auch sie wird zu einem befriedigenden Abschluß kommen müssen, wenn nicht das ganze jetzt begonnene System zusammenbrechen soll. Daß ein ausgesprochenes Schutzzoll-System für die europäische Wirtschaft falsch ist, liegt auf der Hand. Die wirtschaftlichen Depressionen und in ihrem Gefolge die Arbeitslosigkeit sind kein Problem mehr des einzelnen Staates. Nicht in Zollmauern, sondern in Erleichterungen des wirtschaftlichen Verkehrs von Land zu Land liegt die Lösung. Aber auch rein technisch gesprochen sind die heutigen Staaten über das Erziehungsalter ihrer Industrien hinaus. Nur da werden hohe Zölle am Platze sein, wo einschneidende geographische Verhältnisse völlig verschiedene Grundlagen geschaffen haben. Im übrigen aber kann es nur nutzen, wenn dauernd der frische Luftzug des Wettbewerbs die wirtschaftlichen Kräfte belebt.

Wenn ich einer Erleichterung der wirtschaftlichen Beziehungen von Land zu Land das Wort spreche, so bitte ich Sie, mich nicht falsch zu verstehen. Es ist selbstverständlich, daß diese Erleichterung nur Zug um Zug erfolgen kann. Einer einseitigen handelspolitischen Abrüstung werden wir uns auf das schärfste widersetzen. Wir wollen nicht, daß Deutschland der Ablageplatz für die Uebererzeugung der anderen Länder wird. (Sehr richtig.)

Noch einer anderen deutschen Frage ist man in London aus dem Wege gegangen. Man hat sorgfältig vermieden, die Höhe der deutschen Schulden ziffernmäßig festzulegen. Damit würden aber die ganzen ungeheuren deutschen Zahlungen bis zur Dawes-Bericht null und nichtig gemacht werden. Es kann uns aber doch wirklich nicht gleichgültig sein, ob diese Leistungen, die selbst amerikanische Schätzungen auf über 25 Milliarden angeben, als nicht geschehen zu betrachten sind. Der Grund der Nichtregelung dieser Seite des Nachkriegsproblems liegt wohl in erster Linie darin, daß damit zu gleicher Zeit auch die Frage der Festsetzung der interalliierten Kriegsschulden hätte angefaßt werden müssen. Unsere ebenfalls verschuldeten interalliierten Gläubiger werden sich darüber klar sein müssen, daß nur unter ganz besonders günstigen Umständen die erhofften Summen erbracht werden können, Umstände, die zum großen Teil außerhalb unserer eigenen Machtsphäre liegen. Die wirtschaftliche Lage in den Gläubiger-Staaten ist, ebenso wie bei uns, alles andere als geklärt. Es besteht hier eine allen europäischen Ländern gemeinsame Lage, die aber, so kann man hoffen, auch gemeinsame Interessen erwecken wird. Es wird so oft versucht, die europäischen Verhältnisse mit den amerikanischen zu vergleichen. Meines Erachtens ist dies einfach unmöglich. Die wirtschaftlichen Verhältnisse und vor allem die finanzielle Lage in der Nachkriegszeit hüben und drüben sind so grundverschieden, daß jeder Vergleich ausgeschaltet wird. Vorläufig stehen den Vereinigten Staaten von Amerika nur die vereinigten verschuldeten Staaten von Europa gegenüber.

Zusammenfassend darf ich nochmals hervorheben, daß die gemeinsamen Belange Europas auf das eine Ziel gerichtet sein müssen, die Steigerung der Produktivität mit allen Mitteln zu fördern. Sieht man sich nun die Londoner Abmachungen daraufhin an, ob sie schon produktiv wirken können, so ist ohne weiteres anzuerkennen, daß durch die Beseitigung der auf Drohungen und Erpressungen beruhenden Gewaltpolitik, welche die völlige Zerrüttung eines 60-Millionen-Volkes zur Folge hatte, eine Bereinigung in produktivem Sinne erfolgt ist.

Ich erwähnte aber schon, die Abmachungen sind nur ein Rahmen, es kommt darauf an, diesen jetzt mit lebenskräftiger produktiver Arbeit zu erfüllen. Hier sehe ich aber noch keine Ansätze. Es fehlen die großen führenden Gedanken. Es liegt eine tiefe Tragik darin, daß einer der wenigen Männer, die in ihrem ganzen Ausmaße dazu angetan waren, produktive Möglichkeiten, die über die Grenze des eigenen Landes hinausgingen, zu ergründen, in dem Augenblick sterben mußte, als sich das gesamte europäische Problem in erster Linie zu einem wirtschaftlichen verdichtete. Der Schöpferkraft von Hugo Stinnes wäre es vielleicht gelungen, der Lage den entscheidenden und dauernd starken Impuls zu geben.

Ein schönes Wort in wenig schönem Deutsch sagt: „Konjunktur ist, woran alle glauben.“ Man soll sich aber doch klar machen, daß Konjunkturen nach einem fünfjährigen Kriege, in dem die Länder der Welt sich um rund 200 Milliarden Goldmark geschwächt haben, selbst beim stärksten Glauben kaum möglich sind. Vielleicht aber glauben es uns jetzt auch unsere schärfsten Widersacher, daß die sogenannten Konjunkturen der letzten Jahre in Wirklichkeit traurige Scheinblüten waren. Die Goldbilanzen der letzten Monate zeigen es zur Genüge. Kann man aber auch keine Konjunktur heraufzaubern, so soll man jedenfalls den Versuch machen, die Grundlagen hierfür zu schaffen. Das bedeutet in erster Linie, die Hindernisse der Handelspolitik zu beseitigen. Weiter aber muß daran gearbeitet werden, daß gegenseitiges Vertrauen wieder einzieht. Dann ergeben sich von selbst die geschäftlichen Möglichkeiten. Schließlich wird man versuchen müssen, die wirtschaftlichen Kräfte über den nationalen Rahmen hinaus zu gemeinsamer Arbeit zusammenzufassen. Es ist in diesen letzten Wochen sehr viel von großen Welttrüsten, insbesondere der Montanindustrie, gesprochen worden. Wir stehen gar nicht an, auszusprechen, und ich glaube im vorhergehenden die Begründung hierzu gegeben zu haben, daß wir internationale wirtschaftliche Verständigung für wünschenswert halten. Es ist dabei selbstverständlich, jedenfalls für die Eisen- und Stahlindustrie, daß solche Abmachungen die heimischen weiterverarbeitenden Industrien nicht schädigen dürfen. Es ist außerordentlich bedauerlich, daß bei den leisesten Anfängen einer Verständigung, die jetzt

vielleicht möglich ist, schon wieder die Hetze einsetzt und die Geister gegeneinander aufzupeitschen versucht. Ich glaube wirklich, wir sind nicht wesentlich dümmer als die andern. Dann sollte man uns aber auch glauben, daß es eine Utopie ist, einer Verbesserung der Preise auf dem Weltmarkte nachzujagen und sich zu gleicher Zeit den Inlandabsatz, der 80 % der Erzeugung und mehr ausmacht, zu verderben. Wir würden den bekannten Ast absägen, und das wollen wir auf keinen Fall. Sehen wir uns die Lage der Eisen- und Stahlindustrie an, so erkennen wir, daß einer Höchsterzeugung der Erde von rd. 74 Millionen t Roheisen und rd. 74 Millionen t Flußstahl im Jahre 1913 eine solche von rd. 67 Millionen t Roheisen und 73 Millionen t Flußstahl im Jahre 1923, also nach einem Zeitraum von zehn Jahren, gegenübersteht. Für Europa sind die Zahlen noch drastischer: rd. 45 Millionen t Roheisen- und annähernd 44 Millionen t Flußstahl-Erzeugung des Jahres 1913 sind auf rd. 25 Millionen bzw. 29½ Millionen t im Jahre 1923 zurückgegangen, während die Vergleichsziffern für 1924, wenn ich die fehlenden Monate mit einem Höchstbetrage einsetze, rd. 33 Millionen t Roheisen und 36 Millionen t Flußstahl ergeben, also eine Verminderung der Roheisenerzeugung um die sehr erhebliche Menge von 12 Millionen t. Wenn Sie weiter berücksichtigen, daß in dem Jahrzehnt vor dem Kriege der Zuwachs in der Eisen- und Stahlerzeugung etwa 70 % betragen hat, so werden Sie auch bei Berücksichtigung des Weltkrieges mir recht geben, daß von einer Ueberproduktion nicht gesprochen werden kann. Es wird also darauf ankommen, in erster Linie Absatzmöglichkeiten neu zu schaffen. Mit einer Verschärfung des Wettbewerbes um die geringer gewordenen Weltmärkte ist es nicht getan. Es muß vielmehr der ganze europäische Produktions- und Verkehrsapparat wieder belebt, erneuert und, wenn angängig, erweitert werden. Dazu bedarf es großer, langfristiger Anleihen, Kapitalien. Das aus Europa herausgezogene Kapital kann an anderen Stellen der Welt nicht verwertet werden. Es würde dies ein Tempo der Entwicklung der anderen Erdteile voraussetzen, das durch die Natur der Dinge ausgeschlossen ist. Dagegen handelt es sich in Europa nicht in erster Linie um Neuentwicklungen, sondern um Neubelebungen und darum, viele kranke Betriebe — krank aus Kapitalarmut — wieder gesund zu machen. Die Möglichkeit und Notwendigkeit langfristiger Investitionen ist hier gegeben; nur ist die Kapitalkraft aus eigener Macht nicht zu schaffen. Man läßt sich zu gern durch den Begriff Weltmarkt über die Bedeutung des europäischen Marktes täuschen und vergißt immer wieder, daß neben der bedeutenden Innenwirtschaft Europa auch mit 60 % des ganzen Welthandels allen Erdteilen weit voran war. Betrachten wir das europäische Wirtschaftsgebiet, so sehen wir in dem ganzen landwirtschaftlichen Osten und Südoften eine völlige wirtschaftliche Lähmung. Die stark industrialisierte Mitte ist ohne jede Kapitalkraft und hat bei starker Verarmung einen stark eingeschränkten Verbrauch. In den übrigen Ländern ein Stocken der Wirtschaft und des Handels. Lähmung der Landwirtschaft auf der einen Seite und dadurch verringerter Absatz der Industrieerzeugnisse auf der anderen Seite. Das ist die Lage. Man kann nicht oft genug darauf hinweisen, daß der Begriff der Wirtschaft, auf die einfachste Formel gebracht, den Austausch landwirtschaftlicher Produkte gegen Industrieerzeugnisse bedeutet. Die Wiederbelebung landwirtschaftlicher Produktion in Europa wäre nun wohl wesentlich leichter; wenn es sich im Osten, der in erster Linie in Frage kommt, um eine wirtschaftliche Angelegenheit handelte. Die russische Frage ist aber nicht rein wirtschaftlich anzufassen.

Was für Europa im ganzen gilt, gilt aber auch für Deutschland. Es wird viel zu wenig beachtet, wie sehr der deutsche Inlandsmarkt von einer kaufkräftigen Landwirtschaft abhängig ist. Es ist von größter Bedeutung für die Lage der Industrie, wieviel die 25 Millionen betragenden deutschen Landbewohner kaufen können. Es ist dies viel entscheidender als die Lage auf dem Ausfuhrmarkt. Gerade hier im Kreise der Eisenindustrie, also der Industrie, die an der Ausfuhr immer am stärksten beteiligt war, komme ich nicht in Gefahr, falsch aufgefaßt zu werden, wenn ich hervorhebe, daß die Bedeutung der Ausfuhr im Verhältnis zur deutschen Gesamtwirtschaft leicht überschätzt wird. Der Ruf, Deutschland muß ausführen, fängt an, ganz falsche Darstellungen in den Köpfen hervorzurufen. Ich stimme durchaus denjenigen zu, die nicht in einer Forcierung der Ausfuhr, sondern in einer Erstarbung des Inlandsmarktes das wünschenswerte Ziel sehen. Es ist viel leichter, wirtschaftlich und politisch gedacht, die Handelsbilanz durch verringerte Einfuhr zu verbessern, denn durch verstärkte Ausfuhr. Da bei diesen Dingen die Frage der Landwirtschaft eine so überragende Rolle spielt, haben wir Herrn Warmbold gebeten, uns heute über die Wechselbeziehungen zwischen Industrie und Landwirtschaft ein ernstes Wort zu sagen. Gerade vom eisenindustriellen Standpunkt aus ist für uns eine starke Durchbildung der landwirtschaftlichen Technik von größter Wichtigkeit. In der weiteren Entwicklung der Technik liegt überhaupt unsere größte Hoffnung auf die Ueberwindung von Kriegs- und Nachkriegszeit. Auf allen Gebieten künden sich eine Fülle neuer Aufgaben an, die Ausnutzung der Kohle, die Uebertragung des Stromes steht noch in den Anfängen. Die Mobilisierung der mechanischen Kräfte wird noch einen gewaltigen Umfang annehmen. Flugverkehr und Rundfunk werden die Erdteile immer mehr einander nähern, und die Auswirkungen der angewandten Technik werden sich in eine billigere und leichtere Lebenshaltung umsetzen. Es hat wohl noch nie ein Zeitalter mehr Freude an der Technik gehabt als das unsrige. Ich glaube, die Massen fühlen instinktiv, daß hierin die einzige Rettung aus ihren Drangsalen liegt. Immer und immer wieder ist von uns gepredigt worden, daß auch die soziale Frage eine Erzeugungsfrage ist. In demselben Maße, wie die Produktion stärker wächst als die Zahl der Menschen, erleichtert sich die soziale Lage. Die schöpferische Kraft der Technik und der Druck der Massen wirken so in derselben Richtung. Sie werden Politik und Wirtschaft zwingen, produk-



tiver zu werden. Der Lebenswille der Deutschen von heute ist ungebrochen. Nach zehnjährigen Kriegs- und Nachkriegsleiden will jeder wenigstens die Zuversicht haben, daß ihm das Leben noch etwas zu geben hat. Die Aelteren und Alten sind zu sehr mit den Hypotheken einer glänzenden Vergangenheit belastet, um sich in diese unruhigen Zeiten mit ihren dringenden Fragen und ihren großen Aufgaben hineinzufinden. Das ist menschlich verständlich. Es liegt eine tiefe Tragik darin, daß nach einem Leben voller Fleiß und Sparsamkeit und voller Erfolge alles das zusammenbricht, was das Leben lebenswert macht. Das junge Geschlecht aber will leben; es muß sich jedoch dessen bewußt sein, daß große Lasten nur getragen werden können, wenn die Muskeln sich straffen und alle nach derselben Richtung ziehen. Das heißt, wirtschaftlich gesprochen, alle Mittel sind anzuwenden, die zu einer gesteigerten Produktivität führen können. Sie mögen das Problem betrachten, von welchem Standpunkt Sie immer wollen, von der Technik her, vom Dawes-Bericht, von der sozialen Frage, von der nationalen Frage der Wiedergewinnung unserer Freiheit, es ist uns allen zunächst die eine Linie vorgezeichnet, produktiver zu werden. Man mag das bedauern. Es sind nicht die schlechtesten unter uns, die eine Rückbildung der Industrialisierung und damit eine Vereinfachung und Verlangsamung und Vertiefung des Lebens wünschen. Aber die tatsächliche Lage läßt leider nur diesen einen Ausweg. Die Menschen, die auf Grund einer fünfzigjährigen wirtschaftlichen Blüte geboren sind, sind da und wollen leben. Wir können ihnen das Leben nur ermöglichen und verbessern durch Taten der Technik. Das ist die hohe Kulturaufgabe der Technik. Auf der anderen Seite ist das nationale Betriebskapital verlorengegangen. Neues Kapital aber kann nur beschafft werden mit gesteigerter Intensität der Wirtschaft.

In den letzten Monaten hat die Kohlen- und vor allem die Eisenindustrie die Preise ihrer Erzeugnisse immer weiter zurückgeschraubt. Die Weltmarktpreise sind weit unterschritten. Bei den Stahlerzeugnissen sind die Friedenspreise erreicht. So stand, um nur eine Zahl herauszugreifen, einem Stabeisenpreise von 110 *M* im Durchschnitt der letzten zehn Friedensjahre im Oktober dieses Jahres ein solcher von 105 *M* gegenüber. Ein solcher Stand ist nur zu halten, wenn zugleich ein allgemeines Senken des Lebensindexes einsetzt. Das Gegenteil ist eingetreten. Steigende Löhne, steigende Preise sind überall zu verzeichnen. Anzeichen neuer Krisen!

Schwere Zeiten liegen noch vor uns, Zeiten, in denen Deutschland mit allen Kräften um sein Dasein ringen muß. Noch ist die von mir betonte Notwendigkeit eines Zusammengehens in wirtschaftlichen Dingen erst verhältnismäßig wenigen unserer Gegner klar geworden, noch haben erst wenige erfaßt, daß die gegeneinander gerichteten Kriegsfrenten durch eine gemeinsame Arbeitsfront abgelöst werden müssen, noch wird unser Tun und Treiben von allen Seiten belauert und beargwöhnt, noch heißt es für uns: Feinde ringsum.

In den kommenden ersten Kämpfen wird die Eisen- und Stahlindustrie wieder in vorderster Linie stehen. Gerade für sie wird es heißen, neue Entwicklungsmöglichkeiten zu suchen und den höchsten wirtschaftlichen Nutzen aus ihrer Arbeit herauszuholen, damit die Erhaltung der Werke in ihrem jetzigen Umfange und damit die Ernährung von Hunderttausenden von Arbeitern gesichert ist. Eine Aufgabe gibt es hier zu bewältigen, wert des Schweißes, der an ihre Lösung gesetzt werden muß. Aber des bin ich gewiß: Die Eisen- und Stahlindustrie, ihre Eisenhüttenleute und ihre Ingenieure werden nicht ruhen und rasten, bis der Erfolg das Werk krönt zum Nutzen und Frommen unseres Landes! (Langanhaltender, stürmischer Beifall.)

Wenn ich dann übergehen darf zum nächsten Punkte der Tagesordnung, dem angenehmsten Gegenstande einer Hauptversammlung, bei dem es gilt, zu ehren und zu danken, so sei es mir gestattet, in erster Linie Ihnen, mein lieber Herr Dr. Vogel, einige Worte zu widmen.

Sie sind einer der drei Männer, die eine ganze Lebensarbeit ausschließlich dem Verein gewidmet haben. Wenn ich vorhin rühmend die Fortentwicklung unserer Zeitschrift erwähnen durfte, so kann ich jetzt hinzufügen: „Stahl und Eisen“ ist ohne Dr. Vogel überhaupt nicht zu denken. In jahrzehntelanger Arbeit haben Sie in Hunderten von Beiträgen es verstanden, den Inhalt unserer Zeitschrift zu bereichern und zu vermehren. Ich habe vorhin die „Geschichte des Eisens“ erwähnt. Sie haben mit einer Liebe, mit einer Sorgfalt sondergleichen es verstanden, in aller Welt zerstreute Bausteine zur Geschichte des Eisens zusammenzutragen und in „Stahl und Eisen“ für immer zu verankern. Ich sage hier nichts Neues, wenn ich ferner auf das fünfbandige Jahrbuch des Eisenhüttenwesens hinweise, das Sie bereits vor mehr als zwei Jahrzehnten der deutschen Eisen- und Stahlindustrie geschenkt haben, ein Werk, wie es in gleicher Sorgfalt, in gleichem Reichtum kein anderes Volk der Erde — das haben wir festgestellt — aufweisen kann.

Nun will es ein gutes Geschick, daß Sie in dem Augenblick, wo Sie von uns scheidend, angeregt durch die Erfahrungen, die Sie in den gemeinsamen Arbeiten mit den Fachgenossen gesammelt hatten, noch einmal unserer Industrie ein Verfahren schenken durften, das Ihnen und unserer Industrie zum Segen gereicht.

Ich freue mich ganz außerordentlich, daß der Vorstand schon im Vorjahre einstimmig beschlossen hat und, wie ich hoffe, auch die Mitgliederversammlung zustimmend bekräftigen wird, nicht einem Eisenhüttenmann der Zunft, sondern einem Hüttenmann der Feder die Carl-Lueg-Denk Münze zu verleihen. (Bravo!) Möge Ihnen das Nehmen soviel Freude machen wie mir das Geben! (Lauter Beifall. — Der Vorsitzende überreicht Herrn Dr. Vogel die aus rosticherem Stahl geprägte Carl-Lueg-Denk Münze.)

Dr. mont. e. h. **Otto Vogel**: Verehrter Herr Vorsitzender! Meine sehr geehrten Herren! Seit meinem Eintritt bei „Stahl und Eisen“, also seit mehr als einem Dritteljahrhundert, nehme ich an allen Hauptversammlungen des Vereins teil und war bisher auch Zeuge aller Ehrungen und Auszeichnungen. Dabei ist mir aber niemals der Gedanke gekommen, daß auch ich einmal einer derartigen Ehrung teilhaftig werden könnte.

Meine Herren! Der Herr Vorsitzende hat in seiner liebenswürdigen, feinsinnigen Weise meiner geringen Verdienste um das Eisenhüttenwesen gedacht, ja, er hat sie in ein überaus helles Licht gestellt. Der Herr Vorsitzende hat aber auch die von mir geleistete „Kleinarbeit“ — so will ich einmal sagen — in außerordentlich anerkannter Weise erwähnt. Und in der Tat, meine Herren, es gibt eine gewisse Art von Kleinarbeit, ohne die wir in der Wissenschaft und in der Praxis nicht auskommen können. Diese notwendige Kleinarbeit wird aber in unserer jetzigen raschlebigen und an Ereignissen so reichen Zeit leicht übersehen und vergessen. Aus diesem Grunde ehrt die Anerkennung dieser Kleinarbeit den Anerkennenden in gleichem Maße wie den Anerkannten.

Meine Herren! Die Würdigung meiner bisherigen Tätigkeit von so maßgebender Stelle aus hat den Wunsch in mir wieder rege gemacht, auf dem einmal betretenen Pfade weitervorzuschreiten. In diesem Sinne danke ich den Herren vom Vorstande auf das herzlichste für die außerordentlich große Ehrung, die mir heute zuteil geworden ist. Ich danke dem Herrn Vorsitzenden für seine unendlich schönen, tief ergreifenden Worte, und Ihnen, meine Herren Fachgenossen, danke ich auf das herzlichste für das Wohlwollen und den Beifall, mit dem Sie den Beschluß des Vorstandes und die Worte des Herrn Vorsitzenden aufgenommen haben. (Lebhafter Beifall.)

Vorsitzender Dr. A. Vögler: Meine Herren! Vor mir liegt eine Urkunde. Sie besagt, daß heute die deutschen Eisenhüttenleute Wilhelm Beumer zu ihrem Ehrenmitgliede ernennen<sup>1)</sup>. (Lauter Beifall.)

Lieber Herr Beumer, Sie hören die Begründung. Ich weiß nicht, was ich noch dazu sagen soll. Aber das eine darf ich vielleicht doch noch hinzufügen: Als Sie im Frühjahr von Düsseldorf nach Hamburg gingen und damit zu gleicher Zeit auch den Rahmen des engeren Kreises, der uns durch „Stahl und Eisen“ vereinigt, verließen, da wußten wir: Sie sind auch bei der großen räumlichen Entfernung im Herzen der Unsere. Und wir haben uns nicht getäuscht. Es ist nicht eine Sitzung vergangen, in der wir nicht die große Freude gehabt hätten, Sie in unserer Mitte zu sehen. Was Sie in den 40 Jahren, die Sie hier im Westen gelebt haben, für die deutsche Eisen- und Stahlindustrie als Vertreter in den Parlamenten und als Schriftgewaltiger in „Stahl und Eisen“ geleistet haben, das liegt so klar vor aller Augen, daß ich dem wirklich nichts hinzufügen darf.

Aber dem Freunde Beumer darf ich heute noch einige Worte widmen, dem Freunde der Alten, dem Freunde der Jungen, dem Freunde an froher Tafel, dem Freunde im ernstesten Kreise. Wenn ich daran denke, welche tiefe Stille immer dann eintrat, wenn nach getaner Arbeit wir uns versammelt hatten und Dr. Beumer sich erhob, um zu sprechen, wie dann die Beumerschen Bilder vor unseren geistigen Augen entstanden, wie er mit seinem warmen Herzen, mit seiner feinfühligem Seele unserm rauhen Eisengewerbe alles mögliche Schöne und Klangvolle abgelauscht, wie er uns gelehrt hat: es liegt Musik darin, wenn man bei uns den Hammer schwingt, so muß ich sagen: Dies alles werden wir unserm Freunde Beumer nie vergessen. (Lebhaftes Bravo!) Wenn ich weiter daran denke, wie die deutsche Eisenhüttenfrau, das deutsche Eisenhüttenmädchen in immer neuem Glanze vor uns erstanden, wie all die Eigenschaften, die sonst nur edelster Stahl zu eigen hat, hier plötzlich in so greifbarer Nähe gerückt wurden, dann glaube ich: Auch dem Freunde unserer Frauen gebührt heute ein herzlichster Dank. (Erneuter lebhafter Beifall.)

Noch ein Letztes. Als die Zeiten brausten und die Gärung immer größer wurde, als die zersetzenden Kräfte vor nichts halt machten, da war es Beumer, der aufstand, in unserem Kreise warnend und mahnend seine Stimme erhob und uns hinwies auf die Großen, die waren, der den Baum der Ehrfurcht wieder aufpflanzte vor dem, was einst die Deutschen ihr eigen nannten, der uns hinwies nach Weimar, nach Potsdam, nach Friedrichsruh und uns zurief: Dort wohnen Eure guten Geister; sie halten segnend die Hände über uns, daß wir nicht verkommen in Not und Leid, in Schmutz und Niedrigkeit. Alle diese Worte, lieber Herr Beumer, die Sie in den vielen Sitzungen, die wir miteinander gehabt haben, in unsere Herzen geschrieben haben, sie sollen Ihnen unvergessen bleiben.

Freundschaft heißt vor allem, treu bleiben. Sie sind uns treu geblieben. Wir werden Ihrer nicht vergessen. Es ist eine ganz bescheidene Pflicht der Dankbarkeit, wenn wir heute unseren Wilhelm Beumer zu unserem Ehrenmitgliede ernennen. (Lauter, anhaltender Beifall.)

<sup>1)</sup> Die Ehrenurkunde lautet:

Die heutige Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute ernennt auf Vorschlag des Vorstandes und durch einmütigen Beschluß

Dr. Dr.-Ing. e. h. Wilhelm Beumer

zu Hamburg in Anerkennung der unvergeßlichen Verdienste, die er sich in siebenunddreißigjähriger Tätigkeit als Leiter des wirtschaftlichen Teiles der Vereinszeitschrift „Stahl und Eisen“, als langjähriges Mitglied und kluger Ratgeber im Vereinsvorstande, als einer der treuesten und arbeitsfreudigsten Teilnehmer der Versammlungen und als immer hochgeschätzter humorvoller Kunder aller Tugenden der deutschen Eisenhüttenfrau um den Verein und seine Mitglieder, darüber hinaus als beredter und furchtloser Vorkämpfer Bismarckscher Wirtschafts- und Sozialpolitik im Deutschen Reichstage, im Preußischen Abgeordnetenhaus sowie in zahlreichen Körperschaften des deutschen Gewerbes und Handels, vor allem um die deutsche Eisenindustrie, erworben hat, zum Ehrenmitgliede.

Düsseldorf, den 30. November 1924.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Vögler,  
Vorsitzender.

Petersen,  
Geschäftsführer.

Meine Herren, die Hüttenleute haben nicht allzuviel Ehrenmitglieder: August Thyssen, Krupp von Bohlen — Namen, bekannt in aller Welt, wo man Eisen reckt und Eisen streckt —, Friedrich Springorum, den zielbewußten, oft erprobten Stahlmann, den jahrelangen Leiter des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, der einen neuen Grundstein zu dem Bau gefügt hat, den der Verein heute darstellt, Emil Schrödter, den scharfsinnigen Verfechter deutscher Eisen- und Stahlinteressen, und nun Wilhelm Beumer, ihren Mahner und Sänger. Lassen wir einmal mit einem alten Brauche brechen. Ich denke, wir können unseren Ehrenmitgliedern hier einmal ein Glückauf zurufen. Bitte, erheben Sie sich mit mir. Unsere Ehrenmitglieder Glückauf! (Die Versammlung stimmt begeistert ein. — Der Vorsitzende überreicht Dr. Beumer die künstlerisch ausgeführte Ehrenurkunde.)

Dr. Dr.-Ing. e. h. **Wilhelm Beumer**: Als am 21. Oktober dieses Jahres im Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller die Herren Dr. Krupp von Bohlen und Halbach, Kommerzienrat Dr. Springorum, Kommerzienrat Louis Röehling, Ernst Weise aus Halle, Geheimrat Dr. Wüst aus Düsseldorf und ich zu Ehrenmitgliedern jenes Vereins ernannt wurden, habe ich in einer Dankesrede bei Tisch darauf hingewiesen, daß die von einer solchen Ehrung Betroffenen gut daran tun, einen Randbescheid Friedrichs des Großen nicht zu vergessen. Er schrieb einem Förster in Schlesien, der ihm Wunderdinge über das dortige Waldrevier berichtet hatte: „Wenn nur die Hälfte von dem wahr ist, was er mir berichtet, so bin ich sein wohlaffektierter König.“ (Heiterkeit.) Wenn ich das heute hier in Ihrer Mitte wiederhole, so habe ich da zu einem doppelt zwingenden Grund. Sie, meine Herren, pflegen ja im Verein deutscher Eisenhüttenleute durchweg nur Männer zu Ehrenmitgliedern zu ernennen, die sich um die Technik hochverdient gemacht haben. Nun sieht es mit meinen technischen Kenntnissen sehr wenig gut aus. Ich habe schon bei meinem siebzigsten Geburtstag, als die Technische Hochschule in Aachen mir den Ehrendoktor verlieh, darauf hingewiesen, daß in meinem sonst guten Abiturientenzeugnis leider auch die Bemerkung steht: „In der Mathematik hat er einige Kenntnisse, die allenfalls noch als befriedigend zu bezeichnen sind.“ (Große Heiterkeit.) Dann, meine Herren, hat mich aber ein glücklicher Lebensstern in die Schriftleitung von „Stahl und Eisen“ geführt. Wenn dort in den 37 Jahren unter der ebenso tatkräftigen wie lebenswürdigen Hilfe meiner Freunde Dr. Schrödter und Dr. Petersen nichts von Technik bei mir hängen geblieben wäre, dann hätte ich ja am besten daran getan, meinen Verstand unter Geschäftsaufsicht zu stellen. (Heiterkeit.)

Ich habe auch hin und wieder der Technik zu dienen und zu nützen gesucht. So habe ich im Preußischen Abgeordnetenhaus im Kampfe gegen die Bürokratie den Landrat etwas niedriger gehängt, der unter ein Kesselrevisionsprotokoll, in dem die Bemerkung enthalten war: „Kesselstein fehlt“, die Entscheidung gesetzt hatte: „Der fehlende Kesselstein muß nachgeliefert werden.“ (Lebhafte, heiterer Beifall.) Ich habe ferner im Kampfe gegen ausländische Angriffe, wiederum unterstützt durch meine Freunde Dr. Schrödter und Dr. Petersen, hier und da die deutsche Technik gegen widerwärtige Angriffe zu verteidigen gesucht. Ich habe endlich, weil ich das für meine Gewissenspflicht hielt, auf den innigen Zusammenhang zwischen Technik, Kultur und Wirtschaft hinzuweisen mich bestrebt. Dem habe ich es wohl zu verdanken, daß ich 1912 von Ihnen mit der Carl-Lueg-Medaille ausgezeichnet und heute mit der höchsten Ehrung beglückt wurde, die der Verein zu vergeben hat, der Ehrenmitgliedschaft.

Dafür danke ich Ihnen, verehrter Herr Vorsitzender, und Ihnen, meine Herren, herzlich und aufrichtig. Ich versichere Sie, daß ich als Hüttentechniker mit ganzem Herzen dem Verein deutscher Eisenhüttenleute die Treue halten werde, bis der Tod mich abrufft. Ich fürchte den Tod nicht, denke aber über ihn genau so wie ein inzwischen verewigter frommer Düsseldorfer Industrieller, der zu seinem Herrgott zu sagen pflegte: „Herr, wenn Du ruft, Dein Knecht ist bereit, aber es hat keine besondere Eile.“ (Große Heiterkeit.)

Einstweilen, meine Herren, hoffe ich noch, mit Ihnen das gemeinsame Mittagsmahl zu verleben. Ich werde dort vielleicht, um hier Ihre wichtigen Arbeiten keinen Augenblick mehr aufzuhalten, noch einige weitere Worte an Sie richten. (Bravo!) Was aber an Liebe, Verehrung und Treue zum Verein deutscher Eisenhüttenleute in meinem Herzen wohnt, das bekräftige ich, und ich bitte Sie, meine Herren, mit mir einzustimmen in ein herzliches Glückauf für das weitere Wachsen, Blühen und Gedeihen unseres lieben Vereins. Der Verein deutscher Eisenhüttenleute Glückauf! (Allgemeiner, lauter Beifall.)

Alsdann erhielt Oberingenieur Dipl.-Ing. **O. Schäfer**, Berlin, zu Punkt 10 der Tagesordnung das Wort zu seinem ausführlichen Vortrage über

#### Die Anwendung des Schwimmverfahrens zur Aufbereitung von Kohle.

Der Vortrag, für den der Redner den lebhaften Beifall der Zuhörer entgegennehmen durfte, wird demnächst an dieser Stelle veröffentlicht werden.

Vorsitzender Dr. **A. Vögler**: Meine Herren! Ich glaube, wir haben alle Veranlassung, Herrn Oberingenieur Schäfer für seine klaren und durchsichtigen Ausführungen unseren herzlichsten Dank auszusprechen. Was er uns hier vorgetragen hat, ist ein Schritt in Neuland. Aber vielleicht sind hiermit die ersten Grundlagen gefunden, auf denen man die Veredlung des Koks erreichen wird. Ich darf mir gestatten, nachher an der Tafel noch einmal auf den Vortrag zurückzugreifen.

Jetzt möchte ich zu Punkt 11 unserer Tagesordnung Herrn Professor Dr. Warmbold bitten, das Wort zu seinem Vortrage zu nehmen. — Professor Dr. H. Warmbold, Berlin, sprach alsdann über die Beziehungen zwischen

### Industrie und Landwirtschaft

und erntete mit seinen außerordentlich zeitgemäßen wertvollen Darlegungen, die auch in vollem Umfange in „Stahl und Eisen“ erscheinen werden, ebenfalls den wohlverdienten allgemeinen Beifall der Versammlung.

Vorsitzender Dr. A. Vögler: Hochverehrter Herr Professor Warmbold! Ich glaube, Sie haben aus dem Beifall der Zuhörer schon entnommen, was Sie uns heute geboten haben. Wir danken Ihnen herzlichst dafür, daß Sie trotz Ihres Unfalles heute hierhergekommen sind; wir danken Ihnen aber besonders für das, was Sie uns heute hier ausgeführt haben. Ich glaube, ich mache mich keiner Uebertreibung schuldig, wenn ich sage, Sie haben in geradezu klassischer Weise die Zusammenhänge der landwirtschaftlichen Erzeugung und ihre dauernde Verflechtung mit der Industrie vor Augen geführt. Was haben Sie uns als Technikern gezeigt? Die dringende Notwendigkeit der Mobilisierung der mechanischen Kräfte für das Land. Was bedeutet das für die Maschinenindustrie, für die Stahlindustrie? Das Land verlangt ganz außerordentlich nach Maschinen, die möglichst leicht sind. Das heißt Qualitätsstoffe im Baueisen schaffen, das heißt ferner, unser Bestreben, die Qualität zu verbessern, ist eine der Forderungen, die die Landwirtschaft an uns stellt.

Darüber hinaus haben Sie uns durch die dauernden Hinweise auf die Verflechtung von Industrie und Landwirtschaft vor allem das eine gezeigt: Es dürfen keine neuen Kriegsfrenten zwischen Industrie und Landwirtschaft errichtet werden. (Sehr richtig!) Wir müssen uns in einer gemeinsamen Arbeitsfront finden. Meine Herren, das ist das große Ziel der innerdeutschen und auch der nach außen gerichteten Handelspolitik, das wir für die nächsten Jahre und Jahrzehnte zu verfolgen haben. (Bravo!) Solange wir hier auf dem kleinen Raume die Menschen ernähren müssen, gibt es nur dies eine Ziel. Ich freue mich, daß Herr Professor Warmbold ganz unabhängig von mir das Thema unterstrich, das ich mir vorhin auszuführen gestattete: Wir können unsere Handelsbilanz schneller verbessern, wenn wir die Einfuhr verringern, als wenn wir die Ausfuhr erhöhen. Was Sie uns an Zahlen vorgeführt haben, ist so überzeugend, daß, wie ich glaube, die Bestrebungen, welche die Landwirtschaft und die Industrie miteinander verbinden, für die Zukunft zu den größten Hoffnungen berechtigen.

Nun noch ein kurzes Schlußwort. Bisher war in der Landwirtschaft in erster Linie das Bestreben vorhanden, sich der Naturgewalten zu erwehren. Die Landwirtschaft war abhängig von dem, was Temperatur, was Wetter, was Sturm, was Regen, was Sonne brachte. Es beginnt, rein technisch gesprochen, jetzt vielleicht die Zeit, wo auch die Landwirtschaft anfängt, die Naturkräfte mehr als bisher, sei es auch in der Gestalt des Motors, in ihren Bann zu zwingen und damit den kurzen Sonnentag durch intensivere Arbeit zu verlängern. Auch hier kann die physikalische Technik — von der Chemie hat Herr Professor Warmbold ja gesprochen — im Zusammenarbeiten zwischen Industrie und Landwirtschaft neue Lebensmöglichkeiten schaffen.

Zusammengefaßt: Wir haben hier heute einen Vortrag gehört, der uns allen für lange Jahre etwas auf den Weg gegeben hat. Es wurden uns neue Möglichkeiten und, wirtschaftlich gesprochen, auch neue Absatzmöglichkeiten für unser Eisen und Stahl eröffnet.

Die kleine Randbemerkung, die Welt sei sich darin einig, daß man den Phosphor nicht mehr in dem Umfange nötig habe, nehme ich nicht so ganz ernst. (Heiterkeit.) Es haben sich schon ganze Welten geirrt, und ich hoffe, daß auch diesmal ein solcher Irrtum vorliegt. Bei der Bedeutung des Phosphors für das Thomasverfahren wäre es, lieber Herr Professor, verhängnisvoll, wenn Ihre Annahme zuträfe. Aber tröstend war Ihre Bemerkung, daß drei Viertel der Landwirtschaft noch nicht zur intensiven Bearbeitung übergegangen sind. Wir können also hoffen, uns neue Freunde im Klein- und Mittelbetriebe zu gewinnen.

Ich darf nun, da zum letzten Punkte unserer Tagesordnung das Wort nicht mehr gewünscht ist, unsere Hauptversammlung mit herzlichstem Dank an Sie alle schließen und Sie bitten, mit uns an gemeinsamer Tafel noch eine kurze Weile zusammen zu sein. Glückauf! (Lauter Beifall. — Schluß der Sitzung gegen 2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr.)

\* \* \*

Der Aufforderung des Vorsitzenden an die Versammlung, sich zum gemeinsamen Mittagessen noch einmal zusammenzufinden, waren etwa 800 Ehrengäste und Mitglieder gefolgt. Wagen der Städtischen Straßenbahn, die entgegenkommenderweise von der Leitung der Bahn zur Verfügung gestellt worden waren, brachten die Teilnehmer in rascher Folge zum Zoologischen Garten, in dessen großem Saalbau das Mahl gegen 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr beginnen konnte.

Nach dem ersten Gange erhob sich der Vereinsvorsitzende, Generaldirektor Dr. A. Vögler, um den Anwesenden auch an der festlichen Tafel einen herzlichen Willkommengruß zuzurufen. Er begrüßte in erster Linie Herrn Oberbürgermeister Dr. Lehr, indem er ihm als dem Leiter der Düsseldorfer Verwaltung dafür dankte, daß die Stadt Düsseldorf den Eisenhüttenleuten ermöglicht habe, auch diesmal wieder in ihren Mauern zu tagen. Weiter richtete Dr. Vögler einen herzlichen Gruß an die Vertreter der Regierungs- und Provinzialbehörden. „Vielleicht,“ so fuhr er fort, „mag dem einen oder anderen von Ihnen heute unser Schrei nach Arbeit, nach Mehrarbeit etwas zu grell in die Ohren geklungen haben. Glauben Sie uns, bitte: Es ist nicht die Profitgier, die uns immer wieder treibt, die Predigt von der Arbeit zu halten. Es ist die klare Erkenntnis technisch geschulter Menschen, daß wir nur durch Arbeit zur Freiheit kommen. Durch Opfer zur Freiheit kommen, ist eine schöne Redewendung. Dem Politiker mag man sie gerne verzeihen. Der Techniker aber kennt

keine Opfer. Er weiß, daß opfern heißt: Substanz hergeben; er weiß, daß verlorengegangene Substanz niemals in der Lage sein wird, Rente zu bringen, und er weiß, daß das arithmetische Gesetze sind, über die man nicht mit Redewendungen hinwegkommen kann. Wenn wir heute, wie wir es immer bei unseren Tagungen getan haben, versuchen, sachlich und wissenschaftlich die Probleme zu erörtern, die unserer Wirtschaft allein zum Heile gedeihen können, so ist es unser Bestreben, an unserm Teil daran mitzuarbeiten, daß Deutschland wieder einer besseren Zukunft entgegengeht. (Beifall.) Manche rufen uns zu: Ihr seid kulturlose Gesellen. Ein hartes Wort! Andere schreien: Ihr wollt noch mehr Sklaven heranzüchten. Ein noch härteres Wort! Glauben Sie ernstlich, daß uns das Leben noch lebenswert erschiene, wenn wir uns in diesen Gedankengängen bewegten? Ich glaube, wir ahnen alle noch nicht, in welcher Entwicklungsperiode wir uns befinden. Ich glaube, Wissenschaft und Technik sind im Begriff, die Welt neu zu gestalten. Wir sind in einer Uebergangszeit, und Uebergangszeiten zeigen immer eine gewisse Gemütsleere. Man muß von dem zehren, was man aus vergangenen Jahren herübergerettet hat. Das Ziel, auf das wir losgehen müssen, kann man nicht mit dem Herzen, sondern nur mit dem Verstande erreichen. Er wird unser Führer in der kommenden Zeit sein müssen. Wenn wir erst mit Hilfe des Verstandes die Zeit gewonnen haben, die wir nötig haben, dann wird das kulturelle Leben vielleicht eine neue Kultur von selbst heranziehen.“

Einen besonders herzlichen Gruß richtete Dr. Vögler dann an die Vertreter der Deutschen Reichsbahn. „Es kann ja,“ so sagte er weiter, „scheinen, als ob Kräfte, die außerhalb unserer Sphäre liegen, die Eisenbahnen von uns getrennt hätten; innerlich, so hoffe ich, werden sie sich nur mehr zu uns hingezogen fühlen. Ich war vor einigen Tagen in England und blätterte dort wartend in einem alten Folianten. Von Englands Industrie war die Rede, und abgebildet war eine der ältesten Lokomotiven der Nordbahn. Darunter stand: ‚Only english iron and steel‘. Das heißt auf deutsch: ‚Verflucht sei der Tag, wo das erste Stück ausländisches Eisen in deutsche Eisenbahnen einzieht.‘“ (Lauter Beifall. — Zuruf: Gut übersetzt!)

Einen weiteren herzlichen Gruß entbot Dr. Vögler ferner vor allem den Herren Vortragenden, die erst der diesmaligen Tagung ihren inneren Gehalt gegeben hätten. Die Herren Professor Dr. Oberhoffer, Professor Dr. Körber und Direktor Brüninghaus hätten gestern in ihren Vorträgen eigentlich alle dasselbe betont: Besserung der Qualität durch neue Forschung. Sie hätten uns gezeigt, jeder auf seinem besonderen Gebiet, wie weit wir noch arbeiten müßten, um das Endziel zu erreichen. „Wenn ich,“ so lauteten des Redners eigene Worte, „heute morgen schon Gelegenheit hatte, kurz auf den Wert der Qualitätsarbeit hinzuweisen, so gestatten Sie mir jetzt, noch einige kurze Zusätze zu machen. Moderne Industrien, große, geschlossene, kompakte Massen, sind wie Persönlichkeiten: sie bekommen ein Werturteil von der Mitwelt, anfangend vielleicht bei der Note, die Herr Dr. Beumer in der Mathematik hatte (Heiterkeit), und endigend bei dem Prädikat: ‚Qualität‘. In dem technischen Zeitalter, in dem wir leben, ist es von ganz wesentlicher Bedeutung, daß die Erzeugnisse eines Landes dieses Prädikat ‚Qualität‘ an der Stirn tragen. In dem Kampf um die Märkte der Welt wird immer die Qualitätsware am leichtesten ihren Eingang finden; sie wird aber auch ein warmer Fürsprecher für das Land sein. In diesem Sinne bitte ich Sie, auch die Bemerkung von heute morgen aufzunehmen, daß das Streben nach Qualität Erzieher eines ganzen Volkes sein könnte. Qualitätsarbeit schafft man nur mit dem Qualitätsarbeiter.“

Sich an Herrn Oberingenieur Schäfer wendend, fuhr Dr. Vögler fort: „Sie haben heute morgen Neuland vor unsere Augen gestellt, haben uns neue Verfahren gezeigt, wie man unsere Brennstoffe veredeln kann. In Ihrem Vortrage spielte die Schwerkraft eine große Rolle, sie schied das Echte von dem Unechten, und mit dem Schaum wurden die zu leicht befundenen Teile abgesondert. Darf man hier einen Vergleich mit dem Menschen anstellen? Sind nicht Zeiten wie die, die hinter uns liegen, ähnlich wie Ihre Mischvorgänge? Alles wird durcheinandergewirbelt. Aber wird nicht dieselbe Zeit, dieselbe Schwerkraft doch wieder dahin führen, daß im Laufe der Zeit das Echte von dem Unechten geschieden, das Unechte als Schaum weggeblasen und das Echte als bleibend dastehen wird?“ (Bravo!)

Schließlich gab der Redner noch seinem außerordentlichen Bedauern darüber Ausdruck, daß er Herrn Professor Dr. Warmbold nicht auch ein kurzes Wort mit auf den Weg geben könne; Herr Warmbold habe aber gebeten, ihn wegen seiner Verletzung an der Tafel zu entschuldigen.

„Ich habe“ — so schloß Dr. Vögler — „kürzlich von einem Laufbilde gelesen, das den Werdegang der Menschheit darstellt. Es war gezeigt, wie in einer gewissen Periode, die Jahrmillionen zurückliegt, gewaltige Eismassen von allen Seiten einen Angriff auf die Wohnstätten der Lebewesen eröffneten. Es war gezeigt, wie in diesem vielleicht Jahrtausende währenden Kampf die rohe Kraft des Naturmenschen versagte und wie nun plötzlich das Denkgorgan zu wachsen anfing. Nicht mit der Muskelkraft, sondern mit dem Verstande ist diese furchtbare Notzeit, die Jahrtausende zurückliegt, überwunden worden. Hoffen wir, daß in der Not unserer Zeit das alte Wort: ‚Not lehrt denken‘ von neuem zur Wahrheit wird. Hoffen wir, daß in unserem Volke neue Kraftquellen erweckt und zu tätigem Leben gebracht werden, um uns über die Zeit hinwegzuhelfen, die vor uns liegt. Vielleicht werden wir dann, in demselben Entwicklungsgang wie damals das Menschengeschlecht, einer besseren Zukunft entgegengehen.“ Seine Worte klangen aus in ein von der Versammlung begeistert aufgenommenes Hoch auf unser deutsches Vaterland.

Als nächster Tafelredner sprach Oberbürgermeister Dr. Lehr den Eisenhüttenleuten den aufrichtigen Dank sämtlicher Gäste für die freundliche Aufnahme und ihrem Vorsitzenden für die liebenswürdigen Worte der Begrüßung aus. Mit einem herzlichen Willkommengruß der Stadt Düsseldorf, in der die Eisenhüttenleute

Jahrzehnte hindurch getagt hätten, dankte er ihnen besonders für die Treue, die sie trotz aller Hemmnisse der Stadt bewahrt hätten. Er erinnerte an all das Schwere, das die seit der vorigen Tagung des Vereins verfloßenen zwei Jahre uns Deutschen gebracht hätten, Jahre, einem unheilschwangeren Gewittersturm vergleichbar, der über Rheinland und Westfalen dahingetobt sei und dessen erste aus dem Westen jäh aufzuckenden Blitze Eisen und Kohle vor allem getroffen, nicht minder jedoch Düsseldorf, der Stadt der weiterverarbeitenden Industrie so geschadet hätten, daß jeder vierte Düsseldorfer erwerbslos gewesen sei.

Wirtschaft und Verwaltung im besetzten Gebiete hätten den Willen gehabt, sich allen Gewalten zum Trotz zu erhalten, und diesen Willen auch in die Tat umgesetzt. Angesichts der Trümmer, über die wir gehen müßten, tauche mancher Zweifel auf, ob die neuen Lasten für uns nicht zu schwer seien. Doch die letzten zehn Jahre hätten uns auch die klare Erkenntnis gebracht, daß der Weg aufwärts und vorwärts allein durch Zufassen und Schaffen gehe. Not sei immer der beste Lehrmeister gewesen, harte Zeit schaffe festen Sinn. Dies eine Gute habe der Kampf wenigstens für sich. Mit Generaldirektor Vögler wolle er an Deutschlands Zukunft glauben. Das große Wunder in der Geschichte der Menschheit sei, daß mancher Untergang, der unabweisbar erschienen sei, doch abzuwenden war durch den Willen, vor dem Berge weichen und Hügel hinfallen müssen. einem Willen, der fest verankert sei im deutschen Volke. Je mehr wir uns zeitlich von jenen Tagen entfernten, desto mehr wachse das Verständnis für das in der jüngsten Vergangenheit geleistete Große. Mit stiller Freude beobachte er, wie neuer Arbeitseifer sich rege, das Gefühl der Selbstverantwortung sich hebe und das Verständnis für die Autorität von neuem erwache, drei Dinge, ohne die ihm kein Aufstieg möglich erscheine. Wirtschaft und Verwaltung erwachse die hehre Pflicht, dieses zarte Pflänzchen zu hegen, damit nicht ungeschickte Behandlung viel schade. Sein Gruß gelte den Führern der Wirtschaft, den durch die Eisenhüttenleute vertretenen aufbauenden Kräften. Für uns Deutsche könne es nur das hehre Ziel geben, wieder ein großes, neues Deutschland zu schaffen, das stets zu Schutz und Trutz brüderlich zusammenhalte. Zu diesem Ziel, zu neuen Taten und Erfolgen rief Dr. Lehr den deutschen Eisenhüttenleuten unter dem lebhaften Beifall der Versammelten ein herzliches Glückauf zu.

Als dritter und letzter Tischredner, allseitig freudig begrüßt und im Verlaufe seiner humorvollen Äußerungen oftmals von lauten Ausbrüchen der Heiterkeit unterbrochen, sprach Dr. Dr.-Ing. e. h. **W. Beumer**. Er begann mit dem Hinweise, daß es ihm an Vorbildern, denen ein neues Ehrenmitglied des Vereins nacheifern müsse, nicht fehle. Zunächst nannte er in diesem Sinne den Vorstand des Vereins, insbesondere den Vorsitzenden, der es ihm vor fünf Jahren verboten habe, ihn jemals zu loben, ein Verbot, dem er heute nachkomme. Weiter erwähnte er die noch lebenden Ehrenmitglieder des Vereins, dessen jetzigen rastlos tätigen Geschäftsführer Petersen und seinen Vorgänger, Freund Schrödter. Aber auch unter den verstorbenen Ehrenmitgliedern und Mitgliedern fehle es ihm nicht an Vorbildern, Männer harter und härtester Arbeit, die indessen über ihrer Arbeit niemals die köstliche Gottesgabe des Humors verloren hätten. Sie alle ließ der Redner, mit treffsicheren Strichen ihren Charakter aus dem Schatze seiner ersten und heiteren Erinnerungen zeichnend, an dem geistigen Auge der gespannt aufmerkenden Zuhörer vorüberziehen: Generalsekretär Bueck, den humorvollen Ostpreußen und klarschauenden Wirtschaftspolitiker; Geheimrat Haarmann aus Osnabrück, der erst als Bergmann das Geld für den Besuch der Gewerbeschule und Gewerbeakademie habe verdienen müssen; seinen engeren Landsmann, den Bergrat und Abgeordneten Hugo Schultz, den Haarmann neben sich selbst als einzigen „berühmten“ Mann aus Blankenstein bezeichnet habe; den tief gemüt- und geistvollen Niedersachsen Generalsekretär Stumpf, sowie schließlich Freund Massenez, den nicht nur um den Thomasprozeß, sondern auch um die Bismarcksche Wirtschaftspolitik hochverdienten Mann. Die Erinnerung an sie alle solle die Jugend mahnen, in der Zeit der kommenden harten Arbeit die Lebenslust und den Humor nicht zu verlieren.

„Wenn ich mich aber frage,“ so fuhr Dr. Beumer wörtlich fort, „wodurch diese Leute harter Arbeit in der Lage waren, den Humor zu behalten, so sage ich: weil sie eine deutsche Frau zur Seite hatten. Meine Herren, ich halte hier keinen Damentoast. Toast ist ein trockenes Gebäck, und wir haben hier etwas Besseres, wenn wir auf deutsche Frauen und Mädchen trinken wollen. Wir sind ja noch nicht zur Trockenheit verdammt wie Amerika. Und das Wort ‚Dame‘ mag ich überhaupt nicht, denn das Wort kommt aus dem Italienischen. Es ist aber ein Streit darüber, ob es von ‚domina‘, die ‚Herrin‘, oder von ‚dama‘, die ‚Ziege‘, herkommt. Und meine Herren, eine deutsche Hausfrau und ein deutsches Mädchen, das Mutter werden will, soll weder eine Herrin noch am allerwenigsten eine Ziege sein. Sie soll vielmehr die gleichberechtigte Weggenossin auf dem Wege sein, den der Mann durch die harte Arbeit des Lebens zu gehen hat. Das, meine Herren, ist der einzige Sozialismus, den ich kenne, der berechtigte Sozialismus des gegenseitigen Gebens und Nehmens, nicht der falsche Sozialismus, von dem schon Heinrich Heine, den ja niemand in der Welt für einen Reaktionär oder für einen Anhänger der Deutschen Volkspartei oder der Deutschnationalen Partei halten wird, 1848 gesungen hat: ‚Strenge Gleichheit, Jeder Esel sei befugt zum höchsten Staatsamt, und der Löwe muß indessen mit dem Sack zur Mühle traben‘. Dieser Sozialismus in der Ehe, der nicht allein auf der Gleichheit der Gesinnung, sondern auf dem gegenseitigen Geben und Nehmen beruht, ist das Ideal des deutschen Mannes, der deutschen Frau und der deutschen Tochter, die eine Frau werden will. Darüber vergißt man auch die gegenseitigen Schwächen, an denen es ja auch in der Ehe nicht zu fehlen pflegt. Ich erinnere mich aus meiner Theologenzzeit, daß gewisse Scholastiker des Mittelalters behaupteten, Frauen kämen überhaupt nicht in den Himmel, und das aus der Offenbarung Johannes bewiesen, in welcher es heißt: ‚Und es war eine Stille im Himmel bis zu einer halben Stunde‘. Wir haben damals gesagt, diese Stille erklärt sich ganz einfach dadurch, daß ein als

hartnäckiger Junggeselle bekannter Globetrotter plötzlich in den Himmel gekommen sei und sich dort als Seelenbräutigam habe betätigen wollen, worauf sämtliche Frauen im Himmel, natürlich unter der Führung der Schwiegermutter, diese historisch bekannte Stille herbeigeführt hätten. Und die Schwäche des Mannes? Ich glaube, manche Xanthippe hat ihre bösen Eigenschaften bloß daher, daß sie zu dem Manne nicht mehr mit der Bewunderung und Ehrfurcht aufsieht, wie sie es als Braut getan hat; denn nicht jede Xanthippe, meine Herren, hat einen Sokrates zum Mann.“

In diesem Sozialismus der Ehe würden wir, wie Dr. Beumer noch ausführte, bestärkt durch die Vorträge, die die Anwesenden bei der Tagung der Eisenhüttenleute gehört hätten. Das wies er durch einige launige Vergleiche nach, um dann, noch besonders an den Vortrag von Professor Warmbold über Landwirtschaft und Industrie anknüpfend, ein gegenseitiges Verhältnis zwischen beiden, ein Chassez! Croisez! zu empfehlen, bei dem der Landwirtschaftsbeflissene eine Industrietochter in die Ehe führe und der Industriejüngling eine Landwirthstochter zur Frau nehme. Dr. Beumer schloß mit den Worten: „Nun, meine Herren, im Ernst! Das, was Ihnen unser verehrter Vorsitzender heute von der harten Arbeit in der Erfüllung des Dawes-Gutachtens in so mahrender Weise vorgeführt hat, kann nicht in Erfüllung gehen, wenn der Mann im Familienleben sich nicht an der Seite einer gleichberechtigten Weggenossin befindet. Deshalb, meine Herren, an die Gewehre! Nehmen Sie Ihre Becher zur Hand und trinken Sie auf die deutschen Frauen und Mädchen Bismarckscher Gesinnung! Bringen Sie ihnen ein dreifaches herzliches Glückauf!“ (In dieses Glückauf stimmten die Anwesenden begeistert ein.)

Faßt man rückschauend den gesamten Verlauf der Hauptversammlung und aller Veranstaltungen, die sich an sie anschlossen, zusammen, so darf man wohl sagen: Es besteht bei unseren Eisenhüttenleuten mehr denn je das lebhafteste Bedürfnis, von Zeit zu Zeit den Fachgenossen und den der Eisenindustrie nahestehenden Männern aus anderen Zweigen der Technik und Wirtschaft in größerer Gemeinschaft zu begegnen, um nicht allein beruflich wichtige Dinge mit ihnen gründlich zu besprechen, sondern auch alte persönliche Beziehungen und Freundschaften aufzufrischen oder neue anzuknüpfen. In diesem Sinne darf die jüngst abgelaufene Tagung des Vereins, die schätzungsweise etwa zweieinhalb bis dreitausend Teilnehmer nach Düsseldorf geführt hatte, trotz der schon erwähnten Schwierigkeiten, die sich aus der Trennung der Versammlungsräume und ihrer teilweise un bequem weiten Entfernung ergeben mußten, als gleichwertig der wirkungsvollsten ihrer Vorgänger bezeichnet werden.

## Die Untersuchung eines Regenerativ-Stoßofens.

Von G. Neumann, Oberingenieur der Wärmestelle Düsseldorf).

*(Untersuchung eines Regenerativ-Stoßofens mit Gichtgasbeheizung und kaltem Einsatz. Blockabbrand. Einfluß der Blockerwärmungskurve. Fehler: Luftmangel infolge ungenügenden Auftriebes der Kammern; ungleiche Arbeitsweise der Gas- und Luftkammern; 8,5% Verluste durch wassergekühlte Schienen. Nachweis des Einflusses der Strahlung der umgebenden Mauerwerksflächen auf die Temperaturmessung mit gewöhnlichen Pyrometern (ohne Gasdurchfluß). Ofenwirkungsgrad  $\eta = 28,7\%$ . Herdleistung 248 kg/m<sup>2</sup> u. st.)*

Der Versuch wurde vorgenommen zur Beurteilung der Ofenbedienung, zur Feststellung des Eisenabbrandes, zur Aufstellung einer Wärmebilanz und zur Gewinnung von Unterlagen für bauliche Verbesserungen.

Beschreibung der untersuchten Anlage. Abb. 1 zeigt den untersuchten Ofen. Es ist ein Siemens-Ofen mit Flammteilung auf dem Schweißherd, und zwar mit senkrechter Hufeisenflamme. Zur Umsteuerung des Hochofengases dient ein Forterventil, für die Luft eine Siemensklappe. Die Verbrennungsluft wird durch den natürlichen Auftrieb der Kammern angesaugt.

Die konstruktiven Einzelheiten des Ofens sind aus Abb. 1 ersichtlich.

Durchführung des Versuches. Dem Hauptversuch ging ein fünfständiger Vorversuch voraus. Im gewöhnlichen Betriebe schwankt der Gasdruck und damit auch die zugeführte Gasmenge in ziemlich weiten Grenzen. Da sich hierdurch sehr veränderliche Temperatur- und Verbrennungsverhältnisse ergeben, die die Aufstellung einer Wärmebilanz erheblich erschweren, so wurde die Gaszufuhr während des Versuches nach dem Ermessen der Bedienungsmannschaft von Zeit zu Zeit verändert, wobei jedoch

darauf geachtet wurde, daß durch Handregelung am Gaschieber die Zufuhr in den Zwischenzeiten möglichst gleichgehalten wurde. Im übrigen wurde der Ofen während des Versuches wie gewöhnlich bedient und geregelt.

1. Die durch den Ofen geschickten Blöcke, die bei einem Querschnitt von 127 × 127 mm und einer Länge von etwa 1250 mm ein mittleres Stückgewicht von 150 kg hatten, wurden kalt eingesetzt.

2. Die Gasmengen-Messungen erfolgten mit Düse und Mikromanometer. Abb. 2 zeigt den sekundlichen Gasverbrauch, der im Mittel rd. 1,3 m<sup>3</sup>/sek betrug.

3. Zur Feststellung der Temperaturen wurden folgende Meßgeräte angewendet:

- Im Oberofen: Wannerypyrometer, Strahlungs-pyrometer und Thermolemente in Verbindung mit Ablese-Millivoltmetern.
- Blöcke im Ofen und außerhalb des Ofens: Wannerypyrometer.
- In den Gas- und Luftkammern, in den Wechselkanälen des Unterofens und hinter der Luftklappe und dem Forterventil: Thermolemente (Ergebnisse s. Abb. 6 und 7).

4. Die Mittelwerte der Stichproben-Orsatanalysen sind in Zahlentafel 1, die Abgassammelproben in

<sup>1)</sup> Ein ausführlicher Bericht ist in der Mitteilung 41 der Wärmestelle Düsseldorf erschienen. Die Versuche wurden bereits vor drei Jahren durchgeführt.

Zahlentafel 1. Abgasuntersuchungen am Ober- und Unterofen.

Entnahmestelle	CO <sub>2</sub> (An.)	O <sub>2</sub> (An.)	CO (Sch.)
<b>Oberofen:</b>			
Mitte Schweißherd . . . . .	20,3	0,6	5,4
„ Stoßherd . . . . .	20,5	0,7	5,8
Ende „ . . . . .	21,5	0,2	3,6
Fuchs links . . . . .	20,9	0,35	3,7
„ rechts . . . . .	6,6	13,9	3,6
<b>Unterofen:</b>			
Wechselkanal, rechte Gas- kammer	19,5	3,1	1,4
Wechselkanal, rechte Luft- kammer	18,6	4,6	0,1
Wechselkanal, linke Luft- kammer	18,9	4,2	0,6
Wechselkanal, linke Gas- kammer	20,4	1,3	3,6
hinter der Luftklappe . . . . .	8,9	13,1	0,4
„ dem Fortventil . . . . .	21,1	0,6	0,3

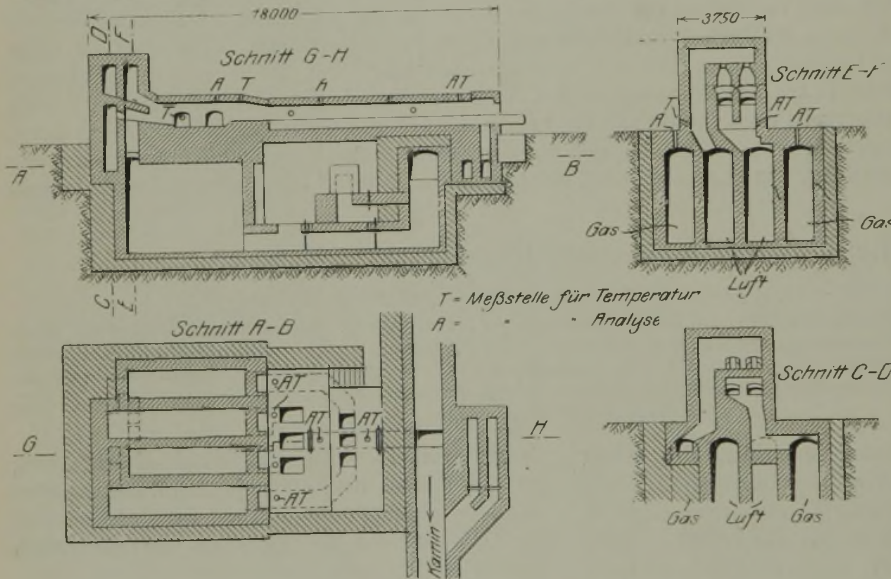


Abbildung 1. Siemens-Regenerativ-Gas-Stoßofen.

Zahlentafel 2 für Ober- und Unterofen zusammengestellt. Die mittlere Zusammensetzung des Hochofengases ergab sich zu: 7,1% CO<sub>2</sub>, 0,0% O<sub>2</sub>, 32,4% CO, 2,4% H<sub>2</sub>, 0,0% CH<sub>4</sub>, 58,1% N<sub>2</sub>.

5. Die Ermittlung des Abbrandes ist in Zahlentafel 3 durchgeführt, die zeigt, daß bei einer durchschnittlichen Dauer des Aufenthaltes der Blöcke oder Platinen von 134 min im Ofen ein Gewichtsverlust von durchschnittlich 1,21 kg festzustellen war.

Auswertung der Meßergebnisse. 1. Die Werte der Zahlentafel 3 zeigen deutlich eine sehr starke Zunahme des Abbrandes bei verlängertem Aufenthalt der Blöcke, besonders in der heißen Zone des Ofens, also vor allem auf dem Schweißherd. Um die Größe des Abbrandes zu bestimmen, wurde ein vorgewalzter Block gewogen, einmal durch den Ofen geschickt, nach dem Ziehen sofort in Wasser abgekühlt und wieder gewogen; die Dauer des Aufenthaltes im Ofen war die übliche, sie betrug 113 min,

wobei der Gewichtsverlust durch Abbrand zu 1,51 % festgestellt wurde. Während des Hauptversuches blieb ein Block infolge von drei Störungen an der Walzenstraße 170 min im Ofen; die erste Störung trat gerade in der Zeit ein, als der Block den größten Teil des Stoßherdes überschritten hatte und bereits in die heiße Zone eingetreten war. Während der letzten Störung lag der Block etwa 1/4 st unmittelbar auf dem Schweißherd. Durch die Verlängerung des Aufenthaltes des Blockes im heißesten Teil des Ofens erhöhte sich der Abbrand auf 4,28 %.

Um festzustellen, wie sich die Verbrennung des Eisens auf die verschiedenen Zonen des Ofens verteilt, wurden im Anfang des Hauptversuches dicht hinter dem erwähnten Block drei Platinen auf die Blöcke gelegt und durch den Ofen geschickt. Während des Durchganges der drei Platinen traten die schon genannten Störungen ein, wodurch die Platinen 50 bis 60 min länger im Ofen blieben, als nötig gewesen wäre. Die erste Platine wurde in der Mitte des Ofens gezogen, sie hatte nur 111 min in der kälteren Hälfte des Ofens verweilt, und der Abbrand betrug nur 1,46 %; die zweite wurde an der letzten Rolltür gezogen, die Dauer ihres Aufenthaltes im Ofen betrug 139 min, und dabei hatte sie an Gewicht 4,39 % verloren; die letzte Platine ging in 167 min durch den ganzen Ofen, wobei sich der Gewichtsverlust auf 22,4 % erhöhte<sup>1)</sup>.

Bei genaueren Sonderversuchen würde man zweckmäßig

den Abbrand nicht auf das Gewicht, sondern auf die Oberfläche des Einsatzes beziehen, denn Gewichtsvergleiche in Prozenten Abbrand sind nur bei gleicher Oberfläche möglich.

Die Feststellungen zeigen, daß der Abbrand mit zunehmender Dauer des Aufenthaltes in den heißeren Ofenzonen sehr schnell steigt; die Verbrennung im Oberofen war recht unvollkommen, enthielten doch die Verbrennungsgase im Mittel etwa 4,8 % CO und 0,6 % H<sub>2</sub>. Der Betrieb glaubt, mit stark „reduzierender“ Flamme arbeiten zu müssen, um die Blöcke vor dem Verbrennen zu schützen, besonders mit Rücksicht darauf, daß außer gewöhnlichem Hartstahl sehr oft Edelstähle durchgesetzt werden. Die gemachten Beobachtungen scheinen jedoch zu beweisen,

<sup>1)</sup> Der gegenüber den Blöcken sehr große Abbrand der Platinen erklärt sich durch das ungünstige Verhältnis von Oberfläche zu Gewicht; zudem werden die dünnen Platinen erheblich schneller und höher erhitzt als die Blöcke.



Zahlentafel 2. Abgassammelproben.

Entnahmestelle	CO <sub>2</sub> (An.)	CO <sub>2</sub> (Sch.)	O <sub>2</sub> (An.)	CO (An.)	H <sub>2</sub> (An.)
Rechte Luft-, Linke Gaskammer } oben	(17,0)	19,1	2,6	3,2	0,0
Wechselkanäle hinter den Luftkammern . . . . .	(17,4)	17,7	4,4	2,0	0,0
Wechselkanäle hinter den Gaskammern . . . . .	(21,0)	21,7	1,0	2,8	0,0
Hinter der Luftklappe . . . . .	(8,8)	9,3	12,2	1,5	0,0
dem Forterventil . . . . .	(19,2)	19,6	3,1	1,3	0,0
Anfang Stoßherd . . . . .	(19,4)	20,1	0,0	6,8	0,4
Ende „ . . . . .	(19,3)	20,5	0,5	6,2	0,6

Erläuterung:  
 An: = bestimmt durch Analyse auf Grund des CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> und  
 Sch: = „ „ „ „ Schaubild / H<sub>2</sub>-Gehaltes des Gases.  
 Sperrflüssigkeit: Salzwasser mit Oelschicht;  
 Entnahmezzeit: 3<sup>00</sup> bis 5<sup>30</sup>, Inhalt je 10 l.

daß der Abbrand nicht so sehr von der Vollkommenheit oder Unvollkommenheit der Verbrennung abhängt, als vielmehr von anderen Umständen. Es muß nämlich stets eine

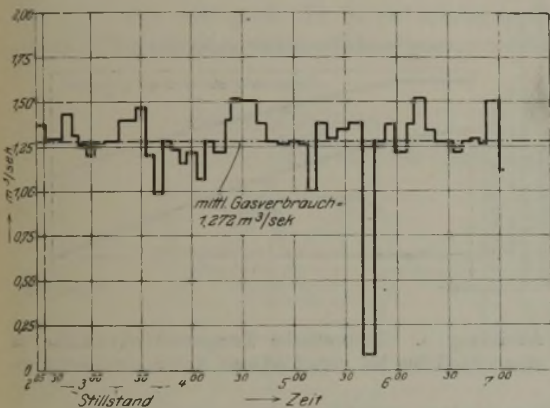


Abbildung 2. Sekundlicher Gasverbrauch.

ganz bestimmte Wärmemenge im Ofen entwickelt werden, die im gasgefeuerten Ofen nur durch Verbrennung zu CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O entstehen kann. Um ein bestimmtes Gewicht an Blöcken auf Walztemperatur zu bringen, ist also eine ganz bestimmte Menge von CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O-Gasen zu erzeugen. Nun wirken aber bekanntlich CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O bei hohen Temperaturen auf Eisen stark oxydierend;

z. B. läßt sich auch bei Kistenglühöfen trotz reduzierender Flamme eine starke Verzunderung der Kisten niemals vermeiden.

Im folgenden möge nun untersucht werden, ob eine Verdünnung der CO<sub>2</sub>- und H<sub>2</sub>O-Gase durch unverbranntes Heizgas, also indem man eine „reduzierende“ Flamme erzeugt, von Vorteil auf die Verringerung des Abbrandes sein kann. Es ergibt sich, daß durch einen Ueberschuß an unverbranntem Gas die Flammentemperatur erniedrigt und damit das Temperaturgefälle zwischen Blöcken und Flamme verringert wird, und die Blöcke dementsprechend länger in der heißen Zone verweilen müssen, um eine bestimmte Temperatur anzunehmen, mit anderen Worten:

der Temperaturanstieg in der heißen Zone wird langsamer erfolgen, das Material wird somit längere Zeit hohen Temperaturen in CO<sub>2</sub>- und H<sub>2</sub>O-haltigen Gasen ausgesetzt sein, wodurch sich der Abbrand unbedingt erhöht.

Abb. 4 zeigt diese Verhältnisse: die ausgezogenen Kurven stellen die Gas- und Blocktemperaturen bei guter Verbrennung, also bei hoher Anfangstemperatur, die gestrichelten Kurven die bei unvollkommener Verbrennung, also bei niedriger Anfangstemperatur, dar; Durchsatz und Endtemperatur der Blöcke sollen in beiden Fällen gleich groß sein. Bei guter Verbrennung ist die Anfangstemperatur der Verbrennungsgase hoch (an der Ziehtür zu 1600° angenommen), die Endtemperatur an der Einsatztür niedrig (angenommen 700°). Bei unvollkommener Verbrennung dagegen ist die Anfangstemperatur niedriger (angenommen 1500°), die Endtemperatur muß jedoch höher liegen. Diese Erhöhung der Endtemperatur ergibt sich aus folgender, allerdings nur in roher Annäherung gültiger Beziehung:

$$\sum a \cdot b \cdot \Delta l (t_g - t_b) = \text{konst.}$$

Der Herd sei hierbei der Länge nach in eine große Anzahl kleiner Flächenstreifen von der Breite  $\Delta l$  unterteilt,  $b$  stelle die Herdbreite, also  $b \cdot \Delta l$  die Fläche eines dieser Streifen dar.  $\alpha$  ist die spezifische Wärmeübertragung ohne Berücksichtigung der Strahlungsverluste in  $\frac{\text{WE}}{\text{m}^2 \cdot \text{°C} \cdot \text{st}}$ ;  $t_g$  ist die Temperatur der Ver-

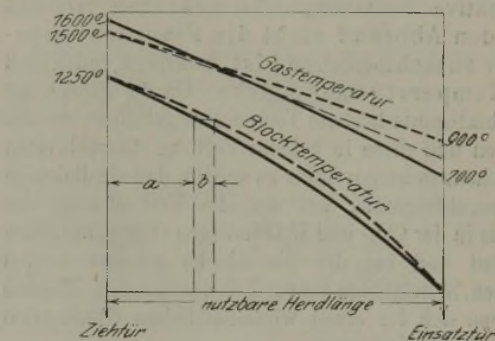


Abbildung 3. Temperaturkurven der Verbrennungsgase bei absichtlich verzögerter Verbrennung (mit Rücksicht auf die Haltbarkeit der Zustellung).

Zahlentafel 3. Ermittlung des Abbrandes.

Gegenstand	Abmessung mm	Zeit Einsetz.	Zeit des Ziehens	Dauer des Aufenth. im Ofen min	Gewicht		Gew.- Verlust kg	Verlust in % des urspr. Gew. %
					vor dem Einsetzen kg	nach dem Ziehen kg		
Block . . . . .		3 <sup>44</sup>	5 <sup>37</sup>	113	52,8	52,0	0,8	1,51
„ . . . . .		2 <sup>10</sup>	5 <sup>00</sup>	170	53,7	51,4	2,3	4,28
„ . . . . .		5 <sup>40</sup>	7 <sup>25</sup>	105	51,4	50,9	0,5	0,97
Platine (bis letzte Ziehtür) . . . . .	rd. 935 × 240 × 8,5	2 <sup>05</sup>	4 <sup>52</sup>	167	12,76	9,90	2,86	22,4
Platine (bis letzte Rolltür) . . . . .	rd. 935 × 240 × 8,5	2 <sup>20</sup>	4 <sup>30</sup>	139	13,80	13,20	0,60	4,35
Platine (bis Mitte Ofen) . . . . .	rd. 935 × 240 × 8,5	2 <sup>30</sup>	4 <sup>30</sup>	111	13,7	13,5	0,2	1,46

brennungsgase über dem betreffenden Flächenstreifen;  $t_b$  ist die Temperatur der Blöcke auf dem Streifen.  $a$  ist eine konstante Größe,  $\Delta l$  kann ebenfalls als konstant gewählt werden; ebenso wird  $\alpha$  als konstant angenommen<sup>1)</sup>.

1) In Wirklichkeit sind die Wärmeübertragungsvorgänge im Ofen natürlich viel verwickelter, als die obige Formel sie darstellt. Theoretische Ueberlegungen und praktische Beobachtungen zeigen aber, daß hierdurch nichts an der Tatsache geändert wird, daß bei gleichem Durchsatz und bei gleicher Endtemperatur der Blöcke die Erniedrigung der Anfangstemperatur der Verbrennungsgase eine Erhöhung ihrer Endtemperatur zur Folge hat.

Damit läßt sich die obige Gleichung wie folgt vereinfachen:

$$\Sigma (t_g - t_b) = \text{konst.}$$

Diese Gleichung besagt, daß in beiden Fällen, bei hoher und bei niedriger Anfangstemperatur, das mittlere Temperaturgefälle gleich groß sein muß, und daß die zwischen den Kurven eingeschlossene Fläche in beiden Fällen gleich ist. Da nun aber die Anfangstemperatur der Gase und damit das Temperaturgefälle zwischen Gasen und Blöcken in der heißen Zone im zweiten Falle niedriger ist als im ersten, so muß notwendigerweise das Temperaturgefälle und damit die Endtemperatur am Ende des Herdes größer sein, wenn eine gleiche Wärmemenge an die Blöcke übertragen werden soll. Abb. 3 zeigt anschaulich die Folgen einer niedrigen Anfangstemperatur der Verbrennungsgase: schneller Anstieg der Blocktemperatur am Anfang des Herdes infolge größeren Temperaturgefälles, verzögerter Anstieg in der heißen Hälfte des Herdes infolge verringerten Temperaturgefälles.

Blocktemperaturen von beispielsweise über 1000° herrschen bei guter Verbrennung auf dem Wege a, bei schlechter Verbrennung aber auf dem Wege a + b; im gleichen Verhältnis erhöht sich die Zeitdauer, während der der Block auf über 1000° erhitzt ist, und damit muß sich unweigerlich auch der Abbrand entsprechend erhöhen.

Die obigen Ableitungen haben naturgemäß nur qualitative Bedeutung. Zu beachten ist, daß für den Abbrand nicht die Flammentemperatur ausschlaggebend ist, sondern lediglich die Temperatur der Blöcke. Da die Blöcke auf eine bestimmte höchste Temperatur gebracht werden müssen und diese in keinem Fall zu überschreiten brauchen, so ist nur dafür zu sorgen, daß sie diejenige Temperaturspanne, bei der die Verbrennung des Eisens in der CO<sub>2</sub>- und H<sub>2</sub>O-haltigen Ofenatmosphäre beginnt und bei der die Blöcke gezogen werden müssen, in möglichst kurzer Zeit durchlaufen. Hieraus ergeben sich für einen wirtschaftlichen Ofenbetrieb folgende Bedingungen:

- a) möglichst flotter und störungsloser Durchsatz, um ein unnötig langes Verweilen der Blöcke vor allem in der heißen Zone des Ofens zu vermeiden;
- b) hohe Verbrennungstemperatur auf dem Ziehherd, die durch folgende Maßnahmen erreicht werden kann: möglichst vollkommene Verbrennung, gute Gas- und Luftmischung im Brenner, zündkräftiges Gas, hohe Vorwärmung von Luft und Gas; für den Fall, daß eine bestimmte Anfangstemperatur mit Rücksicht auf die Feuerfestigkeit der Zustellung nicht überschritten werden darf, ergibt sich die weitere Bedingung, den Luftzusatz und die Verbrennung so zu leiten, daß die Temperaturkurve über dem Schweißherd bis zur Vollendung der Verbrennung möglichst horizontal verläuft. Die Temperaturkurven eines derart geregelten Ofens sind aus Abb. 4 ersichtlich. Im vorliegenden Falle kam jedoch eine derartig verzögerte Verbrennung nicht in Frage, da die Temperaturen über dem Schweißherd weit unter der Schmelztemperatur des Silikamaterials lagen.

Die Verbrennungsgase sollen über dem Schweißherd keinen freien Sauerstoff, aber auch möglichst wenig brennbare Gase enthalten. Gute, aber kurzzeitige Wärmewirtschaft auf Kosten des Einsatzes muß natürlich unbedingt vermieden werden, deshalb

wird man 1 bis 2 % CO und 0,2 bis 0,3 % H<sub>2</sub> auf dem Ziehherd gern in Kauf nehmen, aber nicht überschreiten!). Freier Sauerstoff ist in der heißen Herdzone zu vermeiden, da er das Eisen natürlich noch stärker oxydiert als Kohlensäure oder Wasserdampf. Bei kaltem Einsatz können die Verbrennungsgase ohne Nachteil 2 bis 3 % freien Sauerstoff enthalten.

Mit Rücksicht auf die beschränkte Feuerfestigkeit der Zustellung, und um nicht allzu hohe Oberflächentemperaturen des Einsatzes zu erhalten, die die angestrebten Vorteile wieder zunichte machen würden, wird man zweckmäßig mit der Erhöhung des Temperaturgefälles trotz der dadurch erzielbaren Verbesserung der Wärmeübertragung nicht zu weit gehen, vielmehr auf eine gleichmäßige Durchwärmung Rücksicht nehmen<sup>2)</sup>.

Bei Verarbeitung harten Materiales, das langsam erwärmt werden muß, ist zu beachten, daß unvollkommene Verbrennung und die damit verbundene Erhöhung der Endtemperatur (s. Abb. 3) einen

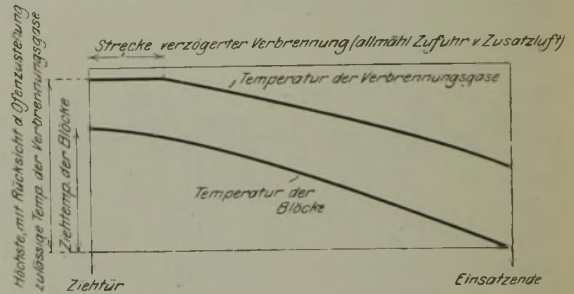


Abbildung 4. Theoretische Temperaturverhältnisse in einem Stoßofen bei verschiedenen Anfangstemperaturen.

beschleunigten Temperaturanstieg der Blöcke kurz nach dem Einsetzen zur Folge hat, der mitunter für das Material gefährlich werden kann.

Bei solchen Ofen, in denen beispielsweise mit hochwertigem Koksofengas bei vollkommener Verbrennung ohne Luftüberschuß höhere Anfangstemperaturen entstehen, als der Zustellung förderlich ist, kann es sich mitunter empfehlen, vor dem Schweißherd mit mehr oder weniger unvollkommener Verbrennung zu arbeiten, indem dem Brenner nur ein Teil der erforderlichen Luftmenge zugeführt und der übrige Teil als Zusatzluft über der Mitte oder am Ende des Schweißherdes zugesetzt wird, etwa nach dem Vorbilde amerikanischer Gießerei-Flammöfen (s. a. Abb. 4).

1) Auch bei Kistenglühöfen genügt erfahrungsgemäß ein Gasüberschuß von 1 bis 2% CO, um eine möglichst geringe Verzunderung der Kisten oder Töpfe zu erzielen.

2) Je größer die sekundliche Wärmeaufnahme des Blockes ist, desto größer muß natürlich das Temperaturgefälle zwischen der beheizten Blockoberfläche und dem Blockinnern sein. Leider lassen sich hierfür noch keine zuverlässigen Werte angeben, da über die spezifische Wärmeleitung des Eisens bei hohen Temperaturen ausführliche Zahlen nicht vorliegen. Es wäre eine dankenswerte Aufgabe für unsere Hochschulen und Versuchsanstalten, hierüber durch planmäßige Versuche Klarheit zu schaffen.

2. Die Verluste durch das Kühlwasser der Gleitschienen wurden in zwei Stichproben durch Messung der Füllzeit eines geeichten Behälters und Messung der Zu- und Ablauftemperaturen ermittelt; da die Kühlwassermenge und die Zu- und Ablauf-

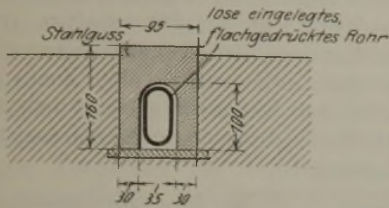


Abbildung 5. Mittelbar gekühlte Gleitschiene für Stoßöfen.

temperaturen sehr gleichmäßig waren, so kann das Ergebnis der Messungen als guter Durchschnittswert angesehen werden. Der Verlust durch Kühlwasser (vgl. die Wärmebilanz) beträgt 8,5 %, ist also sehr groß. Es ist zu überlegen, ob dieser Verlust durch geeignete Maßnahmen erniedrigt

Ein weiteres Mittel zur Unterbindung der Kühlwasserverluste ist völliger Verzicht auf gekühlte Gleitschienen. Hiervon wird auch häufig Gebrauch gemacht; der Ersparnis an Wärme und Kühlwasser steht aber der schnelle Verschleiß der Gleitschienen gegenüber, wodurch nicht selten auch eine Zerstörung der Herdoberfläche durch die darüber gleitenden Blöcke stattfindet.

3. a) Aus Zahlentafel 1 geht hervor, daß die Verbrennung im Oberofen unter großem Luftmangel stattfindet. Bei der Beurteilung der Abgasanalysen ist allerdings zu berücksichtigen, daß dreimal an der Walzenstraße Störungen eintraten<sup>1)</sup>, während welcher keine Blöcke gezogen werden konnten und die Luftzufuhr gesperrt wurde, jedoch die Gaszufuhr während der ersten beiden Stillstände nicht verringert und während des letzten Stillstandes nur etwas gedrosselt wurde. Man will hierdurch erreichen, daß die Blöcke während der langen Wartezeit auf dem Schweißherd nicht verbrennen; dieser Zweck wird aber hierdurch, wie oben eingehend erläutert, nicht erreicht. Es erscheint vielmehr zweckmäßiger,

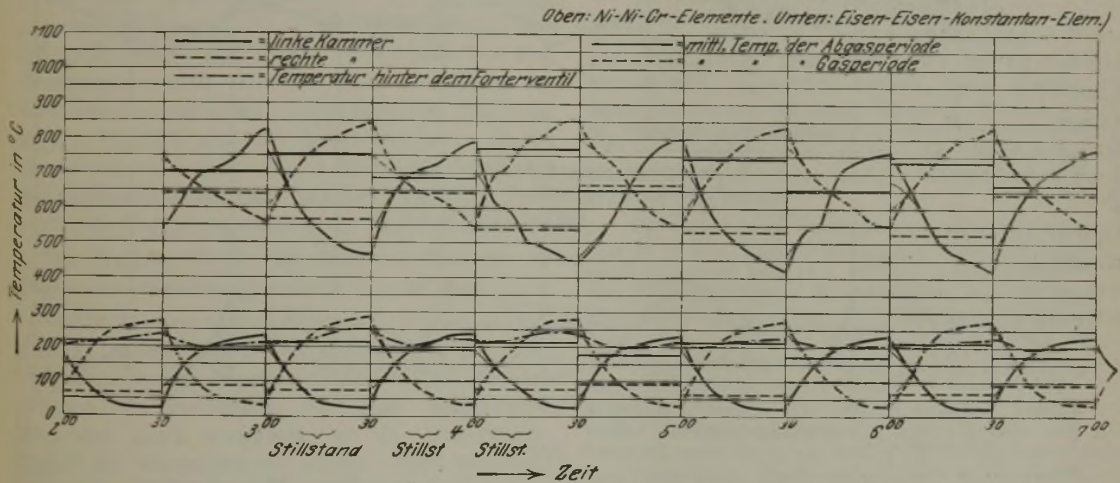


Abbildung 6. Temperaturverlauf in den Gaskammern und zugehörigen Wechselkanälen.

werden kann, etwa durch: Beschränkung der Verwendung gekühlter Gleitschienen auf den heißesten Teil des Stoßherdes, oder Anwendung mittelbarer Kühlung an Stelle der bisher verwendeten direkten Kühlung. Die mittelbare Kühlung könnte so ausgeführt werden (s. Abb. 5), daß die Gleitschienen selbst eine Temperatur von mehreren 100 ° annehmen, vielleicht 500 °, wobei weder ein Erweichen noch ein Verbrennen zu befürchten ist, die Wärmeableitung aber geringer wird als bei unmittelbar gekühlten Schienen, die ungefähr die Temperatur des Kühlwassers (50 bis 60 °) annehmen. Gegenüber den jetzigen, vom Kühlwasser durchflossenen runden Gleitschienen hat die mittelbare Kühlung in der vorgeschlagenen Form außerdem den Vorteil eines geringeren Verschleißes, da die Blöcke auf einer größeren Fläche aufliegen; ferner werden die Gleitschienen billiger, und eine etwaige Auswechslung braucht sich nur auf die verschlissenen Stücke zu erstrecken, da die Gleitschienen der Länge nach aus mehreren Teilen bestehen können.

Gas und Luft während der Stillstände zu drosseln, daß nach Möglichkeit vollkommene Verbrennung aufrecht erhalten bleibt und keine zu großen Verluste durch überschüssiges, unverbranntes Gas auftreten.

Eine erhebliche Nachverbrennung findet auf dem Stoßherde nicht statt, wiesich aus den Analysen der Zahlentafeln 1 und 2 ergibt. Auch ist die Zusammensetzung der Verbrennungsgase an den verschiedenen Stellen des Ofenquerschnittes ziemlich gleichmäßig. Freier Sauerstoff war auf dem Stoßherd nicht festzustellen. Dagegen betrug der durchschnittliche Gehalt der Abgase an unverbrannten Gasen am Ende des Stoßherdes während der ganzen Versuchsdauer 4,6 % CO und 0,4 % H<sub>2</sub>, entsprechend einem Verlust von 8,5 %, auf die zugeführte Gasmenge bezogen.

b) Im Unterofen enthalten die Verbrennungsgase in den Gas- und Luftkammern ebenfalls erhebliche Mengen an unverbranntem CO und H<sub>2</sub>. Wenn die

<sup>1)</sup> Von 3<sup>11</sup> bis 3<sup>22</sup>, von 3<sup>40</sup> bis 3<sup>52</sup>, von 4<sup>05</sup> bis 4<sup>20</sup>.

Zusammensetzung der Verbrennungsgase in den Kammern nicht durch Einsaugen von Luft oder durch andere Umstände beeinflusst würde, so müßte sie vollkommen der Zusammensetzung der Verbrennungsgase auf dem Schweißherd entsprechen; aus dem Vergleich der Durchschnittsanalysen aus den unteren und oberen Teilen der Kammern ist ersichtlich, daß auf dem Schweißherd ein wesentlich größerer Luftmangel als in den Kammern herrscht, was auf folgende Möglichkeiten zurückzuführen ist, die auf Grund der allgemeinen Betriebsführung als tatsächlich vorhanden anzunehmen sind:

α) Gas und Luft verteilen sich nicht im gleichen Verhältnis auf Stoßherd und Kammern, sondern aus dem Brenner gelangt viel Luft, aber wenig Gas in die Kammern, und viel Gas, aber wenig Luft auf den Stoßherd. Die Bauart des Brenners scheint diese Möglichkeit zu bestätigen: das Gas schießt mit großer Geschwindigkeit durch die

γ) Gas- und Luftkammern nebst dazugehörigen Zügen sind auch in den Außenwänden undicht und saugen nicht unerhebliche Mengen Außenluft an. Hierauf läßt vor allem der Umstand schließen, daß die Abgase hinter den Kammern trotz erheblichen Luftüberschusses immer noch im Mittel 1 bis 2 % CO enthalten. Dies scheint zu beweisen, daß der Luftüberschuß teilweise zu spät, in zu tiefen, kalten Zonen in die abziehenden Kammern gelangt und demzufolge die Nachverbrennung des Kohlenoxydes unvollkommen ist.

δ) Durch die Ziehtür wird Luft eingesaugt, die zum großen Teil in die Kammern gelangt.

Als Gegenmaßnahmen ergeben sich hieraus folgende:

Zu α): Bei Um- und Neubauten ist eine zweckprechendere Bauart des Brennerkopfes zu wählen,

Ober: Pt-Pt-Rh-Elemente. Unten: Eisen-Eisen-Konstantan-Elemente.)

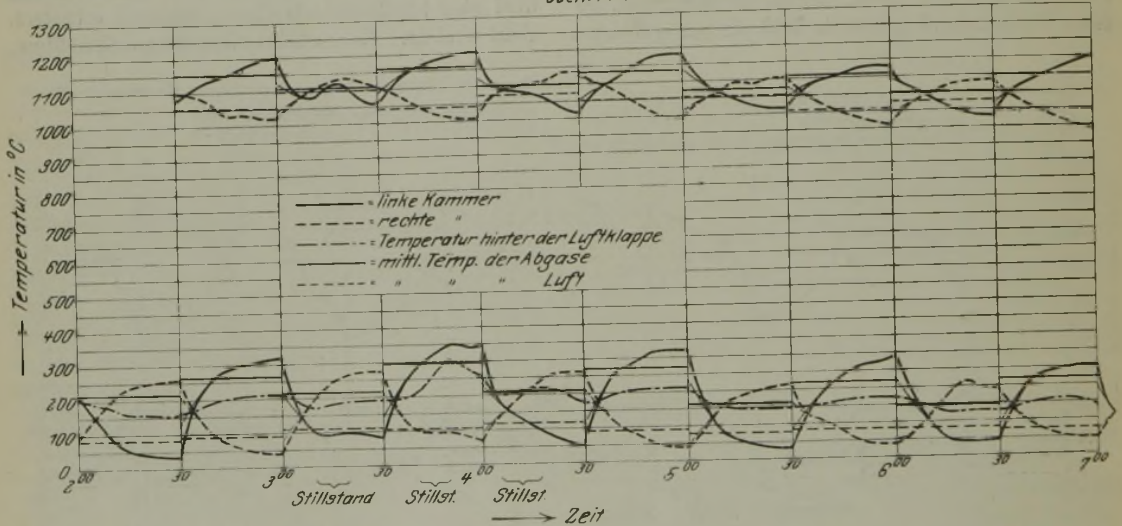


Abbildung 7. Temperaturverlauf in den Luftkammern und zugehörigen Wechselkanälen<sup>1)</sup>.

engen Düsen in den Herdraum hinein und entzieht sich daher leichter der Ablenkung nach den Kammern hin, während die durch einen größeren Querschnitt in geringerer Menge und demzufolge mit niedrigerer Geschwindigkeit eintretende Verbrennungsluft leichter abgelenkt wird und damit auch leichter in die Kammern als auf den Stoßherd gelangt.

β) Durch Undichtheiten in den Zügen und Kammern tritt ein Teil der aus der ausflammenden Luftkammer aufsteigenden Luft, ohne in den Herdraum zu gelangen, in die abziehenden Kammern, und zwar insbesondere in die Luftkammern, da beide Luftkammern nebst den zugehörigen Zügen unmittelbar nebeneinander liegen. Auf gleiche Weise kann ein Teil des aus den ausflammenden Gaskammern aufsteigenden Hochofengases unmittelbar in die abziehende Gaskammer gelangen, wodurch sich der höhere CO-Gehalt in dieser erklären würde.

um eine gleichmäßige Verteilung von Gas und Luft auf Kammern und Stoßherd zu erzielen.

Zu β) und γ): Es ist nötig, bei der nächsten sich bietenden Gelegenheit die Kammern und Brenner auf innere und äußere Dichtheit zu untersuchen.

Die Ursache des hohen Luftmangels im Oberofen ist darin zu suchen, daß der Auftrieb der Kammern nicht genügt, um die erforderliche Luftmenge anzusaugen. Allerdings ist auch die Bedienungsmannschaft der Ansicht, der Ofen müsse mit starkem Luftmangel betrieben werden, um die Blöcke vor Verbrennen zu schützen, was bereits oben widerlegt wurde. Es konnte jedoch festgestellt werden, daß das Luftventil bei normalem Betrieb so weit geöffnet war, daß die Grenze erreicht war, bei der die Beeinflussung der Luftmenge eben aufhört. Um eine günstigere Verbrennung zu ermöglichen, kommt im vorliegenden Falle die Anwendung von Ventilatorwind in Frage. Die Luftklappe ist stark undicht; durch die zwischen Klappe und Gehäuse einströmende Nebenluft werden die Abgase im Ver-

<sup>1)</sup> Betriebsstillstand, Luftventil zu.

hältnis 1 : 2,1 verdünnt (CO<sub>2</sub>-Gehalt im Luftkammer-Wechselkanal 18,8 %, hinter der Luftklappe 8,9 %). Diese Verdünnung hat zwar im vorliegenden Falle, wo die Abgase der Kammern nicht weiter ausgenutzt werden und der Kaminzug vollkommen ausreicht, keine nachteiligen Folgen. Es gibt jedoch Fälle, in denen eine Verdünnung unbedingt vermieden werden muß — Verwertung der Abhitze, ungenügender Kaminzug u. dgl. — Eine Nachverbrennung findet offenbar in den Wechselkanälen der Gas- und Luftkammern und im Fuchs nicht statt; bei der niedrigen Temperatur der Abgase wäre eine solche auch ausgeschlossen. Das Forterventil ist dicht.

4. a) Die Temperaturverhältnisse im Oberofen waren am Anfang und am Ende des Versuches fast die gleichen, während der übrigen Zeit ziemlich gleichmäßig und nur während der Stillstände allerdings erheblich gestört. Bemerkenswert ist, daß die Temperatur der Verbrennungsgase im linken Fuchs, der die Gase aus den beiden äußeren unbedeckten Abzugschächten ableitet, um etwa 100° höher liegt als die gemessene Temperatur am Ende des Stoßherdes unter dem Ofengewölbe. Da hier jedoch scheinbar keine nennenswerte Nachverbrennung stattfindet, so erklärt sich dieser Unterschied aus dem Strahlungsaustausch zwischen dem am Ende des Stoßherdes eingeführten Thermolement und dem kälteren Gewölbe und den kalten Blöcken. Es ist also falsch, wenn man, wie es häufig geschieht, die hier gemessene Temperatur mit der wirklichen Temperatur der Abgase verwechselt, die erheblich höher ist.

Der Verlust durch die fühlbare Wärme der Abgase des Oberofens berechnet sich zu 18 %.

b) Die Temperaturmessungen in den Wechselkanälen und hinter den Umsteuerventilen des Unterofens werden durch den Strahlungsaustausch zwischen Thermolement und dem umgebenden Mauerwerk stark beeinflusst, da die Mauerwerksflächen der Wechselkanäle infolge Wärmeableitung nach außen und periodischer Wärmeaufspeicherung und Wärmeabgabe andere Temperaturen haben als die hindurchströmenden Gase; bei der Messung in den Wechselkanälen ergeben sich dadurch Temperaturen, die um 100° und mehr falsch sein können.

Besonders deutlich wird dieser Einfluß aus den Messungen im Unterofen, vor allem in den Wechselkanälen vor und im Fuchs hinter der Luftklappe. In Abb. 6 sind durch die unteren Kurven die Messungen im Unterofen dargestellt; das Nachhinken der Thermolemente unmittelbar nach dem Umsteuern ist durch die angeschmiegteten dünnen Linienzüge berücksichtigt. Mit Hilfe dieser Korrektur ergeben sich als Mittelwerte der in den Wechselkanälen gemessenen Temperaturen die eingezeichneten gestrichelten oder ausgezogenen wagerechten Linien. Es fällt zunächst auf, daß die Temperaturen unmittelbar hinter der Luftklappe ziemlich flach verlaufen, während sie in den Wechselkanälen steil auf- und absteigen. Die ersteren schwanken um nur etwa 50° in einer Periode, in den Wechselkanälen beträgt jedoch die Schwankung zwischen 20 und 300°; diese Feststellung weist bereits auf den Einfluß des Strahlungsaustausches zwischen den Thermolementen und dem sie umgebenden Mauerwerk der Wechselkanäle hin. Wäre dieser Austausch nicht vorhanden, so müßten die Temperaturen in den Wechselkanälen offenbar einen ähnlichen flachen Verlauf auf-

weisen wie die Temperaturen hinter der Luftklappe. Bedeutsam ist noch folgende Feststellung:

Die Abgase in den Wechselkanälen hatten einen durchschnittlichen Gehalt von 18,8 % CO<sub>2</sub> und 1 % CO; durch die undichte Luftklappe strömte jedoch viel Nebenluft ein, die die Abgase auf etwa 8,9 % CO<sub>2</sub> und 0,4 % CO verdünnte, entsprechend einer 2,1fachen Verdünnung. Da bei der niedrigen Temperatur der Abgase keine Nachverbrennung des Kohlenoxydes stattfinden kann, so muß die fühlbare Wärme der Abgase hinter der Luftklappe gleich der fühlbaren Wärme der Abgase im Wechselkanal abzüglich des Verlustes auf dem kurzen Wege zwischen den beiden Meßstellen sein. Nimmt man diesen Verlust bei der geringen Entfernung zwischen den beiden Meßstellen zunächst zu Null an und legt die mittlere, hinter der Luftklappe herrschende Abgastemperatur von 180° zugrunde, unter Berücksichtigung einer Anfangstemperatur von 15°, so ergibt sich die Abgastemperatur im Wechselkanal bei Annahme gleichbleibender spezifischer Wärme zu

$$15 + (180 - 15) \cdot 2,1 = 361^\circ.$$

Berücksichtigt man den Wärmeverlust der Abgase zwischen den beiden Meßstellen, so würde sich eine noch höhere Temperatur in den beiden Wechselkanälen ergeben. Allerdings kann dieser Verlust, ebenso wie die Wärmeabgabe der Abgase durch die Luftklappe hindurch an die in die Kammern einströmende Luft, nur gering sein, wie aus Abb. 7 hervorgeht, die zeigt, daß die unteren abfallenden Windkurven in der zweiten Hälfte der Periode, wenn man von den drei Stillständen absieht, auf etwa 40° i. M. sinken. Beachtenswert ist der bei normalen Verhältnissen wagerechte Auslauf dieser Kurven, der darauf hindeutet, daß gegen Ende der Windperiode die im Mauerwerk aufgespeicherte Wärmemenge nach außen und auch teilweise nach innen an die einströmende Luft abgegeben ist und keine weitere Wärmeübertragung an die Luft stattfindet.

Auf Grund dieser Feststellungen soll der Temperaturverlust in den Wechselkanälen auf etwa 20° geschätzt werden, woraus sich eine mittlere Abgastemperatur an den Meßstellen in den Wechselkanälen von 360 + 20 = 380° ergibt, die weit über den gemessenen Temperaturen liegt und auch noch um etwa 100° höher ist als die gemessene durchschnittliche Höchsttemperatur am Ende der Abgasperiode. Auch in Abb. 7 bemerkt man denselben scheinbaren Widerspruch zwischen den unteren steilen Temperaturkurven der Wechselkanäle und dem hier noch etwas flacheren Verlauf der Temperaturen hinter dem Forterventil. Die Temperaturkurve hinter dem Forterventil liegt absolut und, auf die Temperaturkurven der Wechselkanäle bezogen, erheblich höher als in Abb. 6, und zwar dicht unter dem Scheitel der Abgaskurven der Wechselkanäle und erheblich höher als die Mittelwerte dieser Kurven.

Eine Verdünnung der Abgase, wie in der Luftklappe, hat hier allerdings nicht stattgefunden, so daß nicht auf eine erheblich höhere Temperatur in den Wechselkanälen geschlossen werden kann, wohl aber kann man mit Rücksicht auf die mehrfach ungünstigeren Abkühlungsverhältnisse hierauf schließen. Die Ursachen dieser ungünstigeren Abkühlungsverhältnisse sind: größere Entfernung der betreffenden Meßstellen voneinander (s. Abb. 1), freie Lage der Kanäle und damit stärkere Wärmeableitung nach außen. Die Wechselkanäle hinter den Luftkammern liegen dagegen dicht nebeneinander und bilden mit Ofen und Luftklappe einen gedungenen Block mit geringerer Ableitungsmöglichkeit. Schließlich wurde auch nachgewiesen, daß durch die Wechselkanäle der Gaskammern sämtliches Frischgas, aber nur wenig Abgas hindurchströmt, während durch die Wechselkanäle der Luftkammern viel Abgas, aber nur ein Bruchteil der erforderlichen Verbrennungsluft strömt; auch hieraus folgt ein hoher Temperaturverlust der Abgase in den Wechselkanälen der Gaskammern, ein geringer Temperaturverlust in den Wechselkanälen der Luftkammern.

Die mittlere Temperatur der Abgase hinter dem Forterventil beträgt etwa 215°; mit Rücksicht auf die

erwähnten stärkeren Abkühlungsverhältnisse kann der Temperaturabfall in den Wechselkanälen und im Forter-ventil auf etwa 85° geschätzt werden, und man erhält als mittlere Abgastemperatur an den Meßstellen in den Wechselkanälen 300°, also einen Wert, der 30° höher liegt als die gemessene durchschnittliche Höchsttemperatur am Ende der Abgasperiode.

Somit weisen alle hierauf beziehbaren Feststellungen aus dem Versuchsmaterial in vollkommener Uebereinstimmung darauf hin, daß die Temperaturmessung in den Wechselkanälen durch die gegenseitige Bestrahlung von Thermoelement und Mauerwerksflächen stark beeinflusst und eine Temperatur gemessen wird, die in der Abgasperiode erheblich niedriger ist als die wirkliche Temperatur der Abgase, während sie in der Gas- bzw. Luftperiode höher sein muß als die Temperatur des durchströmenden Frischgases bzw. der Luft.

c) Wie Abb. 6 und 7 zeigen, herrschen in den oberen Teilen der Luftkammern viel höhere Temperaturen als in den Gaskammern; die mittleren gemessenen Temperaturen betragen für die Luft rd. 1040°, für das Gas rd. 580°. Da jedoch auch in diesen Fällen die Thermolemente durch die Strahlung des umgebenden Mauerwerks beeinflusst werden, so müssen die wirklichen Gas- und Lufttemperaturen erheblich niedriger liegen. Bei der Errechnung der Wärmebilanz ist aus diesem Grunde eine auf Schätzung beruhende Richtigstellung vorgenommen worden, da brauchbare Unterlagen für die Berechnung in diesem Falle nicht vorhanden sind. Die vorsichtig festgestellten Werte sind für die Luft zu 900° und für das Gas zu 500° angenommen. Der große Unterschied zwischen Luft- und Gasvorwärmung erklärt sich aus folgendem: Die durch die Gaskammer gehende Gasmenge ist viel größer als die durch die Luftkammer aufsteigende Luftmenge, und zwar kommt auf 1 m<sup>3</sup> Hochofengas nur 0,69 m<sup>3</sup> vorgewärmte Luft. Die Verbrennungsgase gelangen viel leichter und daher in größerer Menge in die Luftkammern als in die Gaskammern, da die Züge zu den Luftkammern vorn liegen und einen großen Querschnitt haben, die Züge (Düsen) zu den Gaskammern aber hinten liegen und eng sind.

Aus diesen Gründen strömt durch die Luftkammern viel Verbrennungsgas, aber wenig Luft, durch die Gaskammern dagegen wenig Verbrennungsgas, aber viel Frischgas. Die Folge hiervon ist hohe Luftvorwärmung und niedrige Gasvorwärmung; außerdem wird dieser Temperaturunterschied auch noch durch die verschiedene Lage der Gas- und Luftkammern und der zugehörigen Züge vergrößert: Gaskammern und Gaszüge liegen außen und leiten daher mehr Wärme nach außen ab als die Luftkammern und die Luftzüge, die gegen Wärmeverluste sehr gut geschützt zwischen den Gaskammern und den Gaszügen sowie dem Oberofen-Mauerwerk liegen.

Die kritische Betrachtung der Temperaturverhältnisse ergibt: die Luftvorwärmung ist annehmbar, könnte jedoch noch etwas höher sein, etwa 1000 bis 1100°; die Gasvorwärmung ist unzureichend, sie müßte mindestens 900°, möglichst 1000° betragen. Eine höhere Gasvorwärmung würde sich reichlich bezahlt machen durch bessere Wärmeausnutzung im Oberofen; um eine höhere Gasvorwärmung zu

erzielen, ist der Brenner so auszuführen, daß die Verbrennungsgase auch zu den Gaskammern leichten Zutritt finden. Bei den neuesten Ausführungen der Lieferfirma scheint dies berücksichtigt zu sein. Außerdem sind die Kammern und Züge gegen Wärmeableitung nach außen durch Hintermauerung mit Isoliersteinen zu schützen.

#### Wärmebilanz, bezogen auf 1 m<sup>3</sup> verbrauchten Hochofengases.

Einnahmen.		Gas	
	WE/m <sup>3</sup>		%
Heizwert des Gases . . . . .	1050		96,3
Aus Eisenverbrennung . . . . .	40		3,7
<b>Gesamte Wärmeeinnahmen . . . . .</b>	<b>1090</b>		<b>100,0</b>
Ausgaben.		Gas	
	WE/m <sup>3</sup>		%
Blockwärme . . . . .	312		28,7
Fühlbare Wärme der Abgase hinter den			
a) Gaskammern . . . . .	109,7		3,0
b) Luftkammern . . . . .			7,1
Verlust durch unvollkommene Verbrennung hinter den			
a) Gaskammern . . . . .	47,3		2,6
b) Luftkammern . . . . .			1,7
Verlust durch Strahlung und Leitung			
a) der Gaskammern . . . . .	130		7,3
b) „ Luftkammern . . . . .			4,6
Fühlbare Wärme der Abgase am Stoßherd . . . . .	196		18,0
Verlust durch unvollkommene Verbrennung am Stoßherd . . . . .	93		8,5
Kühlwasserverlust . . . . .	93		8,5
Restverluste (Strahlung und Leitung, Schlackenwärme und ausflammende Gase) . . . . .	109		10,0
<b>Gesamte Wärmeausgaben . . . . .</b>	<b>1090</b>		<b>100,0</b>

#### Folgerungen aus den Versuchsergebnissen für Betrieb und Bau von Regenerativ-Stoßöfen.

1. Leistung. Die mittlere sekundliche Leistung beträgt 1,87 kg, die stündliche Leistung demnach 1,87 · 3600 = 6732 kg; die nutzbare Herdfläche ist 27,5 m<sup>2</sup>, die spezifische stündliche Herdleistung demnach:  $\frac{6732}{27,5} = 248 \text{ kg/m}^2$ . Der erreichte Durchsatz von 53,8 t in 8 st entspricht ungefähr der Höchstleistung der Walzenstraße. Der Ofen selbst könnte bedeutend mehr durchsetzen, wenn es möglich wäre, die durch Störungen an der Walzenstraße bedingten Stillstände zu vermeiden. Trotzdem kann die erzielte spezifische Herdleistung als guter Durchschnitt angesehen werden, um so mehr, als die Blöcke nur von oben beheizt werden. Die Ofenleistung könnte, falls nötig, durch vollkommene Verbrennung und hierdurch erzielte Erhöhung der Verbrennungstemperatur wesentlich gesteigert werden.

2. Verbrennung. Die dringend notwendige Verbesserung der Verbrennungsverhältnisse kann durch Verwendung von Ventilatorwind erreicht werden. Um auch in den Kammern eine gleichmäßige Verbrennung zu erreichen, ist eine Aenderung der Brenner in der oben erwähnten Art erforderlich.

3. Abbrand. Ein Prozent Eisenabbrand kostet bei den heutigen Eisen- und Kohlenpreisen etwa

ebensoviel wie  $7\frac{1}{2}$  % Kohlenverbrauch, ersetzt jedoch wärmetechnisch bei Annahme eines Wirkungsgrades von 100 % bestenfalls nur 0,8 % Kohle. Da ein halbwegs guter Stoßofen mit 7 % Kohle auskommen muß, so erhöhen sich die unmittelbaren Erwärmungskosten durch Eisenverbrennung bei 1 % Abbrand fast auf das Doppelte, bei 2 % auf das Dreifache und so fort. Da der Abbrand bei dem untersuchten Ofen im normalen Betrieb etwa 2 % beträgt, so erhöhen sich die Erwärmungskosten etwa auf das Dreifache der bei Vermeidung jeglicher Eisenverbrennung erforderlichen Brennstoffkosten. Hieraus ergibt sich die dringende Notwendigkeit, die Ursachen der Eisenverbrennung im Ofen aufzuklären; zurzeit ist hierüber noch wenig bekannt. Die Wärmestelle Düsseldorf wird sich bei ihren künftigen Ofenversuchen die Klärung dieser Frage besonders angelegen sein lassen. Eine einwandfreie wissenschaftliche Untersuchung der Bedingungen des Eisenabbrandes läßt sich jedoch nur durch genaue Forschungsarbeit im Laboratorium erreichen, deren Durchführung die Hochschullaboratorien und andere technische Versuchsanstalten sich zur Aufgabe machen müssen.

4. Die Kühlwasserverluste sind ganz erheblich, würden sich aber auch durch geeignete Maßnahmen, wie indirekte Kühlung u. dgl., verringern lassen.

5. Die gesamten Strahlungsverluste betragen rd. 22 %; ihre Höhe fordert die Anwendung von Wärmeschutz-Schichten, vor allem über dem Stoßherd, an den Kammern und Brennern. Die Strahlungsverluste dürften sich hierdurch um schätzungsweise 5 % verringern lassen.

## Umschau.

### Verfahren zur direkten Eisenerzeugung.

Vor kurzer Zeit erschienen bereits einige Mitteilungen<sup>1)</sup> über das Hornsey-Verfahren zur direkten Erzeugung von Eisen; inzwischen sind einige weitere Angaben bekannt geworden, die nachstehend ergänzend angeführt seien<sup>2)</sup>.

Die Anordnung der drei für das Verfahren verwendeten Drehöfen geht aus Abb. 1 hervor. Das zerkleinerte Gemisch aus Erz und Kohle gelangt in die oberste Trommel, wird während des Durchganges durch diese erhitzt, wird dann in den zweiten Drehofen übergeführt, wo die Reduktion stattfindet, und erfährt schließlich in der dritten Trommel eine Abkühlung. Der Ofendurchmesser beträgt durchweg etwa 1,5 m, die Länge etwa 10 m (nach Abb. 1 scheint allerdings der unterste Ofen etwas kürzer zu sein). Jede Trommel wird durch einen besonderen Motor angetrieben; die Drehgeschwindigkeit ist regelbar zwischen 1 Umdr. in  $\frac{1}{2}$  min und 1 Umdr. in 2 min. Die Geschwindigkeit wird so gewählt, daß die zweite Trommel sich etwas schneller dreht als die erste und die dritte etwas schneller als die zweite. Die Leistung der Anlage soll bei Verwendung eines Erzes mit 40 % Eisen 5 t Erz je st sein, entsprechend 2 t Eisen je st mit etwa 99 % Eisen.

Die Erhitzung geschieht durch Kohlenstaubfeuerung; die Verbrennung wird derart geführt, daß die Temperatur nirgends 1050° überschreitet. Das Erzeugnis des Ofens wird durch magnetische Scheidung in Eisen und Gangart getrennt.

Der Kraftverbrauch für den mechanischen Teil der Anlage soll, je nach dem Eisengehalt des Erzes, 24 bis 36 PSt je t erzeugten Eisens betragen.

6. Die Verluste durch die fühlbare Wärme der Abgase würden sich verringern lassen: im Oberofen durch vollkommene Verbrennung auf dem Ziehherd, die eine Erhöhung der Anfangstemperatur und eine Verringerung der Endtemperatur zur Folge haben würde; im Unterofen durch bessere Führung der Abgase, der Luft und des Frischgases. Bei der jetzigen Ausführung, vor allem der Luftkammern, liegt die Möglichkeit vor, daß die Abgase teilweise einen anderen Weg durch das Gitterwerk nehmen als die Luft oder das Hochofengas.

Die Ausnutzung der Abhitze vom Stoßherd zur Erzeugung von Dampf erscheint lohnend, wenn auch die erzeugte Dampfmenge, etwa 15 t in 24 st, nicht sehr groß ist.

### Wirkungsgrad und Wärmeverbrauch des untersuchten Ofens.

Der Wirkungsgrad des Ofens ergibt sich aus dem Versuch zu 28,7 %, der Verbrauch an Wärmeeinheiten im Gas, bezogen auf 1 kg Durchsatz, beträgt

$$\frac{1.272 \cdot 1030}{1,37} = 710 \text{ WE/kg.}$$

Das entspricht etwa einem Verbrauch von 10 % Steinkohlen bei direkt gefeuerten oder mit Generatorgas beheizten Öfen, was als ein ziemlich hoher Verbrauch anzusehen ist. Die neueren Öfen dieser Bauart für Hochofengas haben nach den täglichen Betriebsmessungen einen Verbrauch von nur 400 bis 450 WE je kg, entsprechend einem Kohlenverbrauch von 6 %, der zwar sehr günstig ist, aber auch bei direkt oder mit Generatorgas beheizten Öfen erreicht wird.

Die Herstellungskosten sollen einschließlich der magnetischen Scheidung je nach dem Eisengehalt des Erzes 4,30 bis 8,50 \$ je t Eisen betragen; in diesen Kosten sind die Erzkosten nicht eingeschlossen. Die bisher zur Verwendung gelangten Erze wiesen einen Eisengehalt von 63,4 bis 21 % und einen Kieselsäuregehalt von 4 bis 20 % auf (Zahlentafel 1).

Zahlentafel 1. Zusammensetzung der verarbeiteten Eisenerze.

	I	II	III	IV	V
Fe . . . . . %	63,40	38,00	37,20	23,70	21,00
Mn . . . . . %	0,14	0,96	0,15	0,71	1,10
SiO <sub>2</sub> . . . . . %	4,00	17,10	14,67	19,83	12,00
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . %	0,72	—	—	—	—
CaO . . . . . %	3,05	8,50	0,40	3,74	22,00
MgO . . . . . %	—	—	—	—	1,60
P . . . . . %	0,76	0,03	0,23	0,29	0,25
S . . . . . %	0,04	0,08	0,03	0,03	—
Feuchtigkeit . .	0,35	2,45	11,40	19,73	4,00

Die Temperatur der Abgase beträgt im Durchschnitt 350° bei einem Höchstwert von etwa 400° und einem niedrigstwert von etwa 300°. Die Durchschnittszusammensetzung der Abgase ist die folgende: 1,7 % CO, 16 % CO<sub>2</sub>, 2,9 % O<sub>2</sub>. Das erzeugte Eisen besitzt körnige Form und soll sehr arm an chemisch gebundenen Fremdkörpern sein; mechanisch eingeschlossen enthält es Gangartteilchen. Das schmiedeisenerartige Erzeugnis kann nach einem bekannten Verfahren auf Sonderstahl oder gewöhnlichen Kohlenstoffstahl weiterverarbeitet werden.

Leider sind außer den knappen wiedergegebenen Angaben keine Einzelheiten über die Herstellungskosten mitgeteilt, so daß keine genauere Beurteilung möglich ist.

<sup>1)</sup> St. u. E. 44 (1924), S. 7951/2.

<sup>2)</sup> Iron Trade Rev. 74 (1924), S. 1635/6.

Ferner ist nicht angeführt, wieviel Gangart bei der magnetischen Scheidung abgetrennt wird, und wieviel im Eisen, mechanisch beigemischt, zurückbleibt. Da die Reduktionstemperatur (höchstens 1050°) weit unter der Schmelztemperatur des an Fremdbestandteilen armen Eisens zurückbleibt, geht die Reduktion innerhalb der Erzkörnchen vor sich, ohne daß diese ihre äußere Form wesentlich verändern. Das im Erz enthaltene Eisenoxyd bzw. -oxydul wird reduziert, verbleibt aber im Verbands des Kernes, also mit der Gangart zusammen. Vermutlich kann demnach durch die magnetische Scheidung nur ein geringer Teil der Gangart abgetrennt werden; der Hauptteil bleibt zurück und muß erst bei der nachfolgenden flüssigen Verarbeitung auf Stahl abgeschieden werden. Dieser Umstand ist bei Betrachtung der Wirtschaftlichkeit des Verfahrens zu berücksichtigen.

Bemerkenswert ist die Feststellung, daß 99 % des im Erz enthaltenen Eisens reduziert werden sollen. Bei der

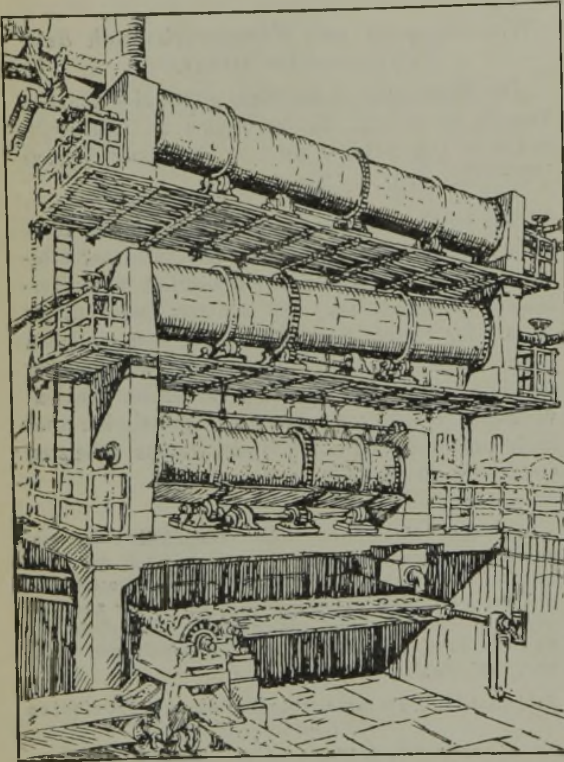
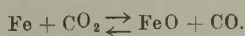
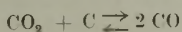


Abbildung 1. Drehöfen nach Hornsey zur direkten Eisenerzeugung.

für das Gas angegebenen Zusammensetzung — die Verbrennung wird derart geführt, daß fast aller Kohlenstoff zu Kohlensäure verbrennt und daneben noch ein gewisser Luftüberschuß verbleibt, der jedoch größer ist, als zur Verbrennung des verbleibenden Kohlenmonoxyds theoretisch erforderlich wäre — herrscht eine stark oxydierende Atmosphäre im Ofen. Sowohl in Hinsicht auf den Kohlenstoff als auch auf das Eisenoxydul und damit auch auf die anderen Eisenoxyde besteht eine stark oxydierende Neigung, gekennzeichnet durch folgende Reaktionsgleichungen:



Der Umstand, daß trotz dieser stark oxydierenden Verhältnisse eine Oxydation praktisch nicht eingetreten ist, ist wohl darauf zurückzuführen, daß sich Gasphase und Bodenkörper nur in einer Fläche berühren. Es ist bekannt, daß schon im Hochofen, wo die Gase die einzelnen Stücke der Beschickung umspülen, die Gleichgewichtszustände auch nicht annähernd erreicht werden; beim

Drehofen liegen die Verhältnisse noch viel ungünstiger, weil nur eine Fläche für die Durchführung der Reaktion besteht. Die Verhältnisse sind, wie die Mitteilungen über das Hornsey-Verfahren zeigen, so ungünstig, daß praktisch eine Reaktion zwischen Gasphase und Bodenkörper gar nicht in Erscheinung tritt. Diese Erfahrung ist auch für das Verständnis des Basset-Verfahrens bemerkenswert. Wesentlich ist bei diesem die Frage, ob durch einen gewissen Kohlensäuregehalt der Gasphase eine Wiederoxydation des reduzierten Eisens eintritt. Obwohl beim Basset-Verfahren die Temperaturen beträchtlich höher sind als beim Hornsey-Verfahren, käme eine wesentliche Oxydation nur bis zum Schmelzpunkt des reduzierten Eisens, bis etwa 1400°, in Betracht, da bei noch höheren Temperaturen das geschmolzene Metall durch eine Schlackendecke geschützt ist. Dem im äußersten Fall in Frage kommenden Temperaturunterschied von etwa 350° steht der Umstand entgegen, daß beim Basset-Verfahren auch bei diesen höchsten Temperaturen der die Zusammensetzung kennzeichnende Punkt nur wenig von der Gleichgewichtskurve entfernt ist, während beim Hornsey-Verfahren praktisch nur Kohlensäure vorhanden ist. Schon aus dieser Ueberlegung heraus ist eine wesentliche Oxydation beim Basset-Verfahren nicht anzunehmen.

Ein abschließendes Urteil über das Hornsey-Verfahren ist auf Grund der spärlichen Angaben, sowohl in technischer als auch besonders in wirtschaftlicher Hinsicht, immer noch nicht möglich.

R. Durrer.

#### Kaltgewalztes Bandeseisen.

Die Erzeugung von kaltgewalztem Bandeseisen hat in den letzten Jahren in Amerika eine gewaltige Zunahme erfahren. Während 1916 20 Kaltwalzwerke jährlich 700 000 t herstellten, beträgt die Zahl der Kaltwalzwerke nach Malcolm Farnier<sup>1)</sup> jetzt 42 mit einer Gesamtproduktion von jährlich 1 400 000 t.

Die vom Warmwalzwerk angelieferten Ringe werden auf Entzunderungsmaschinen von Walzsinter befreit, darauf in verdünnter Schwefelsäure von 88° etwa 20 min lang gebeizt, in kaltem Wasser abgespült und zum Schluß in Kalkwasser getaucht. Das Walzen geschieht auf Kaltwalzwerken, die zu zweien, dreien oder vierten hintereinander aufgestellt sind und die wegen der beim Walzen eintretenden Verlängerung des Walzgutes eine stets zunehmende Geschwindigkeit besitzen. Nach einer Querschnittsverminderung von 30 bis 50 % muß zwecks Aufhebung der eingetretenen Kalthärtung eine Glühung eingelegt werden. Zu diesem Zweck werden die Ringe auf einer eisernen Unterlage aufgeschichtet und mit einer eisernen Haube abgedeckt, die mit Sand abgedichtet wird. Die Glühetemperatur beträgt etwa 800°, die Glühzeit 12 st. Um das Walzgut gegen Oxydation zu schützen, wird ein reduzierendes Gas unter die Haube geleitet; gewöhnliches Leuchtgas ist für diesen Zweck nicht zu empfehlen, da die in der Regel im Leuchtgas enthaltenen Kohlenwasserstoffe kohlend wirken. Nachdem die Ringe innerhalb 36 st unter Gas erkaltet sind, wird die Haube entfernt. Das Bandeseisen besitzt in diesem Zustand seine größte Weichheit. Das Fertigwalzen findet auf Einzelwalzwerken statt unter Verwendung von hochglanzpolierten gehärteten Stahlwalzen, die auf Spezialwalzenschleifmaschinen etwas hohl oder erhaben geschliffen werden, damit das Band in der Mitte und an den Ecken gleich dick wird. Je nach dem Grade der Kaltbearbeitung nach dem letzten Glühen läßt sich Bandeseisen in den verschiedensten Härtegraden herstellen (ganz weich, ¼hart, ½hart, ganz hart). Die Stärkenabweichungen sollen im allgemeinen nicht mehr als + 0,025 mm und - 0,05 mm betragen, falls nicht in besonderen Fällen engere Toleranzen verlangt werden. Ein seitlicher Bogen darf auf eine Länge von 240 cm nicht mehr als 12,7 mm betragen. Die geringste durch Kaltwalzen erreichbare Stärke beträgt 0,05 mm. Die Breite der Bänder bewegt sich in Grenzen von 6 bis 75 mm. Nach dem Fertigwalzen wird, falls

<sup>1)</sup> Trans. Am. Soc. Steel Treat. 5 (1924), S. 590/8.



verlangt, ein Beschneiden der Kanten vorgenommen, oder die Ringe werden gerichtet und in Stäbe von bestimmter Länge zerschnitten.

A. Pomp.

### Ueber den körnigen Zementit.

In der Arbeit von F. Körber und W. Köster<sup>1)</sup> werden im ersten Teil die im Schrifttum niedergelegten Tatsachen über die Bildungsbedingungen des körnigen Zementits zusammengefaßt und auf Grund der Temperaturabhängigkeit der Umsetzungs- und Einformungsgeschwindigkeit einheitlich gedeutet. Mit Hanemann und Moraw<sup>2)</sup> werden vier Wege zur Erzeugung von körnigem Zementit unterschieden:

1. äußerst langsames Durchschreiten von  $Ae_1$  bei der Abkühlung;
2. kurzes Ueberschreiten von  $Ac_1$  mit folgender langsamer Abkühlung; oder Schwanken um den  $A_1$ -Punkt, d. h. eine mehrmalige Wiederholung dieses Verfahrens;
3. langes Glühen dicht unterhalb  $Ae_1$ ;
4. Anlassen abgeschreckten Stahls.

Der bei gebräuchlicher Abkühlungsgeschwindigkeit auftretende  $Ar_1$ -Punkt liegt bei einer tieferen Temperatur, als der wahren Gleichgewichtstemperatur,  $Ae_1$ , entspricht. Bei dieser ist die Bildungs- und Auflösungs geschwindigkeit des Eutektoides Perlit gleich Null. Entsprechend dem bekannten Verlauf der Kurven der Kristallisationsgeschwindigkeit und Kernzahl in Abhängigkeit von der Unterkühlung nach den Untersuchungen von G. Tammann<sup>3)</sup> nimmt mit wachsender Entfernung von  $Ae_1$  die Umsetzungs geschwindigkeit zunächst langsam zu, bis bei hinreichender Unterkühlung, beim  $Ar_1$ -Punkt, ein starker Anstieg stattfindet. Der Austenit zerfällt hier spontan zu streifigem Perlit<sup>4)</sup>.

In dem Gebiete der geringen Umsetzungs geschwindigkeit entsteht ein dem Gefügegleichgewicht angenäherter Zustand, der körnige Zementit. Zu seiner Erzeugung ist deshalb eine Unterkühlung des Austenits zu unterbinden. Dieses kann auf dem ersten Wege erreicht werden, da bei langsamster Abkühlung sich schon dicht unterhalb  $Ae_1$  Zementitkerne bilden, die die Uebersättigung der festen Lösung aufheben und durch allmähliches Weiterwachsen völlige Entmischung hervorrufen. Leichter gelingt es, wenn künstlich Kristallisationskeime in die feste Lösung eingeführt werden, indem durch hinreichend kurzes Ueberschreiten des  $Ac_1$ -Punktes eine vollständige Auflösung und Homogenisierung der  $\gamma$ -Mischkristalle unterdrückt wird. Dieses Verfahren wurde von B. Kjerrman<sup>5)</sup> zu einer praktischen Glühung ausgebaut, deren sichere Wirkung und einfache Handhabung auf Grund eigener Versuche hervorgehoben wird.

Der Einfluß der Form des Zementits bei seiner Auflösung und Abscheidung auf die Gestalt der Abkühlungskurven wird eingehend besprochen und an Hand selbst angestellter Versuche nachgeprüft. Bei der Auflösung von körnigem Zementit wird der  $Ac_1$ -, bei der Entmischung in Form von körnigem Zementit der  $Ar_1$ -Punkt zu einem Intervall verzögerter Temperaturänderung auseinandergezogen.

Die Anschauung, daß auch der fernere Verlauf der Umsetzungs geschwindigkeit mit zunehmender Unterkühlung dem der Kristallisationsgeschwindigkeit und Kernzahl entspricht, wird durch Versuche mehrerer Forscher belegt, so daß ein übersichtliches Bild der Zerkfallskinetik des Austenits entsteht.

Nach dem Verfahren 3 und 4 entsteht körniger Zementit ohne Ueberschreitung der Perlitlinie durch Einformen. Die Kräfte dieses Vorganges erreichen erst bei höherer Temperatur merkliche Größe und sind am wirk-

samsten dicht unterhalb  $Ae_1$ . Das Anlassen abgeschreckten Stahles kommt einem Einformen bei verschiedener Temperatur gleich.

Der zweite Teil der Arbeit befaßt sich mit dem Einfluß verschiedener Legierungszusätze auf die Ausbildung des körnigen Zementits an einem untereutektoiden Stahl mit 0,4 % Kohlenstoff, dem 0,5 bis 1 % Phosphor, Nickel, Wolfram, Silizium, Mangan, und Chrom hinzugefügt wurden. Die fortschreitende Zusammenballung des Zementits wurde einerseits nach mehrfachen Schwankungen um den  $A_1$ -Punkt, anderseits nach verschieden langer Glühdauer unterhalb  $Ac_1$ , bei 700°, verfolgt. Es ergab sich, daß die Ballungsfähigkeit des Zementits durch Phosphor-, Nickel- und Wolframzusatz nicht oder nur unwesentlich, durch Silizium, Mangan und vor allem Chrom in steigendem Maße behindert wird. Gefügebilder veranschaulichen die Wirkung der einzelnen Zusätze.

Die vorwiegende Ursache für die verschiedene Ausbildung des körnigen Zementits wird in der Behinderung der Diffusion durch die Zusatzelemente gesehen, denn diese ist sowohl die maßgebende Größe bei dem Einformungsvorgang als auch bei der Auflösungs geschwindigkeit. Ein geeignetes Prüfverfahren zeigte in der Tat, daß die völlige Lösung des Zementits gleicherweise verlangsamt wird, wie die Ballungsfähigkeit durch die Zusatzelemente gehemmt wird. Das bedeutet für die praktische Wärmebehandlung, daß die Glühbedingungen zur Erzielung des körnigen Zementits um so weniger genau eingehalten zu werden brauchen, je weiter man in der Reihe der Zusatzelemente Phosphor, Nickel, Wolfram, Silizium, Mangan und Chrom fortschreitet.

Im dritten Abschnitt wird die Aenderung der mechanischen Eigenschaften der oben bezeichneten Stahlsorten durch Ueberführung des streifigen Perlitgefüges in körnigem Zementit nach den verschiedenen Behandlungsverfahren bestimmt. Im Sinne einer leichteren Bearbeitbarkeit des Werkstoffes wirken die Kjerrmansche Perlitglühung und langandauerndes Einformen bei 690°. Im vergüteten Stahl dagegen wird der zur Formänderung notwendige Arbeitsverbrauch noch vermehrt. Ein Einfluß der Legierungszusätze auf diese Aenderungen konnte nicht beobachtet werden.

W. Köster.

### Der Einfluß verschiedener Legierungselemente auf das Zusammenballen des Zementits<sup>1)</sup>.

Benutzt wurden aus Elektrolyteisen und reinsten Holzkohle hergestellte und entsprechend legierte Schmelzen folgender Zusammensetzung:

Nr.	C%	Beimengungen %
1	1,15	—
2	1,10	0,53 P
3	1,11	0,80 Ni
4	1,12	0,57 Si
5	1,11	0,51 Cr

Durch Pendelungen um den vorher genau ermittelten  $A_1$ -Punkt unter genauen Bedingungen (650 bis etwa 800° bei 0,1°/sek Erhitzungs- bzw. Abkühlungsgeschwindigkeit) wurde das Fortschreiten der Zusammenballung des Zementits und dessen quantitativer Wert beobachtet und im Bild festgehalten. Es wurden in allen Fällen je 50 Pendelungen durchgeführt.

Während in dem reinen Kohlenstoffstahl die eigentliche Ballung nach wenigen Pendelungen beendet ist, mit zunehmender Periodenzahl aber noch ein Zusammenfließen bis zu fast mit bloßem Auge sichtbarer Zementit-anhäufung erfolgt, wird die Geschwindigkeit und der quantitative Grad der Ballung durch sämtliche Zusätze beeinträchtigt, und zwar in folgender Reihenfolge steigend:

Phosphor — Nickel — Silizium — Chrom.

Bei dem chromhaltigen Stahl trat zwar auch noch teilweise Ballung ein, aber ein Zusammenfließen der einzelnen

<sup>1)</sup> Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 5 (1924), S. 145/53.

<sup>2)</sup> St. u. E. 33 (1913), S. 1350/55.

<sup>3)</sup> Lehrbuch der Metallographie, 3. Aufl. (Leipzig: L. Voss 1923), S. 7/16.

<sup>4)</sup> Vgl. auch Schneider und Eicken: Ber. Nr. 31 Werkstoffaussch. V. d. Eisenh.

<sup>5)</sup> St. u. E. 42 (1922), S. 697/700.

<sup>1)</sup> Ber. Nr. 33 Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. — Zu beziehen vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf.

Zementteilchen zu größeren Anhäufungen wurde selbst nach 50 Pendelungen nicht erreicht.

Der zweite Teil der Arbeit befaßt sich mit der künstlichen Erzeugung von Korngrenzenzementit in untereutektoiden Stählen, die hier an einem Stahl mit 0,4 % C durch Erhitzung auf eine Maximaltemperatur der Zementitkeimexistenz mit anschließender sehr langsamer Abkühlungsgeschwindigkeit (= 0,03°/sek) bis unterhalb  $A_{r_1}$  erhalten wurde.

## Aus Fachvereinen.

### Die Welt-Kraftkonferenz und die Britische Reichsausstellung in London-Wembley.

(Schluß von Seite 1588.)

Eine weitere Anzahl von Berichten behandelte die Fragen der

#### Kohlenverschwelung.

Rich. Redmayne, England, erörterte in seinem Vortrage über die Kohlenvorkommen der Welt auch die Frage der Verwertungsmöglichkeiten der bituminösen Kohlen. Die Hauptfrage ist hier die Verkokung bei niedriger Temperatur und, als neuer Begriff, die Verkokung bei gemäßigter Temperatur (moderate temperature), also einerseits bei 400 bis 600°, andererseits bei 600 bis 900°. Diese beiden Begriffe müßten nach Ansicht des Berichterstatters fürderhin scharf getrennt werden, um die Bestrebungen Englands und Amerikas auf diesem Gebiete klar erkennen zu können. Es dürfte angebracht sein, hierfür hinsichtlich der englischen Auffassung einen kennzeichnenden Begriff einzuführen, und der Berichterstatter möchte vorschlagen, eine derartige Verkokung, bei der auch Ammoniakverbindungen gewonnen werden, die aber doch nicht als Vollverkokung einerseits und reine Urverkokung andererseits anzusprechen ist, „Teilverkokung“ oder „Dreiviertelverkokung“ zu bezeichnen, besonders da die englischen Bestrebungen nach Ansicht Redmaynes dahin zielen, einen festen Hausbrand in dem anfallenden Halbkoks zu gewinnen. Gerade in dieser Hinsicht ist ein Ausspruch G. Beilbys bemerkenswert, daß in nächster Zukunft Apparate durchkonstruiert sein werden, die berufen sind, „die konservativen Kokereileute zu zwingen, der Urverkokung bzw. Dreiviertelverkokung bituminöser Kohle ernsthaftige Anerkennung zu zollen“.

Beachtenswert ist noch die Angabe Redmaynes, daß das bei der Teilverkokung bituminöser Kohlen erhaltene Gas von geringerem Wärmeinhalt ist als das bei der Vollverkokung gewinnbare für den Fall, daß flüssig gewinnbare Kohlenwasserstoffe (illuminants) in beiden Fällen entfernt werden, andernfalls jedoch von höherem Wärmeinhalt, und zwar im Verhältnis von etwa 1 : 0,45. Leider ist aus dem Bericht nicht zu entnehmen, inwieweit Redmayne hierbei die Entfernung von unerwünschten Ballaststoffen aus diesen Gasen bei entsprechender Behandlung in einem Arbeitsgang berücksichtigt hat, und ferner, ob für beide Fälle eine gleich tiefgreifende Gaszerlegung und somit Gewinnung tiefsiedender Gasbestandteile neben hochwertigem Restgas vorgesehen wurde; auch wird es wesentlich sein, welche Kohlenarten den einzelnen Verkokungsarten vergleichenderweise unterworfen werden.

Den Stand der Urverkokung in England behandelte C. F. Lander in einem kurzen Bericht vom Standpunkt der Oelgewinnung aus im Gegensatz zu den Hauptbestrebungen der englischen Industrie hinsichtlich Erzeugung eines rauchlos verbrennenden festen Hausbrandes. Lander gibt zu, daß letztere Bestrebungen als erstes Ziel vor Augen lagen; der ständig anwachsende Verbrauch von Oel in der Kriegs- und Handelsmarine jedoch hat die Frage der Oelversorgung für England zu einer weittragenden nationalen gemacht. Da jedoch die englischen Kohlen im Durchschnitt nur 6 bis 7 % Oel ergeben, so war es notwendig, für die anderen Schwelzerzeugnisse einen Absatz zu finden, um das Verfahren wirtschaftlich zu gestalten.

Für brauchbaren Urteer werden folgende Bedingungen aufgestellt, aus denen zu ersehen ist, daß es sich im vor-

liegenden Falle in der Hauptsache um die Erzeugung eines einwandfreien Oeles für die Marine handelt. 1. Urteer soll enthalten Kohlenwasserstoffe fast nur der Paraffin-, Olefin- und Naphthenreihen und nur etwa 10 bis 15 % Phenole. 2. Der Anteil an benzinartigen Produkten und deren Homologen darf nur gering sein; der Benzinanteil selbst darf nur bestehen aus niedrig siedenden Anteilen vorheriger Reihen. 3. Höhere Phenole, wie Kresole, sollen in größerer Menge vorhanden sein als Karbolsäure. 4. Der Gehalt an freiem Kohlenstoff muß unter 2 % liegen; der Gehalt an Pech soll nicht über 35 bis 40 % betragen. 5. Der Gehalt an basischen Stickstoffverbindungen soll nicht über 1 % betragen. Man vermißt bei diesen Bedingungen Angaben über den Schwefelgehalt.

Nach Ansicht Landers sind die meisten Versuche zur Herstellung brauchbarer Oele bisher an den Kosten gescheitert. Eine Hauptforderung hinsichtlich der Verwendungsmöglichkeit der Oele ist die, daß sie sich mit Erdöl mischen, sollen sie für die Marine brauchbar sein. Diese Frage ist in England untersucht worden, und es zeigte sich, daß Urteeröle vollkommen unmischbar mit amerikanischem Petroleum und Schieferöl waren; Mischungen bis zu 25 % konnten nur erzielt werden mit mexikanischem Petroleum sowie mit Erdöl aus Texas und Burma. Lediglich Trinidad-Petroleum ergab völlige Mischbarkeit, jedoch erst nach Erhitzung.

W. Gordon Adam, England, berichtete über die flüssigen Nebenerzeugnisse der Kohlenverkokung als Kraftquellen. Die englische Gaswerksindustrie verkokt jährlich etwa rd. 16,5 Millionen t Kohlen, die im Durchschnitt etwa 4 bis 5 % Teer ergeben. Würde man diese Kohlen der Urverkokung unterwerfen, so wäre mit einer Teerausbeute von durchschnittlich 8 bis 9 % zu rechnen. Legt man eine Ausbeute von 9 % zugrunde, so könnte man bei entsprechender Urverkokung aller bisher für Gaswerksbetriebe (16,5 Mill. t) und Koksöfenbetriebe (18 Mill. t) verwandten Kohle mit einem jährlichen Urteeranfall von rd. 3 Mill. t rechnen. Die Angabe des Vortragenden, daß rd. 7,5 Mill. t zu erwarten sind, kann auf Grund seiner eigenen Angaben nicht stimmen.

¶ Vom Standpunkt der Krafterzeugung aus ist das Interesse bei der Teeraufbereitung hauptsächlich auf die leichten Oele und das Pech gerichtet; der Gehalt an letzterem kann etwa 50 bis 60 % betragen, also mehr, wie z. B. von Lander für Urteer als zulässig eingesetzt wird. Die aus dem Teer gewinnbaren leichten Kohlenwasserstoffe, die für Motorenbetrieb stark nachgefragt sind, stellen jedoch bekanntlich nur einen Teil der bei der Kohlendestillation gewinnbaren Mengen dar; die Hauptmengen werden aus dem Gas gewonnen. Hierbei arbeiten die Kokereien nach dem Waschölvfahren, jedoch nur die, die ihre Produkte selbst raffinieren können, da die so gewonnenen rohen Motorbetriebsstoffe polymerisierbare Bestandteile aufweisen, die leicht harzige Produkte ergeben. Diese Eigenschaften besitzen die mittels Adsorptionsmittel gewonnenen leichten Kohlenwasserstoffe nicht, und man ist daher mehr und mehr dazu übergegangen, Silika-Gel und aktive Holzkohle anzuwenden. Ueber die wirtschaftliche Anwendung dieser Mittel sind die Ansichten noch geteilt insofern, als es sich bisher noch nicht klar erwiesen hat, welches von beiden Adsorptionsmitteln für alle Verhältnisse besser ist; jedes hat seine spezifischen Vorteile, die zu berücksichtigen sind. Jedoch besteht nach Ansicht des Vortragenden die Möglichkeit, mit Hilfe dieser Mittel eine intensive Gewinnung leichtsiedender Kohlenwasserstoffe durchzuführen, die jährlich etwa 90 000 t erreichen kann, bei weiteren Reserven, die jährlich auf 60 000 bis 65 000 t geschätzt werden können. Diese Menge wird genügen, den Preis der jetzt verwendeten Motorbetriebsstoffe zu senken, sowie auch, um Mischungen herzustellen, die zur Verbrennung in Motoren mit hoher Kompression geeigneter sind. Um dies zu erreichen, muß jedoch der Handelswert dieser so gewinnbaren leichten Motorbetriebsstoffe höher sein, als für deren Wärmewert im Gas eingesetzt wird, und ferner müssen derartige Anlagen leicht zu handhaben sowie auch für kleinere Gaswerke und Kohlendestillationen anwendbar sein.

Franz Fischer, Direktor des Kohlenforschungsinstitutes, Mülheim (Ruhr), behandelte in seinem Bericht die Umwandlung der Kohle in Oele. Nach Darlegung der Möglichkeiten der teilweisen direkten Hydrierung von Kohlen wird die Frage der Synthese flüssiger Motorbetriebsstoffe aus Gasen erörtert. Es gehen hier zwei Bestrebungen nebeneinander her, einerseits die der Badischen Anilin- und Sodafabrik, die laut Patentangabe flüssige oder leicht verflüssigbare Kohlenwasserstoffe erhält bei der Behandlung eines Gemenges von Kohlenoxyd und Wasserstoff unter 100 at Druck bei etwa 300 bis 400° in Anwesenheit bestimmter Katalysatoren, andererseits die Arbeiten von Franz Fischer und Tropsch, bei denen nach ähnlichen Gewinnungsverfahren ölartige Produkte erhalten werden, die praktisch frei von Kohlenwasserstoffen sind und hauptsächlich aus höheren Alkoholen und Ketonen bestehen. Dieses synthetische Oelgemisch wurde Synthol benannt. Die eingehende Untersuchung der Bildungsvoraussetzungen ergab als geeignetste Temperatur 410°, als passenden Druck 100 bis 150 at und als bestverwendbares Gasgemisch ein Wassergas, dessen Anteil an Wasserstoff den an Kohlenoxyd übersteigt. Mit Alkali imprägnierte Eisenspäne übten hierbei die beste Kontaktwirkung aus. Dieses Verfahren hat zur Voraussetzung, daß die vorgeschriebenen Bedingungen scharf eingehalten werden, andernfalls unerwünschte Reaktionen auftreten, z. B. bei höherer Temperatur oder zu hohem Kohlenoxydgehalt im Gase Kohlenstoffabscheidung und Kohlenäurebildung. Das so erhaltene Oelgemisch ist hellgelb, in jedem Verhältnis mit Alkohol, Benzol und Gasolin mischbar und zeigt den Geruch von Amylalkohol und Azeton. Bei einer Elementarzusammensetzung von 69,3% C, 12,3% H und 18,5% O weist das Oelgemisch einen Heizwert von 7540 WE/kg auf.

Weiterhin gelang es Fischer und Tropsch, dieses Oelgemisch in Gasolin-Kohlenwasserstoffe zu überführen, und zwar durch Zeitreaktion bei 440° unter Druck; hierbei spaltet sich Wasser aus den Alkoholen ab, während gleichzeitig die entstehenden Olefine in Naphthene umgewandelt werden. Dieses so erhaltene gasolinartige Produkt wurde Synthol genannt. Nach Ansicht des Vortragenden selbst wird dieses Verfahren jedoch kaum jemals praktischen Wert haben; in rein wissenschaftlicher Hinsicht ist diese Bildung gasolinartiger Produkte aber von großem Interesse.

Bemerkenswert sind ferner die Ergebnisse von Versuchen, bei denen aus Kohlensäure und Stickstoff beim Ueberleiten über die Kontaktmasse zuerst Wasser und Kohlenoxyd gebildet werden; das so gewonnene Kohlenoxyd liefert dann bei entsprechender Weiterbehandlung Synthol. Nach Ansicht des Vortragenden ist es somit zum mindesten im Prinzip möglich, hier eine Quelle für Motorbetriebsstoffe, die synthetisch aufgebaut sind, aus Kohlensäure der Luft und elektrolytisch erzeugtem Wasserstoff zu haben.

H. E. Armstrong, England, empfiehlt hinsichtlich der Vergasung der Kohlen überhaupt nur da Gaserzeuger zu verwenden, wo unbedingt nur gasförmige Brennstoffe verlangt werden, da die Vergasung an und für sich sowie die Gaserzeugung mit Ammoniakgewinnung und ferner die Vergasung minderwertiger Brennstoffe im Zusammenhang mit steigenden Kohlen- und Arbeitslöhnen sehr an Bedeutung verloren haben. Hinsichtlich der Ammoniakgewinnung muß berücksichtigt werden, daß die Anlagen sehr kostspielig sind und unwirtschaftlicher arbeiten als die synthetische Ammoniakgewinnung. — Für die Kohlenstaubfeuerung eignet sich sehr gut der Halbkoksstaub, der wesentlich weniger Neigung zur Explosion zeigt als der übliche Kohlenstaub.

H. Strache, Wien, setzte sich in seinem Bericht gerade für die Ammoniakgewinnung aus Kohle bei der Vergasung ein unter Hinweis darauf, daß die für eine synthetische Ammoniakgewinnung benötigten Energiemengen frei verfügbar würden, falls Ammoniak aus Kohle gewonnen würde. Strache verkennt hierbei nicht, daß die Ammoniaksynthese erfolgreich und aussichtsreich arbeitet und auch wirtschaftlich den Wettbewerb mit der Stickstoffgewinnung aus Kohle aufnehmen kann. Hinsichtlich

der Wirtschaftlichkeit der Ammoniakgewinnung kommt der Vortragende zu dem Schluß, daß nur die vollkommene Vergasung der Kohle anwendbar ist, bei der 50 bis 70% des in der Kohle enthaltenen Stickstoffs gegenüber 20% bei der Vollverkokung gewinnbar sind.

In der anschließenden Besprechung der Vorträge über die Kohlenverschmelzung wurde die Hauptfrage gestellt, ob man fortfahren solle, fürderhin Rohkohle zu verwenden oder nunmehr in großzügigem Maße die Schmelzung einführen solle. Aus den Äußerungen hierzu kann die Ansicht herausgeschält werden, daß vorerst hinsichtlich der Schmelzung noch mancherlei Schwierigkeiten bestehen und die Schmelzung selbst zurzeit noch nicht wirtschaftlich durchgeführt werden könne. Man müsse auf jeden Fall dabei unterscheiden, ob es sich in erster Linie um Hausbrandzeugung oder um die Gewinnung von flüssigen Brennstoffen handeln soll. Nach englischer Auffassung ist eine Schmelzung nur dann wirtschaftlich, wenn der Urteer zu einem guten Preise verkauft werden kann. Vorerst ist jedoch den festen Brennstoffen noch eine größere Bedeutung zuzuschreiben als den flüssigen, aus Kohle gewinnbaren Brennstoffen. Nach Auffassung des Berichterstatters beruhen diese Ansichten allzu einseitig auf Ergebnissen, die mit englischen und amerikanischen Schmelzverfahren erhalten wurden; die bereits durchgebildeten deutschen Verfahren sind dabei kaum berücksichtigt worden. Sehr zu bedauern ist es, daß von der zuständigen deutschen Industrie eingehende Berichte hierüber nicht vorgelegt wurden, wodurch diese Fragen sicherlich eine eindeutigere Klärung gefunden hätten.

Dr. P. K. Breuer.

#### T. W. S. Hutchins legte eine Arbeit vor über Elektrolyt-Eisen.

Die Mitteilungen betreffen in der Hauptsache die Herstellung von Rohren, Blechen usw. aus Elektrolyteisen. Es werden drei Ausführungsarten unterschieden: das französische Verfahren mit geformten (gegossenen oder gewalzten) löslichen Eisenanoden und gleichzeitiger Herstellung von Elektrolyten aus Eisen in „Rekuperatoren“; das amerikanische Verfahren mit unlöslichen Anoden, wobei der ganze Elektrolyt in besonderen Gefäßen (Rekuperatoren) hergestellt wird; das englische Verfahren, bei dem zwar lösliche Anoden zur Verwendung kommen, aber in ungeformtem Zustande (als Schrott oder Erz oder beide zusammen).

Nach dem französischen Verfahren arbeitet die Soc. An. Le Fer. Sie benutzt liegende Bäder, Anoden aus Gußeisen oder Schweißisen und eine sich drehende Kathode. Der Elektrolyt ist vorzugsweise Eisenchlorid; er fließt durch die Bäder und kehrt zurück zu den mit Schrott beschickten Rekuperatoren. Umdrehungsgeschwindigkeit der Kathode und Stromdichte müssen in bestimmten Verhältnissen stehen. Bei 100 m/min Geschwindigkeit muß die Stromdichte 500 A/m<sup>2</sup>, bei 120 m/min 800 A/m<sup>2</sup> betragen. Dementsprechend ist auch die (nicht angegebene) Temperatur des Elektrolyten einzustellen. Der an der Kathode auftretende Wasserstoff soll durch Oxidation des Elektrolyten oder durch Einblasen von Luft beseitigt werden; in dem Kathodenraum sucht man deshalb als Depolarisationsmittel Eisenoxychlorid (?) zu erzeugen<sup>1)</sup>. Die Stromausbeute soll 95% betragen, die Spannung am Bade 2,3 V.

Das amerikanische Verfahren wird vertreten durch das Verfahren von Frank. A. Eustis. Hier werden Bäder benutzt, deren Anoden- und Kathodenraum durch Diaphragmen getrennt sind; als Anoden dienen Kohleelektroden. Als Reduktionsmittel soll schweflige Säure verwendet werden. Die Lösungsgefäße (Rekuperatoren) enthalten oxdisches Eisen; außerdem sind noch Gefäße mit Schrott und solche mit Kalkstein vorhanden. Der Elektrolyt wird in zwei Teile zerlegt; der kleinere Teil fließt durch den Schrottbhälter, dann durch den Kalk-

<sup>1)</sup> Diese Erklärung der Beseitigung der Wasserstoffblasen ist sicher falsch.  
Der Berichterstatter.

steinbehälter und geht zur Elektrolysezelle. Von hier wird er über das Reduziergefäß in den mit Erz beschickten Rekuperator geleitet. Der größere Teil des Elektrolyten vereinigt sich mit dem anderen Teile nach dem Austritt aus den Bädern, geht mit diesem durch die Reduzier- und Erzbehälter und dann durch Filter zur Pumpstation zurück. Besonderer Wert wird auf die „Neutralität“ des Elektrolyten gelegt, d. h. Abwesenheit von freier Säure und von Ferrisalzen (daher die Kalkstein- und Schrottbehälter und die Reduktion mit schwefliger Säure). Die Stromausbeute soll sich auf 95 % belaufen; bei rd. 1000 A/m<sup>2</sup> Stromdichte soll die Spannung an den Bädern rd. 3 V sein.

Das englische Verfahren ist in einer Anlage in Cheshire in England in Anwendung und wird näher beschrieben. Abb. 1 zeigt ein Bild dieser Anlage. Die stehenden Zylinder A, B, C und D sind die Elektrolysiergefäße, E und F die mit Schrott und Erz beschickten Lösegefäße (Rekuperatoren), G eine Filterkammer, H der Vorratsbehälter für den Elektrolyten, I eine Zentrifugalpumpe. Die Elektrolysiergefäße sind stehende Stahlblechzylinder, innen verbleit, die im Innern zur Trennung von Kathoden-

stretenden Störungen sind: rauhe, unebene, schwammige Niederschläge und höckerige Niederschläge (mit sogenannten Wasserstoffkratern). Beide Uebelstände sind der Zusammensetzung des Elektrolyten zuzuschreiben. Zu saure Bäder geben schlechte Ergebnisse. Man hat gefunden, daß ein Säuregehalt von 0,000158 norm. Schwefelsäure glatte Niederschläge liefert. Die Entstehung der Wasserstoffkrater wird dadurch erklärt, daß Fremdbestandteile an das Metall gelangen, mit diesem ein Sekundärelement bilden und dadurch Wasserstoffbläschen entwickeln. Der Einbau einer geeigneten Filtereinrichtung verhindert diese Erscheinung. Die Spannung soll 1,5 V betragen, die Stromausbeute 95 %; bei 1,5 V Spannung sollen 1539 kWst zur Erzeugung einer Tonne Eisen notwendig sein. Ueber die Erzeugungskosten sind noch einige Einzelangaben gemacht, die aber recht unsicher sind. Die Analyse der Rohre ergab 0,031 % Kohlenstoff, 0,02 % Mangan, Spuren Silizium, Schwefel, Phosphor. Der Verfasser bringt dann noch eine Anzahl Schliffbilder von Längs- und Querschnitten der Rohre. Nach dem Ausglühen zeigen sich die kennzeichnenden Ferritkristalle; bisweilen treten einige Verunreinigungen als Einschlüsse auf. Sehr merkwürdig ist das Bild im Radialschnitt (Abb. 2), auf dem sich langgestreckte Kristalle zeigen, die von der Innen- nach der Außenseite des Rohres reichen; beim Ausglühen verschwindet diese Struktur, es tritt vollständige Rekristallisation ein (Abb. 3). Der Verfasser hat dann noch Erhitzungs- und Abkühlungskurven im Vakuum aufgenommen. Der elektrische Widerstand betrug 9,77 bzw. 9,04 Mikrohm/cm<sup>2</sup> bei 20°; er steigt bis zu 100° auf das 1,6fache an. Der Ausdehnungskoeffizient beträgt + 0,0000001 je 1°. Die gemessenen Festigkeitszahlen waren in ausgeglühtem Material:

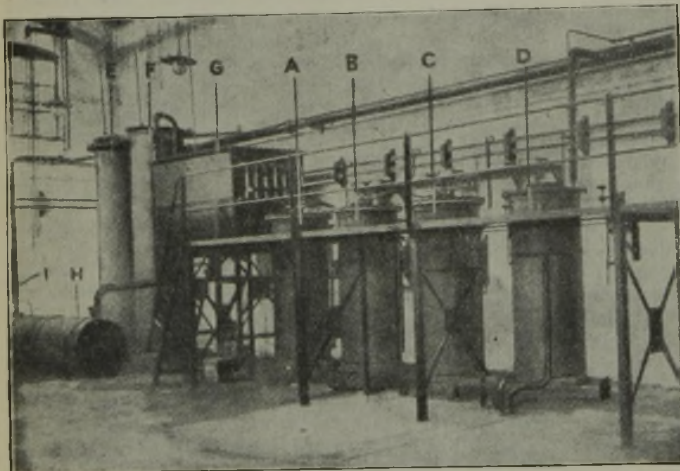


Abbildung 1. Anlage zur Gewinnung von Elektrolyteisen nach dem englischen Verfahren.

	im Rohr- umfang	im Längs- schnitt
Elastizitätsgrenze	kg/mm <sup>2</sup> 4,25	6,77
Fließgrenze	kg/mm <sup>2</sup> 14,33	13,70
Zugfestigkeit	kg/mm <sup>2</sup> 29,45	29,45
Dehnung (auf 2,5 cm Meß- länge)	% 39	26

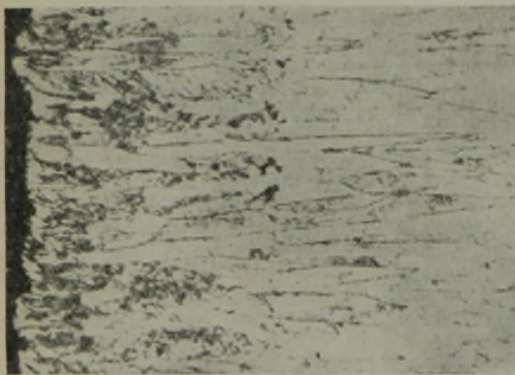


Abbildung 2. Elektrolyteisen (Radialschnitt durch ein Rohr).

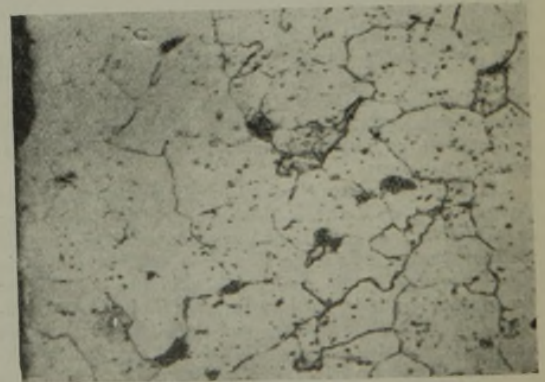


Abbildung 3. Elektrolyteisen wie Abb. 2 nach dem Ausglühen.

Anodenraum ein zylindrisches poröses Diaphragma enthalten. Der Anodenraum zwischen Bleiauskleidung und Diaphragma ist mit Schrott und Eisenerz gefüllt; innerhalb des zylindrischen Diaphragmas ist senkrecht stehend eine drehbare Welle als Kathode aufgehängt, der von oben durch Kohlebürsten der Strom zugeführt wird. Der andere Stromanschluß liegt an der Bleiauskleidung. Der Elektrolyt steigt vom Boden aus im innern Zylinder (Kathodenraum) auf, fließt oben über den Diaphragmarand in den Anodenraum und tritt unten wieder aus; er geht dann wieder durch die Rekuperatoren und Filter zum Vorratsbehälter. Die bei der Erzeugung von Elektrolyteisen auf-

Die Brinellhärte betrug 77. Die magnetischen Eigenschaften wurden im ausgeglühten Material bestimmt. Remanenz 8610, Koerzitivkraft 1,88, Hysteresisverlust 5650 Erg/cm<sup>3</sup>.  
B. Neumann.

Die Ausbildung des Ingenieurs.

Der Engländer A. P. M. Fleming sprach allgemein über „Die Erziehung des Ingenieurs der Zukunft“. Ursprünglich verlangte man vom Ingenieur Vertrautheit mit allen Werkzeugen und Maschinen, mit dem Umwandeln und Nutzbarmachen der Naturkräfte. Heute muß er auch Organisations- und Verwaltungstalent haben

und vor allem befähigt sein, abstraktere Erkenntnisse zur Schaffung neuer Maschinen und neuer Werkstoffe, zum Auffinden neuer Kraftquellen anzuwenden. Das Studium unserer Erkenntnisse mit Rücksicht auf ihre Anwendbarkeit im Ingenieurwesen sichert der Industrie erst die Zukunft. Fleming setzt sich entsprechend für die Ausbildung technischer Wissenschaftler ein. Auf der Hochschule muß während der ganzen Lehrzeit immer wieder die Kenntnis der Prinzipien vermittelt werden, denn denken lernen, die Grundsätze verstehen lernen ist wichtiger als die Aufspeicherung zahlloser Einzelkenntnisse. Daran sollen sich zwei praktische Jahre in der Industrie anschließen, die von Kursen an der Hochschule oder im Werk selbst begleitet oder gefolgt werden, wie sie der junge Ingenieur für seine Sonderausbildung braucht. Solche Sonderkurse für Ingenieure, die ihr Examen hinter sich haben und mit der Praxis vertraut sind, erscheinen nützlicher als die jetzt üblichen Forschungs- und Doktorarbeiten nach vollendetem Studium. Um wirklich höchstwertige Ingenieure, die auch Persönlichkeiten sind, zu erziehen, muß schon auf der Hochschule eine ständige Auslese stattfinden, so daß nur diejenigen, deren volle Ausbildung wirtschaftlich erscheint, von den besten Kräften an Hochschulen und in der Industrie, in Vorlesungen und Vorträgen zu den letzten Erkenntnissen der Zeit herangebildet und zur Erweiterung ihres Gesichtskreises auf Studienreisen in die Fremde geschickt werden können.

Ueber die holländischen Verhältnisse berichtete Professor A. van Royen in einem Vortrag über „Die Ingenieur- und Technikerziehung in Holland und seinen Kolonien“. Das Studium an der Technischen Hochschule in Delft dauert fünf Jahre und wird mit einem Diplomexamen beschlossen, für das bei Maschineningenieuren, Schiffsbauern, Elektrotechnikern und Bergingenieuren einige Praxis nachzuweisen ist. Aus dem zwanzigjährigen Bestehen der Hochschule zieht van Royen einige bemerkenswerte Schlüsse: Fünf Studienjahre haben sich mehr als ausreichend erwiesen. Nachteilig wirkt die scharfe Trennung der einzelnen Abteilungen, welche eine allzu strenge Spezialisierung und zu geringe allgemeine Ausbildung hervorbrachte. Zur Vervollständigung des Studiums scheint eine längere praktische Arbeitszeit dringend notwendig. Die große Zahl der Studierenden erschwert die persönliche Erziehungsarbeit der Lehrer; man muß die Zahl durch geeignete Auslese verringern und dabei das Niveau erhöhen. Weil Ingenieurarbeit international ist, ist es dringend erwünscht, wenn der Studierende mehr als eine, möglichst auch ausländische Hochschulen besucht. Dazu müssen aber die Studienpläne so vereinheitlicht werden, daß der Wechsel der Hochschule keinen Zeitverlust für den Studierenden bedeutet.

Die schwedische Ingenieur- und Technikerziehung, wie sie H. M. Plijel schilderte, schließt sich im allgemeinen eng an die deutsche an, so daß sich ein Bericht erübrigt. Das vierjährige Studium ist in Jahreskurse eingeteilt, und am Ende jedes Jahres muß der Studierende den Nachweis für die Beherrschung des vorherigen Kurses erbringen. Auf praktische Tätigkeit vor dem Studium wird kein besonderer Wert gelegt, jedoch sind zur Erlangung des Abgangszeugnisses bei Schiffingenieuren 12, bei Hütten- und Bergleuten 6 Monate praktische Tätigkeit notwendig. Wenn auch bei der raschen Entwicklung des Ingenieurwesens eine Spezialisierung in den letzten Semestern nicht zu vermeiden ist, so legt man doch den größten Wert auf technische Allgemeinbildung. Denn gerade die größten Fortschritte sind auf Grenzgebieten oder durch Uebertragung von Ideen aus Nachbargebieten gemacht worden, so daß eine Uebersicht über den Zusammenhang der einzelnen Gebiete unbedingt erforderlich ist.

Professor Conrad Matschoß ging dann in seinem Vortrag über „Die Zusammenarbeit von Industrie und technischen Schulen“ näher auf die deutschen Verhältnisse ein. Weder Schule noch Praxis allein können eine zufriedenstellende Ausbildung des Studenten ermöglichen. Sie müssen vereint wirken. In dieser Hinsicht haben sich in Deutschland vor allem die Werkschulen und eine bewußte Förderung technischer Unterrichtsmethoden bewährt. Die Auswahl der Tüchtigsten

wird — wenigstens bei den niedrigen Graden — durch psychotechnische Methoden wirksam gefördert.

\* \* \*

Wie man sieht, sind sich die Vertreter der verschiedenen Länder in den Grundzügen ziemlich einig. Die Technische Hochschule soll dem Studierenden hauptsächlich eine genaue Kenntnis der Grundlagen des Ingenieurwesens auf allen Gebieten vermitteln, ohne allzu sehr Spezialausbildung zu fördern. Durch Vorträge und Versuche allein ohne ständige Berührung mit der lebendigen Praxis scheint nirgends eine vollendete Ausbildung möglich. Der Vorschlag von Fleming, dem Ingenieur den letzten theoretischen Schliff erst nach mehrjähriger Praxis zu geben, erscheint recht beachtenswert. Auch die Ferienkurse an den Hochschulen liegen in Richtung dieser Entwicklung.

Von allen Vortragenden wird zwar die Bedeutung einer geeigneten Auswahl der Studierenden hervorgehoben, aber kein Mittel zur Erreichung dieses Zieles angegeben. Wenn hier einmal erst der Eindruck vermieden wird, als ob die Auswahl geeigneter Ingenieure und ihre Heranziehung zu besonderen Kursen alle übrigen zu zweitklassigen Menschen stempelt, so werden leichter Erfolge erzielt werden. Es ist ja eigentlich selbstverständlich, daß ein Ingenieur, der eine Sonderbegabung für wissenschaftliche Forschungen auf einem Spezialgebiet zeigt, deshalb als Mensch und Ingenieur durchaus nicht einem anderen, der sich mehr für die Organisations- und Verwaltungstätigkeit der Praxis eignet, überlegen ist; und wenn wirklich die Heranziehung zu Auswahlkursen als eine Bevorzugung betrachtet wird, so sollte man bedenken, daß sie meist mit erheblichen persönlichen Opfern an Zeit und Geld zur Erreichung eines meist mehr ideellen als materiellen Ziels verbunden ist. Auch die von englischer und holländischer Seite hervorgehobene Bedeutung einer Erweiterung des Gesichtskreises des Ingenieurs durch Studienreisen und Besuche fremder Hochschulen ist sicher beachtenswert. Fremde Methoden, fremde Denkungsweise und unbekannte Probleme wirken stets in erheblichem Maße fördernd auf den eigenen Gedankenkreis ein, so daß diese Bestrebungen gerade im nationalen Interesse wichtig sind.

#### Organisation der Forschung.

Einige weitere Vorträge beschäftigten sich mit der Organisation der Forschungsarbeit. A. F. Enström berichtete über schwedische Verhältnisse. Die am Anfang des Jahrhunderts auf verschiedenen Gebieten entstandenen staatlichen und privaten Forschungsinstitute machten die Schaffung einer Zentralorganisation notwendig; so entstand die Akademie für Ingenieurwissenschaften. Sie ist keine staatliche Einrichtung, wird aber von der Regierung subventioniert, die ihre Satzungen und Zusammensetzung genehmigt. Sie soll wie ähnliche Organisationen in Amerika, England und neuerdings Frankreich Forschungsarbeit treiben zum Nutzen der schwedischen Industrie und zur Entwicklung der natürlichen Kraft- und Stoffquellen des Landes, sie soll Forschungsarbeiten anderer Institute fördern und unterstützen, mit privaten Forschern und Erfindern zusammenarbeiten und alle Arbeiten veröffentlichen. Die aktiven Mitglieder, die sich aus den namhaftesten Theoretikern und Praktikern zusammensetzen, arbeiten in verschiedenen Ausschüssen und ziehen je nach Bedarf auch Außenstehende hinzu. Die wissenschaftlichen Veröffentlichungen werden als „Handlingar“, solche von mehr praktischem Wert als „Meddelanden“ bezeichnet.

Professor Hugo Strache berichtete über die Abteilung für Brennstoffprüfung an der Technischen Hochschule in Wien. Sie beschäftigt sich mit Brennstoffuntersuchungen, stellt Wärmebilanzen für die Industrie auf und bearbeitet alle praktischen Wärme-probleme; sie arbeitet Erfindungen aus, gibt Gutachten ab, unternimmt Forschungsarbeiten und übt gleichzeitig Lehrtätigkeit aus. Die Studierenden arbeiten gewöhnlich zwei Jahre in der Abteilung, kommen dabei durch Bearbeitung praktischer Probleme und Werksversuche zu ihrem Vorteil in ständige Berührung mit der Industrie, während

die Anstalt selbst auf diese Weise über billige, vorgebildete Arbeitskräfte verfügt. Gleichzeitig sind in einer Reihe von Industriekonzernen Wärmestellen gebildet worden, die von der Industrie unterhalten werden, aber unter Ueberwachung des Leiters der Abteilung stehen. Als neutrale Stelle stellt die Abteilung so ein ausgezeichnetes Bindemittel für die Wärmestellen der Konzerne dar.

Im Anschluß daran hatte das Technische Versuchsamtsamt in Wien einen kurzen Bericht über die Entstehungsgeschichte und Entwicklung der Oesterreichischen wissenschaftlichen und technischen Forschungsinstitute vorgelegt.

Auf dem so wichtigen Gebiet der Zusammenfassung aller im nationalen Interesse liegenden Forschungsarbeiten sind wir in Deutschland zurzeit sehr rückständig. Wenn man beobachtet, wie wichtige technische Fragen bei uns in Zeitschriften und Aufsätzen erst theoretisch erörtert werden, während das amerikanische Bureau of Standards sofort die Frage aufgreift und meist mit einer anwendbaren praktischen Lösung in verhältnismäßig kurzer Zeit beantwortet, wenn man die zahlreichen Gemeinschaftsarbeiten der amerikanischen, englischen und schwedischen Industrie verfolgt, so kann man sich des Gedankens nicht erwehren, daß wir auf diese Weise nur infolge mangelnder Organisationen sehr bald unseren einstigen technischen Vorsprung verlieren werden. Man darf den unleugbaren gewaltigen Fortschritt der amerikanischen Industrie nicht allein auf die dort zur Verfügung stehenden gewaltigen Geldmittel zurückführen. Auch wir haben private und staatliche Forschungsinstitute, auch wir haben eine Physikalisch-Technische Reichsanstalt, aber uns fehlt eine Zusammenarbeit und Leitung, die alle Kräfte auf die wichtigsten Probleme vereinigt. Wir haben aber andererseits auch Beispiele dafür, welche Erfolge mit geschickter Organisation auf Einzelgebieten erzielt werden können, und die Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in dieser Beziehung durchaus der schwedischen Akademie für Ingenieurwissenschaften, wenn auch nur auf einem kleinen Teilgebiet. Nachdem die neuere Zeit gelehrt hat, daß sich auch die ungenauen Zahlenunterlagen der Praxis, die gleichsam die konzentrierte Erfahrung darstellen, an Zentralstellen ohne kostspielige Versuche zu praktisch wichtigen Schlüssen auswerten lassen, sollte es doch auch bei uns möglich sein, eine wenn auch lose Organisation zu schaffen, die die Arbeit von Industrie, Hochschulen, Universitäten und Privatforschern in solche Bahnen lenkt, die für die nationale Wohlfahrt zunächst die wichtigsten sind. Die Freiheit der Forschung soll gewiß nicht angetastet werden, aber es muß auch dem Staat und den privaten Geldgebern die Möglichkeit gegeben werden, ihre Mittel in unserer jetzigen schwierigen Lage hauptsächlich an solche Stellen zu leiten, die etwas mehr angewandte Wissenschaft treiben.

K. Daeves.

## Patentbericht.

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

(Patentblatt Nr. 48 vom 27. November 1924.)

Kl. 1 a, Gr. 12, M 80 338. Antrieb für Schüttelherde, Schüttelsiebe, Förderrinnen u. dgl. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

Kl. 7 a, Gr. 15, W 62 077. Rollen- oder Kugellager für Walzwerke. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft und Richard Hein, Witkowitz (Mähren).

Kl. 7 a, Gr. 15, W 64 326. Zus. z. Pat. 388 607. Lageranordnung für Kammwalzen. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft u. Richard Hein, Witkowitz (Mähren).

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

Kl. 7 b, Gr. 12, R 54 615. Verfahren und Vorrichtung zum Abschneiden gezogener Hohlkörper. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

Kl. 7 c, Gr. 24, K 85 086. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von spitzbogenförmigen Hohlkörpern aus Blech. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Essen.

Kl. 18 c, Gr. 1, O 13 940. Vorrichtung zum Anzeigen der kritischen Temperatur des zu härtenden Stahls in Glühöfen. Carl Oxforth, Charlottenburg, Berliner Str. 155.

Kl. 24 b, Gr. 7, J 23 581. Schwenkbarer Brenner für Schmelzöfen. Arthur Jones, Belleville (V. St. A.)

Kl. 24 e, Gr. 3, St 34 516. Gaserzeuger. Stettiner Chamottefabrik, Akt.-Ges., vorm. Didier, Stettin.

Kl. 31 c, Gr. 27, G 61 763. Verschuß bzw. Stopfen und Zapfenrohr für Gießpfannen. Prosper Guillaume Saint-Leger, Belgien.

Kl. 31 c, Gr. 30, W 66 783. Verfahren und Vorrichtung zum Entfernen des Bärs aus Gießpfannen. Artur Wolf, Oberhausen (Rheinland), Ecke Feld- und Karlstr.

Kl. 80 a, Gr. 1, K 79 521. Maschine mit einem Schneidwerkzeug zum Zerlegen von abzubauenen Bodenschichten. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Essen.

Kl. 80 b, Gr. 8, P 47 813 mit Zus.-Anm. P 47 842. Verfahren zur Herstellung von Formstücken aus geschmolzenem Gut aller Art. G. Polysius, Eisengießerei und Maschinenfabrik, und Fritz Frenzel, Dessau.

Kl. 80 b, Gr. 8, R 60 175. Verfahren zur Aufbereitung von Magnesiten und anderen magnesiareichen Massen. Rombacher Hüttenwerke und Jegor Bronn, Hannover, Raschplatz 14.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 48 vom 27. November 1924.)

Kl. 1 a, Nr. 889 607. Vorrichtung zur Entwässerung von Flotationsschäumen, Schlämmen, Trüben u. dgl. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

Kl. 18 e, Nr. 889 478. Vorrichtung zum Drehen von Glühöpfen u. dgl. während des Glühens des Materials. Paul Hoffmann, Hagen i. W., Flurstr. 11.

Kl. 31 b, Nr. 889 702. Steuerung für mit Preßluft o. dgl. betriebene Rüttelformmaschinen. Thyssen & Co., Akt.-Ges., Mülheim a. d. Ruhr.

Kl. 31 c, Nr. 889 302. Kokille. Hugo Müller, Göttingen.

Kl. 31 c, Nr. 889 418. Sandmischmaschine. Gustav Zimmermann, Düsseldorf-Rath, Theodorstr. 290.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 24 I, Gr. 1, Nr. 384 585, vom 4. Juni 1921. Elektrizitäts-Akt.-Ges. vormals Schuckert & Co. in Nürnberg und Gustav Petri in Elberfeld. Staubfeuerung.

Um die Schwierigkeiten zu überwinden, welche die Verfeuerung minderwertiger oder gasarmer Brennstoffe auf dem Rost im allgemeinen bietet, wird eine vereinigte Rost- und Staubfeuerung verwendet, bei der die Flamme der Staubfeuerung die auf

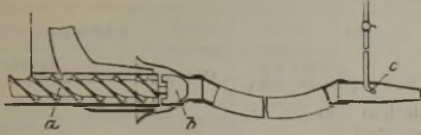
dem Rost ausgebreitete Brennstoffschicht trifft und ihre Verbrennung unterstützt und bei der zugleich die brennende oder glühende Schicht auf dem Rost rückwirkend das Weiterbrennen der Staubflamme sichert.

Kl. 24 I, Gr. 3, Nr. 380 148, vom 3. August 1920. John E. Muhlfield in Scarsdale, Westchester, N. Y., und Virginus Z. Caracristi in Bronxville, Westchester, N. Y. Vorrichtung zur Speisung von Feuerungen mit staubförmigem Brennstoff.

Einer den staubförmigen Brennstoff fördernden Schnecke a sind Propellerschaukeln b vorgelagert, die den durch die Schnecke geförderten Brennstoff durch mechanische Beaufschlagung in der Richtung nach der Feuerung



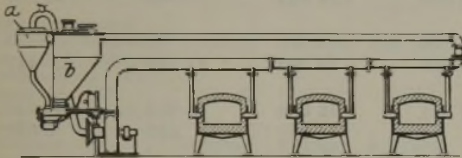
beschleunigen und mit einer in der Zuführungsleitung untergebrachten, z. B. mit Dampf gespeisten Strahldüse c zusammenarbeiten. Dadurch ist es möglich, die zuge-



fürten Luftmengen erheblich herabzusetzen, ohne daß die Gefahr der Verstopfung der Zuleitungsrohre durch Kohlenstaubablagerungen zu befürchten ist.

**Kl. 24 l, Gr. 3, Nr. 380 767, vom 11. Januar 1921.**  
Lars Hugo Bergman in Chicago, Ill., V. St. A. *Versorgung mehrerer Feuerungsstellen mit zerstäubtem Brennstoff.*

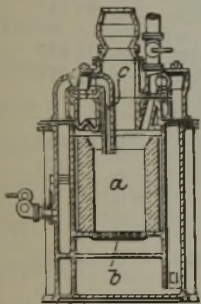
Die Röhren zur Förderung des staubförmigen Brennstoffs sind in einem geschlossenen Kreis angeordnet, so daß die nicht verzehrte Mischung zu einem Abscheider a



zurückgeleitet wird, der von dem Vorratsbehälter b getrennt ist und mit einer gesonderten Fördervorrichtung für den Brennstoff eingerichtet ist. In dem Abscheider wird die Luft aus dem Brennstoff entfernt, um dadurch eine Explosion oder Entzündung des Gemisches zu vermeiden. Diese abgeschiedene, vorerwärmte Luft wird dann dem Gebläse zugeführt und dient zur Erhöhung des Wirkungsgrades.

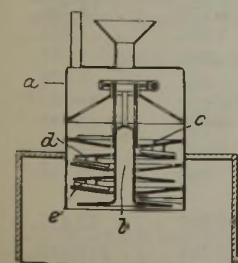
**Kl. 24 e, Gr. 5, Nr. 382 286, vom 17. Februar 1920.**  
Niebaum & Gutenberg, Akt.-Ges. in Herford, Westf. *Sauggasanlage.*

Die Anlage dient zur Erzeugung von Kraftgas für Verbrennungskraftmaschinen, sowie für Glüh- und Härte-



öfen unter Verwendung bitumenfreier oder bituminöser Brennstoffe. Diese Wirkung wird dadurch erreicht, daß bei Verwendung von Anthrazit, Koks oder Holzkohle der Dampfstrom oberhalb des Rostes b in den Gaserzeuger a eintritt, durch die Kohlenschicht hindurchgeht und oben abgesaugt wird, während bei Verarbeitung von Braunkohle, Briketten, Torf, Holz usw. der Luftstrom oberhalb der Brennstoffschicht durch Leitung c in den Gaserzeuger eingeführt und unmittelbar unter oder über dem Rost oder aber auch in der Feuerschicht abgesaugt wird.

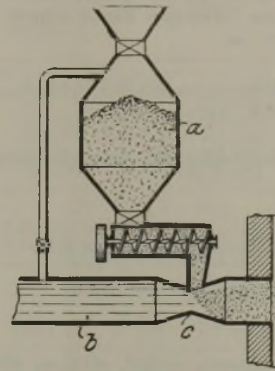
**Kl. 24 e, Gr. 4, Nr. 382 309, vom 28. Januar 1921.**  
Anton Hanl in Bismarckhütte, Poln. O.-Schl. *In den Gaserzeuger eingehängte Schwelkammer mit äußerem Mantel und innerer, sich drehender Glocke.*



Am äußeren Mantel a sind umschichtig Scheiben c und an der inneren Glocke b Scheiben d angebracht, die einander überdecken und gegeneinander versetzte Durchfallöffnungen freilassen. Ferner sind an der gedrehten Glocke b Förderarme e angebracht. Dadurch wandert das Entgasungsgut aus dem einen Raum in den darunter befindlichen in Wellenlinien

und fällt von oben nach unten treppenförmig von Ringscheibe zu Ringscheibe und in Abständen, so daß damit eine gute Entgasung und Schwelgasausbeute erreicht wird.

**Kl. 18 a, Gr. 3, Nr. 392 155, vom 29. März 1922.**  
Eduard Raven in Gelsenkirchen. *Vorrichtung zum Einblasen feinkörniger oder staubförmiger Stoffe in die Schmelzzone metallurgischer Oefen.*

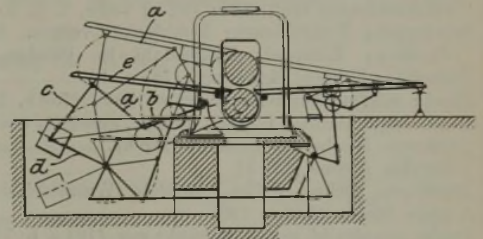


Die Zuführung des Gutes aus dem Behälter a in die Windleitung b findet an einer Stelle verminderten Druckes hinter der Einschnürung c statt, während der Behälter a mit der Windleitung b an einer Stelle höheren Druckes vor der Einschnürung verbunden ist. Hierdurch wird das Eindringen von Luft in

den Staubbehälter verhindert und eine geregelte Staubzuführung herbeigeführt.

**Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 392 524, vom 9. April 1922.** Zusatz zum Patent 390 615. Dipl.-Ing. Alfred Herrmann in Köln-Kalk. *Vereinigter Hebe- und Senktisch für Walzwerke.*

Der nach hinten liegende Lenker a eines unterhalb des Tisches e liegenden Kniehebelpaares a, b bildet zu-

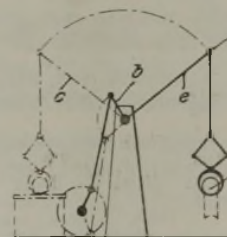


gleich den einen Arm eines am hinteren Ende des Tisches e drehbar gelagerten Winkelhebels a, c. Ferner bildet ein an das untere Ende des einen Armes c des Winkelhebels angelenkter Lenker d mit diesem Arm c ein Kniehebelpaar und ist auf der Antriebswelle lose drehbar. Dadurch wird eine wesentliche Vereinfachung der im Hauptpatent beschriebenen Einrichtung erzielt.

**Kl. 18 e, Gr. 3, Nr. 392 674, vom 4. November 1920.**  
Technisches Laboratorium und Maschinenfabrik, Inh. Dipl.-Ing. Lembach und Ing. Schaffert in Halle a. d. S. *Verfahren zum Abdecken der Einsatzkästen.*

Die offen in den Ofen einzusetzenden Kästen werden durch ein Pulver aus fein gemahlenem Koks oder Holzkohle abgedeckt, das in der Glühhitze bei möglichst weitgehender Wahrung seines ursprünglichen Rauminhalts zu einer feinen Asche langsam verbrennt und das Einsatzpulver mit einer dichten Aschenschicht überzieht. Dadurch wird das Entweichen von Gasen verhindert und außerdem die für die Durchwärmung der Kästen erforderliche Zeit wesentlich abgekürzt.

**Kl. 7 a, Gr. 12, Nr. 393 056, vom 8. November 1921.** Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., in Duisburg. *Vorrichtung zum Befördern der Walzdorne von Rohrwalzwerken.*



Die Beförderung der Walzdorne a nach den Kühltrögen und zurück wird in einfacher Weise bewerkstelligt durch in senkrechter Ebene schwingbar gelagerte, durch Arme b mit einem Kurbel- oder Exzenterantrieb verbundene Ausleger c, e, deren äußere Enden ein die Last aufnehmendes Querhaupt d tragen.

## Statistisches.

Der Außenhandel Deutschlands im Oktober und Januar bis Oktober 1924<sup>1)</sup>.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Pos.-Nummern der „Monatl. Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	Oktober 1924	Januar bis Oktober 1924	Oktober-1924	Januar bis Oktober 1924
	t	t	t	t
Eisenerze; Manganerze; Gasreinigungsmasse; Schlacken; Kiesabbrände (237 e, 237 h, 237 r) . . . . .	172 070	1 415 218	18 619	242 848
Schwefelkies (237 l) . . . . .	32 336	310 689	129	1 765
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kännelkohle (238 a)	979 779	10 911 735	339 370	1 267 985
Braunkohlen (238 b) . . . . .	182 196	1 649 886	3 047	24 698
Koks (238 d) . . . . .	13 458	309 499	93 147	497 427
Steinkohlenbriketts (238 e) . . . . .	8 015	131 606	8 804	43 701
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f) . . . . .	8 121	64 674	51 792	306 374
<b>Eisen und Eisenwaren aller Art (777 bis 843 b) . . . . .</b>	<b>80 478</b>	<b>932 940</b>	<b>189 676</b>	<b>1 336 728</b>
<b>Darunter:</b>				
Roheisen (777 a) . . . . .	24 684	186 624	3 853	38 763
Ferroaluminium, -chrom, -mangan, -nickel, -silizium und andere nicht schiedbare Eisenlegierungen (777 b)	358	2 585	50	4 218
Brucheisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843 a, b)	1 796	25 363	47 546	320 112
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b) . . . . .	2 341	12 574	3 814	24 267
Walzen aus nicht schiedbarem Guß (780 a, b) . . . . .	1	221	480	5 538
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schiedbarem Guß (782 a; 783 a, b, c, d)	155	2 026	148	1 493
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schiedbarem Guß (781; 782 b; 783 e, f, g, h) . . . . .	357	1 888	6 766	59 126
Rohluppen; Rohschienen; Rohblöcke; vorgew. Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	3 810	88 846	6 277	13 099
Stabeisen; Träger; Bandeisen (785 a, b) . . . . .	23 326	324 876	22 950	149 362
Blech: roh, entzündert, gerichtet usw. (786 a, b, c) . . . . .	5 188	77 799	17 754	134 313
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	6	319	38	212
Verzinkte Bleche (Weißblech) (788 a) . . . . .	1 383	13 852	97	1 540
Verzinkte Bleche (788 b) . . . . .	88	606	1 425	10 480
Wellblech, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789)	7	126	543	2 010
Andere Bleche (788 c; 790) . . . . .	—	997	327	2 339
Draht, gewalzt od. gezogen, verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	2 061	36 952	17 884	114 175
Schlangentröhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a, b) . . . . .	2	143	124	1 468
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	654	20 800	10 484	48 841
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisenbahnschwell.; Eisenbahnlasch., -unterlagsplatten (796)	12 333	111 989	5 110	16 637
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797) . . . . .	79	4 754	1 200	11 471
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke usw.; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schiedbarem Eisen (798 a, b, c, d; 799 a, b, c, d, e, f) . . . . .	599	7 933	9 373	68 502
Brücken u. Eisenbauteile aus schiedbar. Eisen (800 a, b)	16	247	2 261	17 078
Dampfkessel u. Dampffässer aus schiedb. Eisen sowie zusammenges. Teile von solch., Ankertonnen, Gas- u. and. Behält., Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805) . . . . .	33	481	1 975	16 092
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807) . . . . .	13	277	387	4 022
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	38	300	2 660	27 150
Werkzeuge, Messer, Scheren, Wagen (Wiegevorrichtungen) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819) . . . . .	66	528	2 532	22 609
Eisenbahnlaschenschrauben usw. (820 a) . . . . .	677	6 360	795	4 558
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b) . . . . .	134	198	390	2 684
Schrauben, Nieten, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e) . . . . .	54	1 505	2 373	17 225
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsenteile (822; 823)	3	15	288	1 914
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	62	688	336	3 618
Drahtseife, Drahtlitzen (825 a) . . . . .	3	36	1 024	8 336
Andere Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b) . . . . .	24	216	5 256	41 280
Drahtstifte (Huf- u. sonst. Nägel) 825 f, g; 826 a; 827)	5	69	3 702	58 810
Haus- und Küchengeräte (828 d, e) . . . . .	51	203	2 027	21 666
Ketten usw. (829 a, b) . . . . .	26	218	760	6 243
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841) . . . . .	45	319	6 667	55 477
<b>Maschinen (892 bis 906) . . . . .</b>	<b>1 383</b>	<b>9 429</b>	<b>22 754</b>	<b>217 042</b>

<sup>1)</sup> Die Zuverlässigkeit der veröffentlichten Ergebnisse ist infolge der Verhältnisse im besetzten Gebiet erheblich beeinträchtigt.



Die Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Oktober und Januar bis Oktober 1924<sup>1)</sup>.

Oberbergamtsbezirk	Oktober 1924					Januar bis Oktober 1924				
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t
Dortmund . . . . .	2) 9 222 342	—	1 880 669	299 019	—	74 051 773	—	15 516 857	2 194 757	—
Breslau - Oberschlesien	1 141 309	—	104 065	25 969	—	3) 8 860 391	2 343	916 547	153 643	—
„ Niederschlesien	480 979	778 642	81 478	6 955	164 132	4 648 059	7 023 747	737 014	88 867	1 394 367
Bonn (ohne Saargeb.)	a) 662 595	3 278 315	166 443	17 308	758 704	5 554 901	23 168 242	1 437 672	127 425	5 201 225
Clautal . . . . .	48 270	151 226	3 418	3 421	11 783	474 776	1 479 721	35 625	36 725	105 771
Halle . . . . .	3 001	3) 5 613 309	—	3 705	1 416 433	3) 35 272	3) 49 796 638	—	30 153	12 349 523
<b>Insgesamt Preußen ohne Saargebiet . .</b>	<b>11 558 496</b>	<b>9 821 492</b>	<b>2 236 073</b>	<b>356 377</b>	<b>2 351 052</b>	<b>3) 93 625 172</b>	<b>3) 81 470 691</b>	<b>18 643 715</b>	<b>2 631 570</b>	<b>19 050 886</b>
Vorjahr . . . . .	3 528 304	6 565 553	488 107	68 814	1 488 204	49 133 444	82 716 164	10 679 795	1 418 242	18 947 204
Bayern ohne Saargebiet	5 571	210 238	—	—	14 557	41 759	1 955 834	—	—	123 773
„ Vorjahr . . . . .	5 447	190 182	—	—	11 670	65 213	2 231 616	—	—	176 704
Sachsen . . . . .	364 853	852 044	18 146	7 137	246 502	3 099 454	7 252 139	171 628	33 718	2 167 376
„ Vorjahr . . . . .	293 210	413 742	15 666	869	110 917	3 146 623	7 099 048	155 126	7 909	2 033 982
Übriges Deutschland	14 552	1 091 427	27 218	35 492	283 101	141 730	9 847 948	237 514	269 740	2 483 464
<b>Insgesamt Deutsches Reich ohne Saargebiet</b>	<b>11 943 472</b>	<b>11 975 201</b>	<b>2 281 437</b>	<b>399 006</b>	<b>2 895 212</b>	<b>3) 96 908 115</b>	<b>100 526 612</b>	<b>3) 19 052 857</b>	<b>3) 2 935 028</b>	<b>23 825 499</b>
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1923 . .	3 839 495	7 733 876	529 017	70 822	1 702 841	52 489 641	102 263 671	11 693 027	1 557 595	23 627 609
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1913 . .	12 313 445	8 191 740	2 532 514	478 838	1 961 354	118 885 238	72 323 966	24 606 695	4 653 550	17 955 076
Deutsches Reich (alter Gebietsumfang): 1913	16 941 570	8 191 740	2 765 242	512 256	1 961 354	160 615 852	72 323 966	26 861 798	4 918 594	17 955 076

1) Nach „Reichsanzeiger“ Nr. 283 vom 1. Dezember 1924. 2) Davon entfallen auf das Ruhrgebiet 9 174 334 t. 3) Einschließlich der Berichtigungen aus den Vormonaten.

Großbritanniens Roheisen- und Stahlerzeugung im Oktober 1924<sup>1)</sup>.

	Roheisen 1000 t zu 1000 kg					Am Ende des Monats in Betrieb befindliche Hochöfen	Rohstahl und Stahlformguß 1000 t zu 1000 kg						
	Hämattit	Thomas	Gießerei	Puddel	zusammen, einschl. sonstiges		Siemens-Martin		Thomas	Bessemer	sonstiger	zusammen	darunter Stahlformguß
							sauer	basisch					
Januar . . . { 1923	189,1	182,9	140,8	31,3	577,0	181	186,1	405,0	31,6	14,4	7,1	644,2	10,1
{ 1924	214,2	220,6	144,6	35,0	646,8	190	191,1	461,4	34,0	8,8	9,5	705,8	12,9
Februar . . . { 1923	176,8	187,8	127,9	30,8	552,1	189	239,2	435,6	25,0	11,4	7,2	718,4	11,8
{ 1924	199,5	219,3	140,0	33,7	622,5	202	241,5	479,3	35,9	11,4	11,8	779,9	16,3
März . . . . . { 1923	209,6	207,9	147,0	46,6	643,7	202	266,9	501,1	23,4	14,6	9,3	815,3	13,8
{ 1924	218,2	238,9	152,6	37,1	679,3	194	252,5	505,7	46,2	13,5	12,1	830,0	16,4
April . . . . . { 1923	230,0	210,5	147,0	39,4	642,3	216	228,6	481,5	26,2	16,3	8,8	761,4	12,8
{ 1924	191,4	224,9	148,1	34,2	628,3	194	215,4	445,0	39,1	12,3	11,1	722,9	14,8
Mai . . . . . { 1923	256,1	221,4	161,3	44,8	725,6	223	277,4	493,0	39,1	15,4	9,2	834,1	14,5
{ 1924	198,0	243,1	151,2	38,0	661,3	191	227,9	514,8	54,6	12,8	12,6	822,7	16,9
Juni . . . . . { 1923	250,6	218,6	148,8	42,3	704,0	222	230,1	483,0	44,8	11,5	10,6	780,0	14,0
{ 1924	184,0	225,8	146,5	32,1	617,5	185	195,0	416,8	36,7	2,8	10,6	661,9	14,0
Juli . . . . . { 1923	222,4	203,8	149,6	45,4	665,6	206	188,1	408,5	33,7	10,1	9,3	649,7	11,9
{ 1924	196,6	216,5	143,4	35,1	625,4	175	220,8	435,6	33,4	2,1	12,5	704,4	15,5
August . . . . { 1923	187,4	189,6	159,2	34,4	609,4	196	166,6	362,9	31,5	6,2	9,4	576,6	13,2
{ 1924	190,4	186,6	158,3	34,3	598,3	173	174,2	319,3	29,1	3,3	10,0	535,9	12,9
September { 1923	167,8	185,5	153,5	24,4	567,5	190	197,2	451,8	38,4	9,4	9,4	706,2	13,8
{ 1924	190,1	186,4	147,8	29,8	578,3	170	201,7	397,3	34,5	10,4	11,5	655,3	14,2
Oktober . . . { 1923	177,1	201,8	167,5	23,7	605,2	189	202,1	467,1	29,9	4,5	9,8	713,4	13,5
{ 1924	196,0	188,3	160,2	29,0	595,8	171	212,9	426,8	25,4	13,8	10,5	689,4	15,3
November { 1923	192,7	211,4	145,6	26,5	607,8	199	227,5	471,5	39,7	12,8	10,0	761,5	15,0
{ 1924	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dezember { 1923	204,8	209,1	155,5	34,2	636,9	204	206,2	399,4	36,4	12,9	8,9	663,8	12,1
{ 1924	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Monatsdurchschnitt der Roheisenerzeugung: 1913: 883,7, 1920: 680,2, 1921: 221,5, 1922: 415,0, 1923: 628,8 je 1000 t zu 1000 kg.

Monatsdurchschnitt der Stahlerzeugung: 1913: 649,2, 1920: 767,8, 1921: 313,5, 1922: 497,9, 1923: 718,7 je 1000 t zu 1000 kg.

Monatsdurchschnitt der in Betrieb befindlichen Hochöfen: 1920: 284, 1921: 78, 1922: 125, 1923: 201.

1) „National-Federation of Iron and Steel Manufacturers“, Stat. Bull. für Oktober 1924.

Frankreichs Roheisen- und Rohstahlerzeugung im Oktober 1924.

1924	Puddel-	Gießerei-	Bessemer-	Thomas-	Verschiedenes	Insgesamt	Davon		Bessemer-	Thomas-	Siemens-Martin-	Tiegel-	Elektro-	Insgesamt
							Koksroh-eisen	Elektroroh-eisen						
Roheisen t							Rohstahl t							
Januar bis														
September	301 576	1 165 612	29 971	4 066 059	134 677	5 697 895	6 650 325	47 570	62 659	3 332 494	1 678 858	9 788	50 522	5 134 321
Oktober . .	37 796	126 827	3 950	472 864	18 499	659 926	654 185	5 741	7 751	397 670	196 098	898	6 705	609 122
<b>Zusammen</b>	<b>339 372</b>	<b>1 292 439</b>	<b>33 921</b>	<b>4 538 923</b>	<b>153 176</b>	<b>6 357 821</b>	<b>6 304 510</b>	<b>53 311</b>	<b>70 410</b>	<b>3 730 164</b>	<b>1 874 956</b>	<b>10 686</b>	<b>57 227</b>	<b>5 743 443</b>

## Frankreichs Hochöfen am 1. November 1924.

	Im Feuer	Außer Betrieb	Im Bau oder in Ausbesserung	Insgesamt
Ostfrankreich . . . . .	53	16	16	85
Elsaß-Lothringen . . . . .	43	10	15	68
Nordfrankreich . . . . .	10	5	5	20
Mittelfrankreich . . . . .	8	3	2	13
Südwestfrankreich . . . . .	9	3	6	18
Südostrfrankreich . . . . .	4	1	2	7
Westfrankreich . . . . .	8	—	1	9
Zus. Frankreich	135	38	47	220

## Die Kohlenförderung der Niederlande im Jahre 1923.

Wie der Jahresbericht der niederländischen Bergwerksverwaltung für das Jahr 1923 ausführt, war das Berichtsjahr im allgemeinen recht günstig. Infolge der Ruhrbesetzung stieg die Nachfrage nach einheimischen Kohlen, so daß die gesamte Steinkohlenförderung gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung um 710 367 t oder rd. 16 % erfahren konnte. An der Zunahme waren die staatlichen Gruben mit 386 373 t oder rd. 19 % und die privaten Betriebe mit 323 995 t oder rd. 13 % beteiligt. Von der Förderung entfallen im einzelnen auf:

	1922 t	1923 t
die Dominiale Grube . . . . .	549 800	637 226
Zeche Willem Sophia . . . . .	319 800	360 342
Oranje-Nassau . . . . .	1 125 708	1 253 843
„ Laura en Vereeniging . . . . .	488 970	556 862
„ Wilhelmina (staatlich) . . . . .	616 958	631 685
„ Emma (staatlich) . . . . .	896 458	1 010 563
„ Hendrik (staatlich) . . . . .	572 512	828 283
„ Maurits (staatlich) . . . . .	—	1 769
Zusammen	4 570 206	5 280 573

Die größte Zunahme der Förderung war auf der staatlichen Zeche Hendrik mit 45 % zu verzeichnen; die Zeche Emma förderte im Berichtsjahre 13 %, die Zeche Wilhelmina 2 % mehr als im Vorjahre; die noch im Bau befindliche Zeche Maurits förderte 1769 t. Im Privatgrubenbetrieb wurde die größte Förderungssteigerung auf der Dominialen Grube mit rd. 16 % erzielt. An der Gesamtförderung waren die privaten Gruben mit 53 %, die staatlichen mit 47 % beteiligt.

In den Kohlenwäschereien wurden 314 905 t Kohlen-schlamm gewonnen. Der Verkaufswert der geförderten Steinkohlenmenge wird mit 91 822 033 fl. (17 216 612 fl. mehr als 1922) angegeben. Mit Einschluß der für den eigenen Verbrauch bestimmten Mengen wurde für die Tonne Steinkohlen 17,46 fl. (1,31 fl. mehr als 1922), für die Tonne Kohlen-schlamm 2,61 (0,21 fl. weniger als 1922) erzielt.

Verkocht wurden im vorigen Jahre 5 087 320 t Steinkohlen und 112 784 t Kohlen-schlamm oder insgesamt 548 920 t mehr als im Jahre 1922. Auf der Staatsgrube Emma wurden 267 639 t Koks, oder 20 324 t mehr als im Jahre 1922 erzeugt. Für die Tonne Koks wurden 31,08 fl. (7,01 fl. mehr als 1922) erzielt.

Im Steinkohlenbergbau wurden durchschnittlich insgesamt 29 527 (1922: 27 608) Arbeiter beschäftigt; darunter waren 22 954 (21 128) oder rd. 78 (76,52) % Holländer, 5393 (5277) oder 18,3 (19,12) % Deutsche, 378 (403) oder 1,3 (1,46) % Oesterreicher und 394 (383) oder 1,3 (1,39) % Belgier.

Der Braunkohlenbergbau der Niederlande war auch im Berichtsjahre nur unbedeutend, obwohl die Förderung um 31 380 t zunahm. Insgesamt wurden 54 185 t Rohkohle gefördert. Für die Tonne wurden unter Einschluß des eigenen Verbrauches im Durchschnitt 1,78 fl. (0,75 fl. weniger als im Vorjahre) erzielt. Am 31. Dezember 1923 waren im holländischen Braunkohlenbergbau 211 Arbeiter, darunter 189 Holländer und 19 Deutsche, beschäftigt. Im abgelaufenen Jahre wurde eine Braunkohlenbrikettfabrik errichtet und in Betrieb genommen.

## Wirtschaftliche Rundschau.

## Die Lage des deutschen Eisenmarktes im Monat November 1924.

I RHEINLAND-WESTFALEN. Im November vollzog sich eines der wichtigsten Ereignisse, die im Anschluß an die Abmachungen der Londoner Konferenz zu erwarten waren: In der Nacht vom 15. zum 16. November wurden sämtliche, bis dahin von der französisch-belgischen Regie verwalteten Reichsbahnstrecken des besetzten links- und rechtsrheinischen Gebiets an die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft zurückgegeben, für deren Rechnung die Regie den Betrieb bereits seit dem 11. Oktober geführt hatte. Vorab waren die Strecken der Dortmund Zone schon am 22. Oktober der Reichsbahnverwaltung überliefert, was aber für den Verkehr ohne praktische Folgen geblieben war, da sich nach außen hin nichts geändert hatte. Erst am 16. November traten für das ganze Gebiet der ehemaligen Regie deren Personen- und Gütertarife nebst sonstigen Bestimmungen außer Kraft, galten also wieder die deutsche Währung, der deutsche Personen-, Gepäck- und Gütertarif sowie die deutsche Eisenbahn-Verkehrsordnung; hierdurch wurden wieder festgeregelte Verkehrsverhältnisse geschaffen, also auch die Haftung der Eisenbahn wiederhergestellt. Fast 22 Monate war das ganze Eisenbahnnetz in den Händen der Regie. Die Uebergabe ging überall reibungslos vonstatten. Damit ist eine letzte und vielleicht die schwerste Fessel gefallen, die vor allem dem Verkehr des alt- und neubesetzten Gebiets angelegt war, bei den überaus lebhaften Beziehungen zum unbesetzten Deutschland aber auch die ganze Wirtschaft schwer betroffen hatte. Abgesehen von der erwähnten Verkehrserleichterung hat sich im übrigen an den Bedingungen, unter denen die Wirtschaft lebt, nichts geändert. Der Verbilligung der Herstellungskosten und damit dem so nötigen Preisabbau stehen noch immer die zu hohen Bahnfrachten, Steuern und Kreditzinsen entgegen. Letztere haben im Vergleich mit dem Auslande in Deutschland durchschnittlich die doppelte Höhe. Nur erst ein schwacher Anfang ist in dieser Verbilligung gemacht durch Herabminderung der Umsatzsteuer am 1. Oktober 1924 von 2½ auf 2 % und nun am 1. Januar 1925 auf 1½ %, sowie durch Ermäßigung der Vorauszahlungen auf die Körperschafts- und Einkommensteuer, u. a. aus Gewerbebetrieb, um 25 %, erstmalig für die am 10. Januar 1925 fällig werdenden Zahlungen für Dezember 1923. Aber so sehr das anzuerkennen ist, so sehr ist zu beklagen, daß die Bahnfrachten, die bei Uebergang zur Goldmark in den Regelklassen meist auf mehr als doppelter Höhe der Friedensfrachten standen (von den zum Teil noch sehr viel höheren Ausnahmetarifen also abgesehen), nur erst um rd. 25 %, d. h. insgesamt um 100 % mehr auf 75 % mehr gesenkt sind, also in den Regelklassen leider vielfach immer noch 175 % der Friedensfrachten ausmachen. Für die Ausnahmetarife läßt sich das Durchschnitts-Mehr nicht ermitteln; es mag hier die Feststellung genügen, daß der A. T. 35 für die Eisenausfuhr über die deutschen Seehäfen bei Bestimmung nach dem europäischen Ausland um etwa 100 %, nach dem außer-europäischen Ausland um etwa 150 bis 160 % über der Friedensausnahmefracht steht, also — in anderer Form sei es ausdrücklich wiederholt — im ersten Falle etwa 200 %, im letzten Falle etwa 250 bis 260 % der Friedensfrachten ausmacht. — Bei solcher Fracht, der die günstige geographische Lage der belgischen Werke und deren billige Fracht für die Ausfuhr gegenübersteht — wozu in Lothringen und Luxemburg die billigere Herstellung kommt neben dem aus der Frankentwertung in diesen Ländern sich ergebenden Preisdruck —, ist es nur zu selbstverständlich, daß die früher blühende deutsche Eisenausfuhr völlig am Boden liegt. Alle Vorstellungen dagegen bei der Reichsbahn waren erfolglos<sup>1)</sup>, die ihre abweichende, aber gänzlich unzutreffende Beurteilung dadurch bekun-

<sup>1)</sup> Eine weitere allgemeine Herabsetzung der Frachten um 15 %, die von der Wirtschaft einmütig gefordert war, erklärt die Reichsbahn soeben, nicht in Aussicht stellen zu können.

dete, daß sie am 18. September den A. T. 35 von der allgemeinen Frachtherabsetzung um 10 % sogar ausschloß. Es kann daher nicht wundernehmen, daß sich die deutsche Eisenausfuhr noch nicht wieder belebte — Deutschlands Gesamt-Außenhandel im September: Einfuhr 623,4 Millionen Mark (August 448,2), Ausfuhr 564 Millionen Mark (August 589,3)—. Erforderlich ist ferner, was hier nochmals betont sei, die Befreiung der Ausfuhr von der Umsatzsteuer auch in dem Falle, wo der Warenhersteller im Auftrage eines Dritten in das Ausland sendet.

Das Gesagte läßt es begreifen, daß die veröffentlichten Meßziffern keine nennenswerte Preissenkung ausweisen:

	Großhandel	Lebenshaltung
August-Durchschnitt . . . . .	1,204	1,14
September-Durchschnitt . . . . .	1,269	1,16
Oktober-Durchschnitt . . . . .	1,312	1,22
28. Oktober . . . . .	1,285	29. Okt.: 1,22
5. November . . . . .	1,266	1,22
12. November . . . . .	1,297	1,224
19. November . . . . .	1,284	1,225
26. November . . . . .	1,290	1,222

In Ausführung des Bank- und Münzgesetzes vom 30. August 1924 ist mit der Ausgabe der neuen, durch bankmäßige Sicherung gedeckten deutschen Reichsmark-Banknoten (1 Reichsmark = 1 Billion Mark) begonnen, deren Einlösbarkeit in Gold bei der neuen Goldnotenbank sichergestellt ist und später freigegeben werden soll. Die Wiedereinführung von deutschen Goldmünzen in den Verkehr ist vorgesehen. — Das ist der Schlußstein in dem Aufbau der neugeschaffenen deutschen Reichsmark. Die alten Marknoten, Reichskassenscheine und Darlehenskassenscheine werden eingezogen, aber die Rentenmarkenscheine bleiben einstweilen, höchstens auf zehn Jahre, noch in Geltung.

Die Zeitverhältnisse haben die Stahlhersteller wieder zusammengeführt, um die großen Schwierigkeiten der Geschäftslage tunlichst zu mildern und sie jedenfalls soweit als möglich gemeinsam zu tragen. Vorerst ist am 3. November 1924 nur eine „Rohstahl-Gemeinschaft“ gegründet worden<sup>1)</sup>, deren Wirksamkeit durch Bindung an den zwischen den Werken und mit dem Stahlwerksverband A.-G. in Düsseldorf (als der Geschäftsstelle) am 1. November abgeschlossenen Vertrag sofort begann. Mit einigen wenigen außenstehenden Werken wird wegen des Beitritts noch verhandelt. Zweck des Verbandes ist:

- Die Förderung des Stahlgewerbes durch Zusammenfassung und einträchtige Zusammenarbeit der beteiligten wirtschaftlichen Kräfte.
- Anpassung der Rohstahlerzeugung der Gesellschafter an den jeweiligen Bedarf.
- Verfolgung der gemeinsamen wirtschaftlichen Ziele im In- und Auslande.

Auch die Bildung von Verkaufsverbänden für Einzelunternehmen ist ins Auge gefaßt, was daraus hervorgeht, daß hierfür ein besonderer „Verbands-Ausschuß“ vorgesehen ist. Ein anderer, der „Absatz-Ausschuß“, soll die Marktlage im In- und Ausland ständig beobachten und der Hauptversammlung jeweils Vorschläge machen zur Anpassung der Rohstahlerzeugung an die Aufnahmefähigkeit des Marktes durch gleichmäßige Verminderung oder Erhöhung der mit jedem Gesellschafter vereinbarten Rohstahl-Beteiligungsziffer. Für die Vertretung der Gesellschaft bei allen Abmachungen internationaler Art ist ein „Auslands-Ausschuß“ bestimmt. — Die „Rohstahl-Gemeinschaft“ unterscheidet sich in ihrem Umfang von dem nur als Aktien-Gesellschaft noch bestehenden vorerwähnten Stahlwerks-Verband u. a. dadurch, daß auch die Martinwerke ihm angehören; mithin stellt die neue Rohstahl-Gemeinschaft eine Zusammenfassung und Bindung der gesamten deutschen Stahlerzeugung dar.

Eine einstweilige Wirkung dieses Zusammenschlusses sowie der Meinung, es werde über kurz oder lang auch zu Verbänden für Fertigerzeugnisse kommen, womit allerdings zu rechnen ist, war schon, daß sich das Inlands-

geschäft durch starke Nachfrage belebte. Die Kauflust mehrte sich selbst in einigen bisher noch notleidenden Erzeugnissen. Die Verbraucher erwarteten nämlich von einem beschränkten Angebot (es ist beschlossen, vor dem 1. April 1925 die Rohstahlerzeugung keinesfalls freizugeben) wenn nicht ein Steigen, so doch mindestens eine Befestigung der Preise.

Gegenüber der Erzeugungsmöglichkeit ließ der tatsächliche Bedarf der Inlandsverbraucher jedoch noch zu wünschen übrig. Die Preise befestigten sich immerhin beträchtlich und neigten etwas nach oben, blieben aber doch noch ungenügend, wozu auch der immer noch bestehende Wettbewerb der Hersteller untereinander beitrug. Der z. B. für Stabeisen erzielbare Preis ging im Monatsdurchschnitt kaum über 120,— G. M. hinaus und lag nur in der zweiten Monatshälfte etwas darüber, äußerst wohl bis zu 125,— G. M. In dieser Zeit machte sich auch der Wunsch nach Abschlüssen bemerkbar, indes ist das Urteil über solche Geschäfte auf beiden Seiten einstweilen verschieden. Es verlautete, lothringische Werke legten in Süd- und Mitteldeutschland große Konsignationslager an<sup>1)</sup>, die Mengen dürften 200 000 t betragen. Aus Lothringen wurde auch Halbzeug wieder sehr billig angeboten.

Während des Novembers waren je t ab Werk für Thomas-Handelsgüte durchschnittlich etwa folgende Preise erreichbar:

	G.-M.
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	100—105
Knüppel . . . . .	110
Platinen . . . . .	115—120
Stabeisen . . . . .	120—125
Formeisen . . . . .	118
Bandeisen . . . . .	150
Grobbleche . . . . .	140
Mittelbleche . . . . .	155—160
Feinbleche bis 1 mm . . . . .	175—185
Feinbleche unter 1 mm . . . . .	195—210
Walzdraht . . . . .	130—135

Die Rohstahl-Gemeinschaft beschloß für Dezember eine Einschränkung von 20 %, auf Halbzeug von 10 %, damit die Halbzeug kaufenden Werke ihren Bedarf decken konnten. Aber außer der schon hierdurch bedingten Betriebsweise mußten, abgesehen von der in noch viel schlimmerer Notlage befindlichen Eisenindustrie an der Sieg und Lahn<sup>2)</sup>, einzelne Betriebe teils überhaupt, teils zeitweise ruhen, weil es an den nötigen Aufträgen fehlte. Gegen Mitte November trat darin eine Besserung ein, indes ließ sich Vollarbeit noch immer nicht einrichten. Aus dieser eingeschränkten Betriebsweise, namentlich der großen Eisenwerke, erklärt sich auch der höchst ungenügende Kohlen- und Koksabsatz der Zechen, der trotz starken Rückgangs der englischen Kohleneinfuhr anhält.

Das Auslandsgeschäft lag noch weniger einheitlich als das Inlandsgeschäft. Belgien und Luxemburg scheuten keine Opfer, um sich die jeweils auftauchenden Geschäfte zu sichern. Gegenüber der anfänglichen Ruhe und den bis dahin gedrückten Preisen nahm der Markt aber gegen Monatsmitte eine wenigstens in einzelnen Erzeugnissen freundlichere Haltung an, auch die Preise besserten sich in etwa, z. T. bis zu 10 fl. je t, und beides nahm im weiteren Verlauf zu, was in dem Zustandekommen des belgischen Koks-Syndikats und in der Erhöhung des belgischen Kokspreises von 130 auf 150 Fr. eine Stütze fand.

Ein unterzeichnetes, aber noch zu bestätigendes deutsch-schweizerisches Handelsabkommen tritt am 10. Dezember in Kraft; es wird die schweizerischen Einfuhrbeschränkungen für gewisse Eisenwaren aufheben und bis September 1925 auch sämtliche übrigen Beschränkungen der deutschen Einfuhr nach der Schweiz beseitigen. Von den übrigens schwebenden Handelsvertragsverhandlungen konnten außerdem nur die mit England soweit gefördert werden, daß die Unterzeichnung des Vertrags unmittelbar bevorsteht.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 1431.

<sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 1:03.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 1472.

Im einzelnen ist nachstehendes zu berichten:

Auf den Eisenbahnen machte sich der Herbstverkehr stark bemerkbar. In der ersten Hälfte des Monats herrschte bei der Regie jedoch noch G-Wagenüberfluß und O-Wagenmangel. Zeitweise wurde die Gestellung von O-Wagen für Brennstoffe beschränkt.

Auf dem Rhein behinderten das Anfang November einsetzende Hochwasser und der starke Nebel die Schifffahrt sehr, für einige Tage sogar bis zur vollkommenen Stilllegung. Die Frachtlage war befriedigend. Während die Mieten Anfang November noch auf 6 Pfg. je t und Tag standen, sind sie inzwischen auf 10 und 12 Pfg. gestiegen. Kahnraum war besonders in letzter Zeit knapp. Schleppkraft war genügend vorhanden. Anfang des Monats standen die Schlepplöhne auf 2,20  $\mathcal{M}$ , Grundlage Ruhrort-Mannheim, zurzeit betragen sie 1,45  $\mathcal{M}$ .

Auf den Kanälen zeigte sich das gleiche Bild. Die Kohlenverladungen waren lebhaft; die Mieten betragen rd. 2 Pfg. mehr als auf dem Rhein.

Eine wesentliche Aenderung in den Arbeiterverhältnissen trat im November nicht ein, wenn auch die Höhe der Betriebseinschränkungen zum Teil etwas zurückging. Auf die Einstellung einer größeren Zahl von Arbeitslosen ist jedoch, insbesondere mit Rücksicht auf die hohen Löhne und die unklare Haltung der Regierung zur Arbeitszeitfrage der Hüttenwerke, vorläufig nicht zu rechnen. Die Löhne blieben gegenüber dem Vormonat unverändert. Der von Arbeitgeberseite abgelehnte Schiedsspruch vom 24. Oktober, der den Angestellten eine Erhöhung der Tarifsätze um 10% brachte, wurde vom Reichsarbeitsminister für verbindlich erklärt.

Der Brennstoffabsatz war im ersten Drittel des Novembers noch unbefriedigender als in den Vormonaten, da er außer durch den Wagenmangel durch die vorübergehende Einstellung der Wiederherstellungslieferungen und Sperrung der Ruhrorter Verlade-Einrichtungen wegen des Hochwassers auf das ungünstigste beeinflusst wurde. Mit Beginn des zweiten Monatsdrittels trat durch Fortfall der beiden letztgenannten Hemmnisse eine ausgesprochene Erleichterung der Lage ein. Die Absatzverhältnisse wurden infolge fast andauernder Steigerung der Reparationsabrufe im weiteren Verlauf des Monats stetig besser. Auch in den Wangestellungsverhältnissen vollzog sich im November, obwohl noch nicht durchgängig die ganze Anforderung gedeckt wurde, eine bedeutende Besserung.

Es muß damit gerechnet werden, daß der Absatz mit Beginn des Dezembers wieder eine Verringerung erfahren wird, da für diesen Monat voraussichtlich die Wiederherstellungslieferungen wieder gleichmäßig auf den ganzen Monat, also nicht wie im November nur auf kurze Zeit, verteilt werden.

Der heimische Erzmarkt gestaltete sich insofern etwas erfreulicher, als bei den Siegerländer Gruben eine kleine Besserung eintrat, da einige Hütten, welche lange stillagen, den Betrieb wieder aufgenommen haben. Die Frage ist nur, ob nicht andere Hochöfen wegen Mangels an Roheisenabsatz ihren Betrieb einschränken oder zeitweise einstellen müssen. Die Lage des Eisensteinmarktes im Lahn-Dill-Gebiet kann dagegen für den Berichtsmonat nur als trostlos bezeichnet werden. Ein irgendwie nennenswerter Versand fand nicht statt. Die schon längere Zeit mit Bestimmtheit erwartete Herabsetzung der Eisenbahn-Ausnahmetarife ist leider noch immer nicht erfolgt.

Die Verkaufspreise für November erfuhren gegenüber dem Vormonat keine Veränderung.

Auch beim Markte für ausländische Erze kann von einem größeren Ingangkommen des Geschäfts gesprochen werden. Wenigstens wurden im Berichtsmonat eine Anzahl Geschäfte für prompte Lieferung und lieferbar im ersten Viertel und ersten Halbjahr 1925 abgeschlossen. Im Verfolg der Abschlüsse mit der Schwedischen Gruben-Gesellschaft haben verschiedene Werke auch nunmehr ihren nächstjährigen Bedarf in Wabana-Erz eingedeckt. Der See-Frachten-Markt hat nennenswerte Aenderungen nicht erfahren.

Bezahlt wurden für:

Bilbao-Erze Basis 50% Fe cif Rotterdam	18/6—20/6 S
Nordafrikanische Alger-Erze, Basis 50%	
Fe cif Rotterdam	18/6 S
Schwedische phosphorarme A-Erze, Basis	
60% Fe fob Narvik	17,50 schw. Kr.
Marokkanische Erze, Basis 60% Fe cif	
Rotterdam	26/— S
Poti-Erze, indische Manganerze je Einheit Mn	20—21 d.

Das Angebot in hochhaltigen Manganerzen war nach wie vor weit größer als die Nachfrage. Der Preis liegt um 21 d je % Mn und 1000 kg Trockengewicht frei Rheinschiff Antwerpen oder Rotterdam.

Entsprechend der Marktlage war die Nachfrage nach Schrott zuweilen außerordentlich hoch. Dementsprechend zogen die Preise an. Während zu Beginn des Monats noch Stahlschrott zu 65  $\mathcal{M}$  zu haben war, stieg der Preis bis zum Ende des Monats auf 71  $\mathcal{M}$ .

Für Roheisen brachte der November eine weitere Steigerung der Nachfrage aus dem Inland. Während die Verbraucher bisher sozusagen von der Hand in den Mund lebten und über nennenswerte Vorräte an Roheisen nicht verfügten, traten sie im laufenden Monat aus der bisher geübten Zurückhaltung heraus. Die Abrufe gingen flotter ein, so daß auch der November-Versand eine erfreuliche Steigerung erfuhr. Die Preise blieben unverändert.

Auch auf dem Auslandsmarkt trat eine Belebung ein. Die Preise bewegten sich in aufsteigender Richtung, deckten jedoch bei weitem noch nicht die Selbstkosten.

Die Nachfrage des Inlandes nach Halbzeug belebte sich zwar etwas, hielt sich aber immer noch in mäßigen Grenzen. Der allgemeine Preissteigerung folgend, gingen auch hier die Preise etwas in die Höhe, boten jedoch keinen Anreiz zur Hereinnahme größerer Lieferungen. Das Geschäft hat sich insofern auf diesem Gebiete wieder etwas erschwert, als die Werke gegenwärtig in anderen Erzeugnissen genügend Absatz haben, so daß sie Halbzeug nur in kleinen Mengen abzugeben gewillt sind. Aus dem Auslande ist die Nachfrage nach Halbzeug noch ziemlich erheblich, die erzielbaren Preise sind aber recht niedrig.

Durch den inzwischen herausgekommenen Bedarf der Reichsbahn an Eisenbahn-Oberbaustoffen sind die Werke für einige Zeit der Notwendigkeit entbunden, Auslandsaufträge um jeden Preis hereinzunehmen. Die Nachfrage aus dem Auslande war unvermindert stark. Die Preise haben sich etwas gebessert, doch unterbietet der französisch-belgische Wettbewerb in vielen Fällen die deutschen Preise noch wesentlich, so daß es den Werken schwer wird, Aufträge zu erhalten. Glücklicherweise sind wenigstens die deutschen Werke von der Stellung allzu niedriger Preise abgekommen, da ihnen der Inlandsbedarf die Sorgen um die Beschäftigungsmöglichkeit zum Teil abgenommen hat. Die Nachfrage nach Grubenschienen hat sich nicht wesentlich gebessert. Die Preise, die dafür erzielt werden, sind aber noch recht gedrückt.

In Rillenschienen lag das Geschäft im wesentlichen still.

Im Inlande ist die Lage auf dem Formeisenmarkte gegenüber dem Vormonat ziemlich unverändert geblieben. Auf die getätigten Abschlüsse wird gut spezifiziert. Auch aus dem Auslande war die Nachfrage fortgesetzt ziemlich rege; die Preise haben sich in der letzten Zeit wesentlich gebessert.

Die Beschäftigung in rollendem Eisenbahnzeug war im Berichtsmonat wiederum mangelhaft. Da Aufträge auf Radsätze für die deutschen Reichsbahnen schon seit geraumer Zeit nicht mehr vergeben werden, beschränkte sich die Erzeugung lediglich auf die geringen Mengen für den Privatbedarf, sowie auf die hier und da sich bietenden Auslandsbestellungen. Die Aufrechterhaltung der Betriebe war unter diesen Verhältnissen naturgemäß mit großen Schwierigkeiten verbunden.

In losen Teilen war die Beschäftigung etwas besser, indessen kann auch hier von einer einigermaßen befriedigenden Leistung nicht die Rede sein. Der Eingang von

Nachfragen für das In- und Ausland läßt eine baldige Belebung des überaus großen Arbeitsmangels nicht erhoffen.

Auf dem Feinblechmarkte hielt die Besserung im Inlande an. Die Werke konnten laufend weitere belangreiche Aufträge zu erhöhten Preisen buchen.

Der Auftragseingang vom Ausland war mäßig. Zwar haben die belgischen Werke durch zeitweilige Verkaufssperre eine Erhöhung ihrer Ausführpreise in beschränktem Maße erreicht, aber diese Preise bewegen sich immer noch auf einem solchen Tiefstand, daß die deutschen Werke nicht recht wettbewerbsfähig sind. Die belgischen Werke sind denn auch in der Lage, sich den größten Teil der Bestellungen aus dem Auslande zu sichern.

Das Geschäft in Grobblechen besserte sich in letzter Zeit ebenfalls etwas, sowohl auf dem Inlands- als auch auf dem Auslandsmarkt. Der Bedarf kommt jedoch verhältnismäßig nur sehr langsam heraus, da es immer geraume Zeit in Anspruch nimmt, bis die Bauvorhaben zur Materialbestellung gediehen sind.

Die sehnlichst erwarteten Bestellungen der Eisenbahn auf Wagen und Lokomotiven blieben bisher noch aus, dagegen sind doch neuerdings einige Aufträge auf Eisenkonstruktionen zur Verstärkung der vorhandenen Brücken vergeben worden. Der Schiffbau liegt auch noch sehr danieder; aber immerhin kamen von ihm einzelne Bestellungen herein. Die Städte haben gleichfalls damit begonnen, für ihre Betriebsanlagen neue Aufträge herauszugeben. Vom Auslande sind sehr große Käufe erfolgt, so daß damit einzelne Werke auf längere Zeit reichlich versehen sind.

Das ganze Grobblechgeschäft steht andererseits unter dem Eindruck der Nachricht, daß ein großes Werk die Erlaubnis nachgesucht hat, sein Blechwalzwerk stillzulegen.

Für schmiedeiserne Röhren war der Auftragsengang, namentlich vom Auslande her, zufriedenstellend, jedoch sind die Preise trotz geringer Erhöhung immer noch nicht derart, daß von gewinnbringenden Geschäften gesprochen werden kann.

Die Nachfrage und der Auftragseingang nach gußeisernen Röhren nahmen weiter zu. Die Vorräte bei den Werken sind in den gängigen Abmessungen bereits erschöpft.

In Draht und Drahtwaren setzte das Geschäft vor einigen Wochen auf dem Inlandsmarkte etwas lebhafter ein, ist aber inzwischen wieder abgeflaut. Auch heute noch gelangen Aufträge über den allernötigsten Bedarf hinaus nicht zur Vergebung; der Auftragseingang der Werke bleibt somit weiter unbefriedigend. Eine Besserung in den Preisen ist nicht eingetreten.

Auf dem Auslandsmarkte hat sich eine leichte Befestigung der Preise geltend gemacht. Gegenüber dem Vormonat ist auch ein etwas besserer Eingang an Aufträgen zu verzeichnen. Auf den Uebersee-Märkten kamen vorwiegend Abschlüsse mit den La-Plata-Staaten zustande. Andere Hauptmärkte wie China und Japan zeigen noch wenig Kaufneigung.

Die Maschinenfabriken für große und mittlere Werkzeugmaschinen für Metall- und Blechbearbeitung sowie für Adjustage und Werftzwecke konnten nur teilweise eine mäßige Belebung des inneren Marktes feststellen. Auch das Ausland blieb stets zurückhaltend und begründete dies vielfach mit den schwebenden Zollverhandlungen. Die Werke sind infolgedessen dauernd ungenügend beschäftigt und arbeiten durchweg mit Einschränkungen. Die erzielbaren Verkaufspreise sind fast stets verlustbringend.

II. MITTELDEUTSCHLAND. — Zahlenmäßige Angaben über das Ergebnis der Rohkohlenförderung und Briкетzeugung im Gebiet des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues für den Monat November liegen noch nicht vor. Auf dem Rohkohlenmarkt war zwar gegenüber dem Vormonat eine leichte Besserung zu verzeichnen, von einem nennenswerten Absatz konnte jedoch nicht die Rede sein. Besonders ungünstig auf die Entwicklung des Rohkohlengeschäftes wirkte nach wie vor

die starre Frachtenpolitik der Reichsbahn. Die bereits im vorigen Bericht gemeldete Erholung des Briкетmarktes hielt im Monat November weiter an. Die Nachfrage nach Briketten war verhältnismäßig rege, so daß der Beschäftigungsgrad durchweg als befriedigend bezeichnet werden konnte. Der Grund für die Steigerung des Briкетverbrauchs ist wohl in der Hauptsache darin zu suchen, daß die Lage der Industrie allgemein eine gewisse Belebung erfahren hat, abgesehen davon, daß auch die Anforderungen für den Hausbrand nicht unerheblich waren. Die Wagengestellung genügte im allgemeinen den Anforderungen.

Bezüglich der Bergarbeiterlöhne dürfte in den nächsten Tagen eine Regelung der gestellten Lohnforderungen zu erwarten sein. Arbeitsniederlegungen waren nicht zu verzeichnen.

Auf dem sonstigen Roh- und Betriebsstoffmarkt machte sich im Laufe des Berichtsmonats ganz allgemein eine gewisse Belebung bemerkbar. Hierbei wirkten die fast überall schwebenden Lohnverhandlungen insofern auf die Kauflust anregend, als man vielfach mit baldigen Preissteigerungen rechnete.

Im einzelnen ist über die verschiedenen Marktgebiete folgendes zu bemerken:

Die Preise für Roheisen blieben im Monat November unverändert bis auf Luxemburger Gießereiroheisen, dessen Preise durch den Roheisenverband am 13. November um 4  $\mathcal{M}$  je t erhöht wurden.

Auf dem Schrott- und Gußbruchmarkt stiegen die Preise bis etwa 20. November für Kernschrott auf rd. 55  $\mathcal{M}$  je t ab mitteldeutscher Versandstation. Da jedoch bei diesen Preisen die Nachfrage, auch der westlichen Abnehmer, nachließ, trat eine leichte Senkung der Notierungen auf 50 bis 52  $\mathcal{M}$  ein. Die Nachfrage nach Gußspänen war im Berichtsmonat verhältnismäßig stark und hatte eine entsprechende Preissteigerung zur Folge. Für Martinofengußbruch wurden etwa 60 bis 70  $\mathcal{M}$  je t ab mitteldeutscher Versandstation gefordert.

Die Preise für Ferromangan hatten steigende Richtung, die für Ferrosilizium erfuhren bei 75prozentigem Material gleichfalls eine Erhöhung.

Für feuerfeste Baustoffe waren keine Preisveränderungen festzustellen.

Die Metallpreise stiegen durchschnittlich um 8 bis 10 %.

Auf dem Oel- und Fettmarkt blieben die Preisnotierungen gegenüber dem Vormonat im allgemeinen unverändert.

Auch das Verkaufsgeschäft stand im Berichtsmonat im Zeichen einer gewissen Belebung. Besonders in der ersten Hälfte des Monats war die Nachfrage nach Walzeisen verhältnismäßig lebhaft, und es wurden auch eine Reihe größerer Abschlüsse gegen spätere Spezifikation getätigt. In der letzten Woche des Monats konnte jedoch eine gewisse Zurückhaltung beobachtet werden. Der Stabeisenpreis bewegte sich zuletzt auf einer Höhe von 20  $\mathcal{M}$ .

Auf dem Blechmarkt war eine ähnliche Entwicklung wie im Stabeisengeschäft zu verzeichnen. Die Preise stiegen etwa auf 130  $\mathcal{M}$  für Grobbleche und 145  $\mathcal{M}$  für Mittelbleche.

Der festere Zusammenschluß der Rohrwerke im Röhrenverband machte den im vorigen Bericht erwähnten Preisunterbietungen auf dem Röhrenmarkt ein Ende. Mit Rücksicht auf die den Selbstkosten gegenüber bisher unauskömmlichen Notierungen erhöhte der Röhrenverband zweimal, am 31. Oktober und 14. November 1924, die Preise. Eine wesentlich stärkere Nachfrage war im übrigen nicht zu bemerken.

Bei den Gießereien hat das Geschäft in den letzten vier Wochen an Lebhaftigkeit nur in geringem Maße zugenommen; der Auftragseingang hielt sich in beschränkten Grenzen. Die Verkaufspreise erfuhren keine Veränderungen.

Auf dem Gebiet des Eisenbaues war die Lage gegenüber dem Vormonat im allgemeinen unverändert. Es lag wiederum eine verhältnismäßig starke Anzahl von An-

fragen, insbesondere auch aus Kreisen der Privatabnehmer vor, jedoch war der Auftragsengang auch aus dem Auslande nach wie vor nur mäßig. Die Preise waren gegenüber dem Vormonat um wenigstens gebessert.

**Erzpreise im Dezember.** — Sowohl der Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., Siegen, als auch der Berg- und hüttenmännische Verein zu Wetzlar haben beschlossen, die Eisenstein-Richtpreise bis auf weiteres unverändert bestehen zu lassen.

**Vom Roheisenmarkt.** — Infolge der Steigerung des Frankenkurses hat der Roheisenverband den Preis für Gießereirohisen Nr. III, Luxemburger Qualität, um 3,50 *M* erhöht, so daß der Preis sich heute auf 74 *M* ab Sierck (Grenze) und auf 76 *M* ab Wintersdorf stellt. Die bisherigen Frankenpreise von 315 ab Sierck und 325 ab Wintersdorf bleiben weiterhin in Gültigkeit.

**Deutsche Rohstahlgemeinschaft.** — In der Sitzung der Rohstahlgemeinschaft am 3. Dezember 1924 wurde nach Erörterung der Marktlage und einschlägigen Verhältnisse beschlossen, an der für Dezember bereits früher festgesetzten Einschränkung der Rohstahlerzeugung um 20 % bzw. 10 % für Halbzeug auch für den Monat Januar festzuhalten.

**Aus der südwestlichen Eisenindustrie.** — Die Lage des französischen Marktes hat gegenüber unserm letzten Bericht kaum eine Veränderung erfahren. Die Werke versuchen, die in den letzten Wochen gestiegenen Preise für weiter sich bietende Geschäfte möglichst noch durchzusetzen, ohne damit jedoch nennenswerte Erfolge zu erzielen. Da die Werke noch für einige Zeit gut besetzt sind, sind sie nur schwer dazu zu bewegen, den inzwischen wieder zurückgegangenen Notierungen für Ausfuhrgeschäfte zu folgen.

Bei der Bedeutung, die das deutsche Absatzgebiet für die großen lothringischen Hüttenwerke hat, verfolgt man mit der größten Aufmerksamkeit die französisch-deutschen zollpolitischen Verhandlungen. Wenn auch die Besprechungen bezüglich der Erzeugnisse der Eisengroßindustrie vorläufig verschoben worden sind, so dürfte aber damit zu rechnen sein, daß man in den Mitte Dezember fortzusetzenden Verhandlungen zu einem Ergebnis kommen wird.

Auf dem luxemburgischen bzw. belgischen Markte versuchen die Werke ebenfalls, nach Möglichkeit die zuletzt erzielten Preise zu halten, sind aber auch schon bei Geschäften, die von Bedeutung für sie waren, auf die inzwischen, besonders für Walzzeug, gewichenen Preise zurückgegangen. Die Werke sind durchweg gut beschäftigt und brauchen daher nicht jedem niedrigeren Preisangebot der Käufer zu folgen. Die Nachfrage in Gießereirohisen und Halbzeug hat ebenfalls etwas nachgelassen, jedoch halten sich die Preise ungefähr auf der bisherigen Höhe. Das Geschäft in Blechen liegt sowohl in Belgien als auch in Luxemburg weiterhin gut. Die bisherigen Preise hierfür haben sich behaupten können.

Die saarländischen Hüttenwerke sind durchweg gut für Deutschland beschäftigt, um vor Eintritt der Zollsperrung am 10. Januar noch möglichst große Mengen dorthin zur Ausführung bringen zu können. Die inzwischen etwas gesunkenen Preise für Auslandsgeschäfte machen sich auch bereits hier fühlbar.

Die saarländischen Industrie- und Handelskreise sind noch immer im unklaren darüber, wie sich die handelspolitische Lage nach dem 10. Januar, dem Eintritt der Zollsperrung gemäß dem Friedensvertrage, gestalten wird. Bei den Verhandlungen in Paris soll die Lage des Saargebietes, das von seinem hauptsächlichsten Absatz- und Bezugsgebiet abgeschnitten zu werden droht, überhaupt noch nicht berührt worden sein. Infolgedessen haben die saarländischen Wirtschaftskreise, vertreten durch ihren Wirtschaftsverband, die französische und deutsche Delegation in Paris sowie den Völkerbund telegraphisch ersucht, die Verhandlungen über die künftigen Geschiehe des Saargebietes mit größter Beschleunigung aufzunehmen, da sonst unübersehbare Schädigungen der Saarwirtschaft unvermeidlich sein werden.

**Aus der italienischen Eisenindustrie.** — Auf dem Kohlenmarkte war im abgelaufenen Monat keinerlei

Aenderung von irgendwelcher Bedeutung zu verzeichnen. Die Preise blieben fest und, von unerheblichen Schwankungen abgesehen, unverändert. Auch in den Preisen, zu denen die deutschen Reparationskohlen vom Staate der Privatindustrie überlassen werden, trat keine Aenderung ein.

Auf dem Eisenmarkte hielt die gute Beschäftigung an. Die in den letzten Wochen eingetretene allgemeine Preissteigerung in fast allen Lebensmitteln wird eine entsprechende Erhöhung der Löhne zur Folge haben müssen; schon zeigen sich darauf hinzielende Arbeiterbewegungen, im einzelnen schon freiwillig von den Arbeitgebern bewilligte Lohnaufschläge und hier und da Teilausstände rein wirtschaftlicher Natur. Die andauernd gute Beschäftigung der Hüttenwerke hat auch die mit der seinerzeitigen Besetzung der Werke durch die Arbeiter ins Stocken geratenen Unternehmungen zur Verbesserung der veralteten Anlagen und teilweisen Neuerrichtung wieder belebt. Dies gilt besonders für Anlagen zur Erzeugung feinerer Walzzeugnisse, Feinbleche, Weißbleche, Draht und Röhren.

Die Industrialisierung Italiens geht zweifellos mit großen Schritten voran unter stets lebhafterer Beteiligung sowohl des Volkes als auch der Regierung. Dies zeigt auch der großzügige Plan einer im April und Mai 1925 in Rom zu veranstaltenden italienischen Ausstellung für das gesamte Bergwesen.

**Vereinigte Stahlwerke van der Zypen und Wissener Eisenhütten, Aktier-Gesellschaft, Kglr.-Deutz.** — Wie der erst jetzt erschienene Bericht über das Geschäftsjahr 1922/23 ausführt, herrschte in der ersten Hälfte des Berichtsjahres im Hinblick auf die zunehmende Geldentwertung noch rege Nachfrage, so daß sämtliche Abteilungen reichlich beschäftigt waren. Das Bild änderte sich, als im Januar 1923 die Ruhrbesetzung erfolgte. Während die auf die Verwendung von Rohbraunkohle und Braunkohlenbriketts ausgebauten Anlagen der Deutzer Abteilung hinsichtlich des Brennstoffbedarfs sichergestellt waren, hatte die im unbesetzten Gebiet liegende Abteilung Wissen mit schweren Sorgen zu kämpfen. Die Kokszufuhr war zunächst unterbunden, und nur mit größten Geldopfern war es möglich, ausländische Brennstoffe für den Betrieb des Hochofenwerks zu beschaffen, bis allmählich die im unbesetzten Gebiet liegenden Zechen die Versorgung von Wissen aufnehmen konnten. Doch konnte das für die Blechherstellung in Wissen benötigte Halbzeug von Deutz aus nicht mehr geliefert werden, und zur Versorgung dieser wichtigsten Abteilung des Unternehmens mußte unter in jeder Hinsicht denkbar größten Schwierigkeiten ausländisches Halbzeug bezogen werden. Den geringen Bedarf an Qualitätsware im besetzten Gebiet konnte die Deutzer Abteilung befriedigen, während die vielen fertigen und halbfertigen Aufträge für das unbesetzte Gebiet unerledigt bleiben mußten. Aus all diesen Gründen war der Abschluß des Geschäftsjahres ungünstig. Die Gewinn- und Verlustrechnung zum 30. Juni 1923 weist einen Reingewinn von 464 131 176,03 Pap.-*M* aus, der auf neue Rechnung vorgetragen wird.

## Buchbesprechungen.

**Mathesius, Walther, Professor an der Techn. Hochschule Berlin:** Die physikalischen und chemischen Grundlagen des Eisenhüttenwesens. 2., umgearb. Aufl. Mit 39 Fig. im Text u. auf einer Taf., 106 Diagrammen im Text u. 12 Diagrammen auf Taf. Leipzig: Otto Spamer 1924. (XVIII, 483 S.) 8°. 27 G.-*M*, geb. 30 G.-*M*.

(Chemische Technologie in Einzeldarstellungen. Hrg.: Prof. Dr. A. Binz, Frankfurt a. M. Spezielle chemische Technologie.)

Die erste Auflage des vorliegenden Buches ist vom Berichterstatter in der Zeitschrift „Ferrum“, Bd. 13 (1915/16), auf den Seiten 159/60, eingehend besprochen worden. Die zweite Auflage weist gegenüber der ersten verschiedene Ergänzungen und Ausgestaltungen auf. Die wesentlichste Erweiterung hat der Abschnitt 15, „Der Hochofen“.

suchungen einer größeren Zahl von Hochofenbetrieben hat der Verfasser nachgeprüft, inwieweit eine Uebereinstimmung zwischen seiner Theorie und der Praxis vorliegt; er ist dabei zu einem für seine Theorie befriedigenden Ergebnis gekommen, das er bereits am 24. Juni 1922 einer Vollversammlung des Hochofenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zur Kenntnis gebracht hat<sup>1)</sup>.

Grundsätzlich gilt für die zweite Auflage dasselbe, was der Berichterstatter bei der Besprechung der ersten Auflage bereits gesagt hat. Für diejenigen Leser von „Stahl und Eisen“, denen die Zeitschrift „Ferrum“ nicht zur Verfügung steht, sei nachstehend zusammenfassend das Urteil über die erste Auflage wiedergegeben: „Der folgerichtige Aufbau des Werkes bedingt eine gute Uebersichtlichkeit; die Darstellungsweise ist klar und lebendig, bringt viel neue Gedanken und Anregungen und gestaltet manchen an und für sich trockenen Stoff interessant. Diese Eigenschaften machen das Werk zu einem erwünschten Zuwachs des hüttenmännischen Schrifttums.“

Durch die erwähnten Erweiterungen hat die vorliegende Auflage gegenüber der ersten noch an Wert gewonnen. *B. Durrer.*

**Bach, C., und R. Baumann:** Elastizität und Festigkeit. Die für die Technik wichtigsten Sätze und deren erfahrungsgemäße Grundlage. 9., verm. Aufl. Mit in den Text gedr. Abb., 2 Buchdrucktaf. und 25 Taf. in Lichtdr. Berlin: Julius Springer 1924. (XXVIII, 687 S.) 8°. Geb. 24 G.-M.

Die im Jahre 1920 erschienene achte Auflage des vorbildlichen Buches von Bach war bereits im Jahre 1922 vergriffen gewesen, so daß von vielen Seiten die Neuauflage sehnsüchtig erwartet wurde. Bachs „Elastizität und Festigkeit“ gehört zum geistigen Rüstzeug jedes Ingenieurs und jedes sich der technischen Laufbahn zuwendenden Studierenden. Das Buch enthält in überaus übersichtlicher Anordnung und klarster Darstellung alle Lehrsätze und Entwicklungen, die zum Studium der Festigkeitslehre mit ihren Grenzgebieten notwendig sind. Besonders wertvoll ist dabei die Behandlungsart des Stoffes, die unter Fortlassung von Abschweifungen unmittelbar auf das Ziel losgeht und möglichst einfache Gestaltung des Ergebnisses anstrebt. Unterstützt werden die Darstellungen und Entwicklungen durch die eingefügten zahlreichen Versuchsergebnisse, die der Verfasser in seinem Stuttgarter Laboratorium bei eigenen Forschungsarbeiten gewonnen hat. Es war daher auch nur an wenigen Stellen des Textes notwendig, die Ergebnisse von Arbeiten anderer Forscher mit heranzuziehen. Das Buch wird für Bach ein Denkmal bleiben, um so mehr, als sein bewährter Mitarbeiter und Nachfolger im Lehramte, R. Baumann, sicherlich in den Bahnen Bachs weiterstreiten und das Buch auf seiner anerkannten Höhe halten wird.

Die vorliegende, bereits den Namen seines Mitarbeiters mit tragende neunte Auflage enthält nur wenige unbedeutende Abweichungen von der achten. Wesentlich sind lediglich die Ergänzungen im Abschnitt IV, der von der Knickung handelt. Dieser Abschnitt ist auf Grund der bei Versuchen gewonnenen Erfahrungen durch Hinweise auf den Einfluß der Stablänge, der Art der Kraftwirkung (ob stetig oder stoßweise) und der Temperatur, auf die Anwendbarkeit der Eulerschen Gleichungen der neuen wissenschaftlichen Erkenntnis angepaßt worden.

Die Ausstattung des Buches hinsichtlich des Druckes und der Abbildungen ist, wie gewöhnlich, erstklassig.

*O. Wawrzyniak.*

**Lacmann, Otto, Dr.-Ing.:** Die Herstellung gezeichneter Rechentafeln. Ein Lehrbuch der Nomenclatur. Mit 68 Abb. im Text u. auf 3 Taf. Berlin: Julius Springer 1923. (VIII, 100 S.) 4°. 4 G.-M.

**Konorski, B. M., Ing.:** Die Grundlagen der Nomenclatur. Mit 72 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1923. (2 Bl., 86 S.) 8°. 3 G.-M.

Beide Bücher suchen das Wesen und die Bedeutung gezeichneter Rechentafeln zu vermitteln.

Die Schrift von Lacmann zeichnet sich durch klare Darstellung und übersichtliche Gliederung des Stoffes aus, wozu schon das ausführliche Inhaltsverzeichnis wesentlich beiträgt. Wertvoll für das Eindringen in den Stoff sind die Abbildungen und vielen Beispiele, vor allem die in verhältnismäßig großem Maßstabe ausgeführten Rechentafeln. Sie sind alle dem Gebiete der Hydraulik entnommen. Dies ist eher ein Vorzug, als ein Nachteil für die Anwendung auf andere Gebiete, weil durch die Wiederholung vieler Rechnungsgrößen die Darstellung lehrreicher und planvoller ist.

Hat man erst die Übung, für die Anfertigung der Rechentafel die zweckmäßigste Darstellung und den richtigen Maßstab zu finden, so wird man in vielen Fällen dadurch wesentliche Zeitersparnisse erzielen. Daher sei die Schrift jedem, der viel mit rechnungsmäßigen Abhängigkeiten verschiedener Veränderlichen zu arbeiten hat, empfohlen.

Die Schrift von Konorski ist gedrängter gefaßt, greift aber weiter im behandelten Stoff. Sie enthält wertvolle Uebersichtstafeln der durch Rechentafeln darstellbaren Funktionen und ist gleichfalls geeignet, sich den nötigen Ueberblick für die Anfertigung von Rechentafeln zu verschaffen. Jedoch ist für den Anfänger bei der anderen Anordnung der Gesichtspunkte das Eindringen schwerer; so geben die Abbildungen meistens nur grundsätzlich das Wesen der betreffenden Rechentafeln im kleinen Maßstabe an, während ausführliche praktische Beispiele und Rechentafeln fehlen. *Dr.-Ing. Hugo Bansen.*

**Lowick, H. van:** Die französische Schwerindustrie und Frankreichs Sicherheit. (Mit einer Tafel, Größe 54 × 129 cm.) Berlin: Verlag der Deutschen Rundschau 1924. (16 S.) 8°. 2 G.-M.

In dieser beachtenswerten Schrift untersucht der Verfasser in kurzen Sätzen das französische Schlagwort der „Sicherheit Frankreichs“ in bezug auf das Eisen. Er zeigt, daß die Erzeugungsfähigkeit der von Frankreich geleiteten Schwerindustrie über 13 Mill. t hinausgeht und in unmeßbarem Umfange steigerungsfähig ist. Das Hauptstück der Druckschrift bildet eine außerordentlich lehrreiche zeichnerische Darstellung der französischen Eisenhüttenkonzerne, aus der hervorgeht, wie nicht nur unter den rein französischen Werken feste Grundverbindungen für einheitliches Zusammenarbeiten sorgen, sondern auch, welche innige Interessenverknüpfungen mit Belgien, Luxemburg, der Tschechoslowakei, Oesterreich, Polen und Jugoslawien bestehen. Auch die Wirtschaftsverflechtung der französischen Schwerindustrie mit den Banken und Eisenbahnen wird in der Zeichnung zum Ausdruck gebracht. Der Verfasser kommt zu der Feststellung, daß Frankreich über das ganze europäische Festland einen Ring von Eisen und Stahl gelegt hat, der alles festhält, was Frankreich glaubt, aus Gründen seiner angeblich bedrohten „Sicherheit“ beherrschen zu müssen. Der Verfasser meint, diese Entwicklung werde in der Welt zu der Erkenntnis führen, daß nicht die „Sicherheit“ Frankreichs bedroht ist, sondern die Sicherheit Europas und der Welt vor Frankreich. *Dr. Eduard Buchmann.*

**Hochschul-Kalender der Natur- und Ingenieurwissenschaften, einschl. Grenzgebiete.** Hrsg. von H. Degener, Dr.-Ing. Harm, Dr. Scharf. Redig. von Dr. F. Scharf, Leipzig. 2. Ausg. Wintersemester 1924/25. Leipzig: Verlag (Chemie, G. m. b. H. — Berlin: V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1924. (VIII, 517 S.) 8° (16<sup>9</sup>). 4 G.-M.

Den Inhalt dieses Taschentuches haben wir bei der Erstausgabe an dieser Stelle<sup>1)</sup> schon kurz gekennzeichnet. Die neue Ausgabe, die nach der Vorrede des Schriftleiters schon eher hätte erscheinen können, wenn die Technischen Hochschulen ihre Vorlesungsverzeichnisse alle rechtzeitig herausgebracht hätten, ist durch Aufnahme der deutschen Hochschulen der Schweiz und der Tschechoslowakei erweitert und verbessert worden; ebenso ist das am Schlusse abgedruckte Verzeichnis der Anschriften der Hochschullehrer in Einzelheiten (Titelangaben) vervollständigt worden. Die auch von uns seinerzeit befürwortete Berücksichtigung der Dr.-Titel hat der Schriftleiter noch verschieben müssen. ❀

<sup>1)</sup> Berichte der Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Hochofenausschuß. Bericht Nr. 57.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Aus den Fachausschüssen.

Neu erschienen sind als „Berichte der FachausschüssedesVereinsdeutscherEisenhüttenleute“<sup>1)</sup>:

#### Erzausschuß.

Nr. 5. Professor Dr. Joh. Weigelt, Halle a. d. S.: Das Erzlager von Salzgitter und sein Bildungsraum. Rekonstruktion des paläogeographischen Bildes der Landschaft von Salzgitter während der unteren Kreidemorphologie der Flachsee zur Neokomzeit als Grundlage für die Gestalt des Erzlagerns von Salzgitter. Verteilung und räumliche Anordnung des Erzlagerns. Wichtige Tiefbohrungen am Westflügel des Salzgitterer Höhenzuges und deren Ergebnisse. [11 S.]

#### Werkstoffausschuß.

Nr. 48. Hermann Kändler und E. H. Schulz, Dortmund: Ein neuer Weg zur Verminderung der Dauerbruchgefahr. Abhängigkeit des Angriffs von Lösungsmitteln auf feste Körper von deren Oberflächen-gestaltung, besonders an Kerben. Ausrundung der Kerben. Anwendung auf Dauerschlagproben, dadurch erzielte Erhöhung der Dauerschlagzahl. Praktische Auswertungsmöglichkeiten. [8 S.]

Nr. 49. Dr. phil. Eduard Steinhoff und Dr. phil. Fritz Hartmann: Ueber ein neues Verfahren zur Prüfung feuerfester Stoffe durch Anfärben. Technik eines neuen Färbeverfahrens zur Untersuchung feuerfester Steine. Beschreibung der Farberscheinungen an bekannten Ausgangsstoffen. Erklärung des Färbvorganges. Beispiele zur Anwendung des neuen Verfahrens auf Rohstoffe und technische Steine. [7 S. und 1 farbige Tafel.]

Nr. 50. Dr.-Ing. A. Wimmer, Dortmund: Ueber den Einfluß des Sauerstoffs auf die physikalischen und technischen Eigenschaften des Flußeisens. Herstellung von Sauerstoffschmelzen. Ermittlung der Streckgrenze, Bruchfestigkeit, Dehnung, Kontraktion, Härte nach Brinell, Kerbzähigkeit und Biegezahl. Rotbruch, Kaltbruch und Oberflächenkaltbearbeitung in Beziehung zum Sauerstoffgehalt. Gefüge. [9 S.]

Nr. 51. Edm. Pakulla, Remscheid: Ueber elektrische Laboratoriumsofen. Beschreibung, Betriebsverhältnisse und Anwendungsbereich eines Kryptolofens, eines Molybdän-Wasserstoff-Ofens, eines Molybdän-Vakuumofens und eines Lichtbogenofens. [5 S.]

Nr. 52: Privatdozent Dr. phil. W. Steger, Berlin-Grünwald: Ueber den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse von der Widerstandsfähigkeit feuerfester Baustoffe für die Hüttenindustrie gegen Temperaturwechsel. Einleitung. Bestimmung der Widerstandsfähigkeit feuerfester Baustoffe gegen Temperaturwechsel durch Abschreckversuche und durch Messung von physikalischen Eigenschaften. Ergebnisse dieser Verfahren bei Schamotte-, Silika- und Magnesitsteinen. Ausbau der Messung der Wärmeausdehnung zu einem neuen Prüfungsverfahren, unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses der allotropen Umwandlungen der Kieselsäure. Beschreibung eines neuen Apparates. Ergebnisse und Erläuterung der Messungen an Tonen, Schamotte- und Silikasteinen. Zusammenfassung. [11 S.]

#### Wärmestelle.

Mitteilung Nr. 65. Dr.-Ing. H. Lent und Dipl.-Ing. K. Thomas: Versuche über die Eigenstrahlung

<sup>1)</sup> Zu beziehen vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Schließfach 664. — Berechnung nach Druckseiten. Grundpreis je Druckseite 12 Pf. (Mitglieder 7 Pf.). Für ein Abonnement auf die Berichte eines Ausschusses wird eine Vorauszahlung von 12 M. (Mitglieder 7 M.) erbeten, worüber nach Verbrauch Abrechnung erfolgt. — Für das Ausland dieselben Goldmarkpreise oder deren Gegenwert in Landeswährung.

der Gase. Durch Messungen der bei der Verbrennung von Gichtgas entstehenden Flammenstrahlung wird die Brauchbarkeit der Schackschen Rechnungen bewiesen. Es ergibt sich bei den Versuchen, daß die Stefan-Boltzmannsche Strahlungszahl der Steine beim Strahlungsaustausch Gas an ff. Stein wesentlich kleiner als bisher angenommen sein muß. Versuche an einem Martinofen bestätigen die Gasstrahlungsmessungen und beweisen darüber hinaus den unerwartet hohen Einfluß molekularer Kohlenstoffes auf die Wärmeübergangsverhältnisse. [8 S.]

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

- Aicher, Alfred*, Obering., i. Fa. Kohle- u. Oel-Verwertung, G. m. b. H., Hamburg 1, Alsterdamm 24.  
*Bley, Wilhelm*, Fabrikant, Hannover, Brüder-Str. 4.  
*Bormann, Ernst*, Dipl.-Ing., Hochofenassistent des Phoenix, A.-G., Abt. Hörder Verein, Hörde i. W., An der Goy-mark 42.  
*Bredt, Titus*, Dipl.-Ing., Eisen- u. Stahlw. Hoesch, A.-G., Dortmund, Gutenberg-Str. 34.  
*Brischkofsky, August*, Ingenieur der Stahlw. Buderus-Röchling, A.-G., Wetzlar a. d. Lahn.  
*Faza, Eugen*, Oberingenieur, Beuthen, O.-S., Gabelsberger-Str. 4.  
*Grau, August*, Ing., Mitinh. des Oelfeuerungsw. Fulmina, G. m. b. H., Edingen a. Neckar.  
*Grave, Otto*, Dipl.-Ing., Vorst.-Mitgl. der Ilseder Hütte, Peine.  
*Grewel, Gustav*, Obering., Prokurist u. Leiter des hütten-techn. Büros der Stein- u. Thonind.-Ges. Brohlthal, A.-G., Andernach, Breite Str. 26.  
*Herpen, A.-Th., Dr.-Ing.*, i. Fa. Techn. Zentrale für Textilind., G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz, Elisabeth-Allee 64.  
*Holt Schmidt, Otto*, Betriebsingenieur der Deutsch-Luxemb. Bergw.- u. Hütten-A.-G., Abt. Dortm. Union, Dortmund, Sonnen-Str. 142.  
*Köhler, Hugo*, Ingenieur, Hellerup, Dänemark, Strandvej 58.  
*Krueger, Hugo*, Dr.-Ing., Direktor u. stellv. Vorst.-Mitgl. der Bamag-Meguïn, A.-G., Bad Nauheim, Umland-Str. 17.  
*Langenohl, Max*, Oberingenieur der Gelsenk. Bergw.-A.-G., Abt. Schalke, Gelsenkirchen 1, Bulmker Str. 83.  
*Laue, Oskar*, Dr.-Ing., Direktor der Froha-Bronzew. Fried. Rosendahl-Röllinghoff, Haspe i. W., Tal-Str. 50.  
*Lindt, Victor*, Dr.-Ing., Prof., Dozent für Hüttenk. u. Fachvorsteher des hüttenmänn. Inst. des Friedrichs-Polytechnikums, Cöthen i. Anhalt, Schützen-Str. 2 a.  
*Loof, Wilhelm*, Oberingenieur der Kalker Maschinenf., A.-G., Köln, Wormser Platz 3.  
*Lorenz, Anton*, Betriebsingenieur der Stahlg. Waagner & Biró, A.-G., Wien XXI, Oesterr., Stadlan, Genochplatz 1.  
*Nest jr., Wilhelm*, Ingenieur, Essen-West, Göttinger Str. 23.  
*Pehrson, Erland Victor*, Oberingenieur, Karlskoga, Schweden.  
*Richter, Hubert*, Ing., Geschäftsf. der Unnaer Drahtind., G. m. b. H., Unna i. W.  
*Seemann, Erich Friedrich*, Dipl.-Ing., Gleiwitz, O.-S., Moltke-Str. 14.  
*Wieland, Carl*, kaufm. Direktor der Bamag-Meguïn, A.-G., Butzbach i. H.  
*Wolf, M.*, Betriebsdirektor der Buderus'schen Eisenw.-Abt. Westd. Eisenwerk Kray, Essen, Beethoven-Str. 38.

#### Gestorben.

- Heidborn, Hermann*, Generalleutnant a. D., Charlottenburg. 2. 12. 1924.  
*Pavlicek, Juljan*, Dr., Generalsekretär, Jesenice-Fuzine. 15. 11. 1924.  
*Schaefer, Julius*, Vaduz. 19. 11. 1924.  
*Susewind, Fritz*, Ingenieur, Sayn. 14. 11. 1924.  
*Ulmer, Conrad*, Direktor, Düsseldorf. 4. 12. 1924.  
*Willmann, Ernst*, Fabrikant, Dortmund. 7. 8. 1924.