

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 23

5. JUNI 1930

50. JAHRGANG

### Bericht

über die

### Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am 17. und 18. Mai 1930 in Düsseldorf.

Sonnabend, den 17. Mai 1930

#### A. Gruppensitzungen.

##### 1. Gruppe: 9.30 Uhr, Städtische Tonhalle.

Vorsitz: Generaldirektor Dr.-Ing. Fritz Springorum.

**Wertung und Erforschung der Rohstoffe und Schlüsselerzeugnisse für die Eisenhüttenindustrie.** Vortrag von Betriebsdirektor Dr.-Ing. Alfons Wagner, Völklingen.

**Wärmewertigkeit, Wärme- und Gasfluß — die physikalischen Grundlagen metallurgischer Verfahren.** Vortrag von Abteilungsdirektor Dr.-Ing. Hugo Bansen, Rheinhausen.

**Die Beurteilung der Reaktionsmöglichkeiten bei der Stahlerzeugung mit Hilfe physikalisch-chemischer Vorstellungen.** Vortrag von Dr.-Ing. Hermann Schenck, Essen.

##### 2. Gruppe: 9.30 Uhr, Städtische Tonhalle.

Vorsitz: Professor Dr.-Ing. E. H. Schulz.

**Prüfung und Anwendung von Rostschutzmitteln in der Großindustrie.** Vortrag von Dr. phil. Otto Mauermann, Düsseldorf.

**Ueber die mechanischen Eigenschaften kupferlegierter Stähle unter besonderer Berücksichtigung der Wärmebehandlung.** Vortrag von Dr.-Ing. Franz Nehl, Mülheim (Ruhr).

**Ueber die Anlaßhärtung kupferlegierten Stahles.** Vortrag von Dr. phil. Werner Köster, Dortmund.

#### B. Vollsitzung: 15 Uhr, Stadttheater.

Vorsitz: Generaldirektor Dr. A. Vögler.

**Eisenforschung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.** Vortrag von Professor Dr. phil. Friedrich Körber, Düsseldorf.  
**Die Qualitätsfrage in der nordamerikanischen Eisenindustrie.** Vortrag von Professor Dr.-Ing. E. H. Schulz, Dortmund.

C. Begrüßungsabend: 20.30 Uhr, in den unteren Sälen der Städtischen Tonhalle.

Sonntag, den 18. Mai 1930

#### D. Hauptsitzung: 12 Uhr, Stadttheater.

Vorsitz: Generaldirektor Dr. A. Vögler.

1. Eröffnung durch den Vorsitzenden.

2. Abrechnung für das Jahr 1929, Entlastung der Kassenführung.

3. Wahlen zum Vorstände.

4. Ehrung.

5. **Der geistige Wiederaufbau, seine Notwendigkeit für Volk und Wirtschaft.** Vortrag von Dr. Richard Benz, Heidelberg.

6. **Eindrücke von einer Studienreise in Nordamerika und Japan.** Bericht von Dr.-Ing. Otto Petersen, Düsseldorf.

7. Schlußwort des Vorsitzenden.

8. Verschiedenes.

E. Gemeinsames Mittagessen: 15.15 Uhr, im Kaisersaal der Städtischen Tonhalle.

Im gewohnten Abstände von einem Jahr fand 1930 der Eisenhüttenstag wiederum im Mai in Düsseldorf statt. Ueber 1200 deutsche Eisenhüttenleute, zahlreiche Gäste aus dem Inland und aus dem Ausland waren dazu zusammengekommen, und bei dieser großen Teilnehmer-schar fanden die Verhandlungen der Hauptversammlung starken Widerhall.

Für den Vormittag

#### des ersten Verhandlungstages

hatte man wiederum eine Unterteilung der Vorträge in eine metallurgische und eine werkstoffkundliche Gruppe vorgenommen.

In der ersten Gruppe, in der Generaldirektor Dr.-Ing. F. Springorum, Dortmund, den Vorsitz führte, sprach zunächst Betriebsdirektor Dr.-Ing. A. Wagner, Völklingen, über:

Wertung und Erforschung der Rohstoffe und Schlüsselerzeugnisse für die Eisenindustrie.

Daran schloß sich ein Vortrag von Abteilungsdirektor Dr.-Ing. H. Bansen, Rheinhausen, über:

Wärmewertigkeit, Wärme- und Gasfluß — die physikalischen Grundlagen metallurgischer Verfahren.



Die beiden Berichte sind in dem zur Hauptversammlung erschienenen Festheft von „Stahl und Eisen“ wiedergegeben<sup>1)</sup>.

Die Vortragsreihe der Gruppe 1 beendete Dr.-Ing. **H. Schenck**, Essen, mit seinem Bericht über:

Die Beurteilung der Reaktionsmöglichkeiten für die Stahlerzeugung mit Hilfe physikalisch-chemischer Vorstellungen.

Seine Ausführungen werden demnächst in „Stahl und Eisen“ veröffentlicht.

In der zweiten Gruppe, bei der in Vertretung des erkrankten Professors Dr.-Ing. **P. Goerens** Professor Dr.-Ing. **E. H. Schulz**, Dortmund, die Verhandlungen leitete, ging Dr. phil. **O. Mauermann**, Düsseldorf, zunächst auf die Prüfung und Anwendung von Rostschutzmitteln in der Großindustrie

ein. Der Bericht wird in „Stahl und Eisen“ zum Abdruck kommen.

Als zweiter Redner sprach Dr.-Ing. **F. Nehl**, Mülheim-Ruhr:

Ueber die mechanischen Eigenschaften kupferlegierter Stähle unter besonderer Berücksichtigung der Wärmebehandlung.

Den Abschluß in Gruppe 2 machte Dr. phil. **W. Köster**, Dortmund, mit seinen Ausführungen:

Ueber die Anlaßhärtung kupferlegierten Stahles. Die beiden letztgenannten Berichte finden sich ebenfalls schon im Festheft von „Stahl und Eisen“<sup>2)</sup>.

Bei der Vollsitzung des Nachmittags, in der Generaldirektor Dr. **A. Vögler**, Dortmund, den Vorsitz führte, eröffnete Professor Dr. phil. Dr.-Ing. **E. h. F. Körber**, Düsseldorf, die Vortragsfolge mit seinem Bericht:

#### Eisenforschung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Der Vortragende hatte im Herbst 1929 gemeinsam mit Professor Dr.-Ing. **E. H. Schulz** und zum Teil mit Dr.-Ing. **O. Petersen** eine Studienreise durch die wichtigsten Eisenindustrieregionen Nordamerikas gemacht. Nach den dabei gewonnenen Eindrücken liegt dort der Schwerpunkt der wissenschaftlichen, metallurgischen und metallkundlichen Forschung auf dem Gebiete von Eisen und Stahl bei den großen Staatsinstituten, besonders bei dem Bureau of Mines und dem Bureau of Standards, einer Reihe von Laboratorien der teils staatlichen, teils privaten Universitäten und technischen Hochschulen und bei einigen großen, mit privaten Stiftungen aufgebauten Forschungseinrichtungen; von den letzten ist das vornehmlich auf metallurgischem Gebiete tätige neuingerichtete Batelle Memorial Institute besonders zu erwähnen. Das Ausmaß, in welchem sich diese öffentlichen Anstalten die Förderung der wissenschaftlichen Forschung, auch besonderer technisch-wissenschaftlicher Aufgaben, mit bestem Erfolg angelegen sein lassen, ist bemerkenswert hoch. Bei den großen Hüttenwerken dagegen reicht die laboratoriumsmäßige Untersuchungsarbeit bei weitem nicht an die auf deutschen Hüttenwerken in Versuchsanstalten und Forschungsinstituten betriebene Forschung heran. Der Hauptgrund hierfür ist darin zu suchen, daß die im allgemeinen viel gleichmäßigere Rohstoffversorgung und das geschlossener Erzeugungsprogramm der amerikanischen Hüttenwerke die Notwendigkeit einer solchen planmäßigen Forschung wenigstens bislang nicht so dringend gemacht hat wie in Deutschland; doch deuten mancherlei Anzeichen, so

die Schaffung einer Forschungsabteilung bei der U. S. Steel Corporation darauf hin, daß sich auch bei den Hüttenwerken eine starke Entwicklung in dieser Hinsicht vorbereitet. Bei den besuchten Edelstahlwerken wurde dagegen eine stärkere Betonung der experimentellen Forschung in den Werklaboratorien festgestellt, die in ihrer Ausstattung der bei deutschen Edelstahlwerken üblichen nichts nachgeben. Weit höher als im allgemeinen die Stahl erzeugende Industrie steht auf dem Gebiete der laboratoriumsmäßigen Forschung ohne jeden Zweifel die weiterverarbeitende Industrie, besonders die Automobil- und Elektroindustrie, in deren reich ausgestatteten Forschungsabteilungen von ersten Fachleuten unter Aufwendung außerordentlicher Mittel hervorragende Leistungen zu verzeichnen sind.

Die Ziele der Eisenforschung in Amerika und die Wege, auf denen die Fachwissenschaftler in den zahlreichen Laboratorien diesen zustreben, weisen viele Berührungspunkte und Ähnlichkeiten mit den in Deutschland bearbeiteten Fragen und angewandten Arbeitsverfahren auf; an vielen Beispielen aus dem weitverzweigten Gebiete der Eisenforschung, von der Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, über die metallurgischen Verfahren der Roheisen- und Stahlerzeugung bis hin zu den vielseitigen Aufgaben der Werkstoffprüfung und -forschung, wurde dies beleuchtet.

Wenn auch zur Zeit Umfang und Erfolg der metallurgischen Forschung in Amerika keineswegs dem überlegen sein dürften, was auf diesem Gebiete in Deutschland geleistet wird, so ist für die Zukunft, wie auf dem Gesamtgebiete der wissenschaftlichen Forschung, mit einer besonders verstärkten Tätigkeit der amerikanischen Forschung auf dem Gebiete von Eisen und Stahl zu rechnen. Dieser gegenüber unsern Platz einigermaßen zu wahren, wird die allerschärfste Anspannung unserer Kräfte und tatkräftigste Förderung der wissenschaftlichen Eisenforschung notwendig machen.

Vervollständigt wurden die Ausführungen Professor Körbers durch den Bericht von Professor Dr.-Ing. **E. H. Schulz**, Dortmund, der auf

#### Die Qualitätsfrage in der nordamerikanischen Eisenindustrie

näher einging.

Beim Vergleich der Verhältnisse auf einem besonderen Gebiet in den Vereinigten Staaten mit denen in Deutschland darf man nie außer acht lassen die grundsätzlich gegebenen Vorteile, die die Vereinigten Staaten gegenüber den Industriestaaten der Alten Welt haben. In der Stahlgütefrage liegt ein solcher Vorteil vorzugsweise darin, daß in Nordamerika bei den großen Mengen im Verbrauch einzelner Stahlsorten, z. B. in der Automobilindustrie, eine viel weitergehende Spezialisierung der einzelnen Stahlwerke sich herausgebildet hat, wodurch naturgemäß die Gleichmäßigkeit der einzelnen Stahlsorten auf eine besonders hohe Stufe gebracht werden konnte. Zugleich ermöglicht ein so vereinfachtes Fertigungsprogramm naturgemäß einen ganz spezialisierten Ausbau der Anlagen, insbesondere zur Verarbeitung — z. B. in Bandwalzwerken —, eine Entwicklung, die letzten Endes auch günstig auf die Güte des Erzeugnisses wirken muß. Dazu kommt, daß in Amerika die Werkstoffverbraucher viel eingehender die Stahlerzeuger über die Verarbeitung und Verwendung des Werkstoffes in ihren Betrieben unterrichten, als dies in Deutschland üblich ist. Auch der Beschaffung geeigneter Erze, eines verhältnismäßig hochwertigen Schrottes und guter feuerfester Steine stehen in den Vereinigten Staaten bei weitem nicht die Schwierigkeiten entgegen, wie dies in Deutschland leider der Fall ist. Alle diese Verhältnisse haben es dazu gebracht, daß

<sup>1)</sup> St. u. E. 50 (1930) S. 655/68 u. 668/78.

<sup>2)</sup> St. u. E. 50 (1930) S. 678/86 u. 687/95.



tatsächlich die Güte des Stahles in den Vereinigten Staaten, besonders seine Gleichmäßigkeit, einen außerordentlich hohen Stand erreicht hat; diese Entwicklung ist eben in ihren wesentlichen Punkten darin begründet, daß der Hüttenmann in den Vereinigten Staaten leichteres Arbeiten hat als bei uns.

In den Einzelheiten des Bestrebens nach Verbesserung der Güte fand sich im wesentlichen eine erfreuliche Uebereinstimmung mit der Einstellung in Deutschland, so in der Erkenntnis der Bedeutung guter Oberfläche der Gußblöcke und sorgsamer Ueberwachung des Werkstoffdurchgangs. Wenn infolge der gesamten günstigen gegebenen Verhältnisse bis in die neueste Zeit innerhalb der amerikanischen Hüttenwerke vielleicht weniger Forschungsarbeit auch nach der Qualitätsseite getrieben wurde als bei uns, so tritt hierin ganz zweifellos gerade jetzt ein deutlicher Umschwung ein. Die Beurteilung der Güte dürfte mehr auf Grund der praktischen Bewährung als durch laboratoriumsmäßige Untersuchungen geschehen; so wurde beispielsweise die laboratoriumsmäßige Untersuchung des Verschleißwiderstandes sehr entschieden abgelehnt, auch der Anwendungsbereich der Kerbschlagprobe für die Beurteilung des Stahles wurde noch erheblich enger gezogen als bei uns. Die glücklicheren Verhältnisse in der Schrottversorgung ließen das Interesse für die Gewinnung von Eisen nach dem direkten Verfahren erheblich geringer erscheinen, als dies im alten Europa der Fall ist. In der Edeldahlherstellung war besonders bemerkenswert die sichtliche Entwicklung zu größeren Ofeneinheiten, wobei also offenbar Befürchtungen wegen eines ungünstigen Einflusses auf die Güte nicht bestehen.

Die verschiedenen Vorträge des ersten Tages, die viele vollkommen neuartige Anregungen brachten, führten zu sehr lebhaften Erörterungen und fanden großen Beifall bei den Zuhörern.

Der Abend versammelte über 1000 der Teilnehmer am Eisenhüttenstag zu einem zwanglosen Beisammensein in den unteren Sälen der Städtischen Tonhalle. Der gute Besuch, dessen sich der Begrüßungsabend bis in die späten Stunden erfreuen konnte, ist wohl der beste Beweis für seine Beliebtheit und für seinen guten Verlauf.

### Der zweite Verhandlungstag

brachte den Höhepunkt des Eisenhüttenstages mit der Hauptsitzung, die der Vorsitzende des Vereins, Generaldirektor Dr.-Ing. A. Vögler, um 12 Uhr im übervollen Stadttheater mit folgender Ansprache eröffnete:

„Meine sehr verehrten Herren! Gestatten Sie mir, daß ich den zweiten Tag unserer diesjährigen Tagung mit einem herzlichen Glückauf an Sie alle eröffne. Einen besonderen Willkommensgruß sende ich den Vertretern der Reichs-, Staats-, Provinz- und Kommunalbehörden, die uns heute die Ehre ihres Besuches gegeben haben. Ich begrüße ferner die Vertreter unserer Hochschulen, an ihrer Spitze die Magnifizenzen von Aachen, Bonn, Köln und Münster. Ich begrüße die uns befreundeten technischen und wirtschaftlichen Vereinigungen, an ihrer Spitze den Präsidenten des Reichsverbandes der deutschen Industrie, Herrn Geheimrat Duisberg. Ich begrüße die Fachgenossen, die aus dem Auslande zu uns gekommen sind, aus Oesterreich, aus Amerika, aus Belgien, aus England, aus Finnland, Italien, Japan, Luxemburg, Holland, Polen, Rumänien, aus der Schweiz und aus der Tschechoslowakei. Wir freuen uns, Sie hier bei uns zu sehen, wir hoffen, daß Sie Anregungen mit nach Hause nehmen.

Einen ganz besonderen Willkommensgruß aber richte ich an unsere Ehrenmitglieder, Herrn Kommerzienrat Sprin-

gorum und Herrn Dr. Krupp von Bohlen und Halbach. Sie mögen versichert sein, wir wissen ihnen zu danken, daß sie jahraus, jahrein uns zur Freude und uns zur Ehre an unseren Tagungen teilnehmen. Die jungen Eisenhüttenleute sehen daraus, daß das Band, das vor Jahrzehnten geflochten, Jahrzehnte überdauert und sich bis zum heutigen Tage erhalten hat.

Einen letzten Willkommensgruß Ihnen, hochverehrter Herr Dr. Benz, der Sie uns die Freude machen, an unserem heutigen Tage zu sprechen.

Und Ihnen allen, meinen lieben Kollegen vom Eisenhüttengebiet, wünsche ich Rasttage und Rüsttage; auch Sie heiße ich herzlich willkommen am heutigen Tage.

Nach dem Gruß an die Lebenden lassen Sie uns unserer Toten gedenken. Wenn ein Verein, wie der unsrige, auf Jahrzehnte seines Bestehens zurückblickt, dann wird die Gedenktafel für die Verstorbenen von Jahr zu Jahr größer. Der Tod hat auch in diesem Jahre reiche Ernte gehalten. 110 Mitglieder mußten wir dahingeben, darunter drei der Alten, die die Umgründung unseres Vereins vor 50 Jahren noch mitgemacht hatten: August Weinlig, Heinrich Dresler und Georg Jantzen, den wir erst vor wenigen Jahren mit der Carl-Lueg-Denk Münze auszeichnen durften. Von uns geschieden ist auch Paul Boehm, der in langen Jahren sich um die Eisenhütte Südwest verdient gemacht hat. Wir können die Verstorbenen betrauern, wir können sie nicht beklagen. Ist das Leben erschöpft, verlangt die Natur ihr Recht.

Der Mensch erlebt, er sei auch, wer er mag,  
Ein letztes Glück und einen letzten Tag.

Wenn aber das Geschick die Menschen in bester Manneskraft dahinrafft, mitten aus dem Schaffen und Wirken heraus, dann zieht tiefe Trauer in unsere Herzen ein. Und gerade der jungen Fachgenossen haben wir so viele hingeben müssen. Von ihnen stand uns Franz Burgers, der lange Jahre im Vorstand und Vorstandsrat tätig war, besonders nahe. Viele Anregungen hat er uns gegeben; auf ihn zurückzuführen ist der stark anwachsende, uns alle stark be-seelende Gedanke der Jugenderziehung, die er an erster Stelle mit dem Deutschen Institut für technische Arbeitsschulung in unserem Vereinsleben gepflegt hat.

Meine Herren! Sie haben sich zu Ehren unserer Verstorbenen von Ihren Plätzen erhoben. Ich danke Ihnen.“

Hierauf erteilte der Vorsitzende zu Punkt 2 der Tagesordnung Generaldirektor H. Dowerg, Düsseldorf, das Wort, der den Kassenbericht für das Jahr 1929 erstattete, auf Grund dessen der Kassenführung Entlastung erteilt wurde.

Zu Punkt 3 der Tagesordnung erhielt Dr.-Ing. O. Petersen, Düsseldorf, das Wort, der mitteilte, daß nach den Satzungen im Jahre 1929 im regelmäßigen Wechsel aus dem Vorstand ausgeschieden sind oder im Jahre 1930 ausscheiden werden folgende Herren: Anton Apold (Wien), Alfred Brüninghaus (Dortmund), Paul Goerens (Essen), Karl Grosse (Köln-Deutz), Carl Humperdinck (Wetzlar), Moritz Neumark (Herrenwyk), Karl Raabe (Düsseldorf), Wolfgang Reuter (Duisburg), Fritz Rosdeck (Düsseldorf), Siegfried Werner (Düsseldorf), Fritz Winkhaus (Essen). Der Vorstand empfiehlt, diese Herren wiederzuwählen und neu hinzuzuwählen die Herren: Direktor Dr.-Ing. E. h. Ernst Poensgen (Düsseldorf), Direktor Dipl.-Ing. Albrecht Spannagel (Neunkirchen-Saar), Generaldirektor Dr.-Ing. E. h. Paul Thomas (Düsseldorf).

Da sich aus der Versammlung kein Widerspruch gegen diese Vorschläge erhob, konnte der Vorsitzende die Wiederwahl der ausscheidenden Herren und die Neuwahl der Herren



Poensgen, Spannagel und Thomas feststellen, die er aufs herzlichste im Vorstand willkommen hieß.

Zu Punkt 4 der Tagesordnung führte der **Vorsitzende** folgendes aus:

„Zum nächsten Punkt unserer Tagesordnung wende ich mich an Sie, hochverehrter Herr Geheimrat und lieber Meister Wüst.

Wenn in einigen Wochen Pfingsten, das liebeliche Fest, vorüber ist, dann schreiten Sie mit der Gelassenheit, die Ihr ganzes Leben ausgezeichnet hat, in das achte Lebensjahrzehnt hinüber. Und wenn wir heute schon dieses Tages gedenken, so geschieht es, lieber Herr Wüst, weil wir uns dafür keinen besseren Rahmen denken können als die Versammlung von weit über tausend deutscher Eisenhüttenleute. Siebzig lange Jahre, Jahre voll reicher Arbeit, reich an Erfolgen liegen hinter Ihnen. Wir sehen Sie als jungen Hüttenmann in Ihrer schwäbischen Heimat auf dem historischen Hüttenwerke von Wasseralfingen Ihre Tätigkeit beginnen. Dort sind Ihnen zuerst die beiden Größen entgegengetreten, die Sie Ihr ganzes Leben lang nicht mehr verlassen haben: der Hochofen und der Kupolofen. Mit der ganzen Zähigkeit und der großen Liebe, deren Sie fähig sind, haben Sie sich an diese beiden geklammert, ihnen abgelauscht, was noch verborgen war, ihnen gegeben, was zu geben war, und uns alle durch die gewonnenen Erkenntnisse bereichert.

Und dann von Wasseralfingen der große Sprung zum Lehrer an der Hüttenschule in Duisburg. Dort sind die reichen pädagogischen Erfahrungen in Ihnen lebendig geworden, die sich dann später, als die Technische Hochschule in Aachen Sie auf den eisenhüttenmännischen Lehrstuhl berief, in so reicher und so segensvoller Weise für uns alle ausgewirkt haben. Als Sie nach Aachen kamen, da war noch viel Empirisches im Eisenhüttenwesen. Sie waren es, der unsere Eisenhüttenkunde mit den neuen Erfahrungen der Chemie, der Physik, der physikalischen Chemie durchtränkt hat. Sie haben den Wärmehaushalt der metallurgischen Betriebe zu Ihrem Sonderstudium erhoben, und wenn wir auf diesem Gebiete so große Erfolge zu verzeichnen haben, so ist das mit Ihr Werk. Aber Sie haben uns vor allen Dingen gezeigt, daß planmäßige Werkstoffkunde nur Erfolg hat, wenn man zurückgreift auf das Zustandsdiagramm der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen, es weiter ausbaut und es zur Grundlage aller Forschungen macht. Mit diesen Forschungsarbeiten reifte immer mehr die Erkenntnis, daß Lehre und Forschung zusammengehören. Ihrem Antriebe ist es zu verdanken, daß in Aachen das große eisenhüttenmännische Institut entstanden ist, das heute nach dreißig Jahren noch als Vorbild gilt. Und aus dieser Zusammenarbeit zwischen Lehre und Forschung ist dann eine ganze Generation von jungen Hüttenleuten hervorgegangen. Und es muß Sie mit besonderer Freude an Ihrem siebzigsten Geburtstage erfüllen, daß in der Wissenschaft, in der Technik, in der Wirtschaft Schüler von Wüst an leitender Stelle tätig sind.

Als in der Zeit größter Not die deutsche Eisenindustrie vor der Aufgabe stand, ein eigenes Forschungsinstitut zu gründen, wurden Sie einmütig für den Aufbau und die Einrichtung dieser Forschungsstätte berufen, als Mann mit nie versagender Energie und dem erforderlichen wissenschaftlichen Organisationsgeist. Daß hier die richtige Wahl getroffen war, beweist am besten die bisherige glanzvolle Entwicklung und Tätigkeit des Eiseninstituts, das heute den wissenschaftlichen Mittelpunkt der metallurgischen Forschung in Deutschland bildet.

Mit dem eigenen Leben ging parallel die Entwicklung des Eisenhüttenwesens. 1879, als Sie als junger Student in Stuttgart die Hochschule bezogen, wurde das Thomas-Verfahren erfunden. Später haben Sie selbst die Umstellung von Schweißisen auf Flußeisen miterlebt und damit die Grundlage wachsen sehen, auf der sich der gewaltige Baum der deutschen Eisenhüttenindustrie entfalten konnte.

Wir Eisenhüttenleute aber haben keinen dankbareren Freund, keinen anhänglicheren Kollegen als Sie; in keiner Versammlung fehlten Sie. Und wenn wir an Sie die Bitte richteten, uns etwas von Ihren reichen Erfahrungen vorzutragen, immer waren Sie zur Stelle, und wie oft haben Sie hier uns aus dem reichen Schatz Ihrer Kenntnisse freiwillig gegeben, uns belehrend und bereichernd.

Meine lieben Kollegen! Wir haben den Freund Wüst nicht umsonst an letzter Stelle genannt. Als der siebzigste Geburtstag herannahte, haben wir uns gefragt: Wie sollen wir Wüst eine Freude machen? Er ist einer von den unseren; enger an uns flechten können wir ihn nicht. Wir können ihm nur unsere Liebe und Dankbarkeit bezeigen, und so hat der Vorstand einstimmig vorgeschlagen, Ihnen heute zu unterbreiten, Herrn Geheimrat Dr. Wüst, den hervorragenden Eisenhüttenwissenschaftler, den Forscher und den Freund, zum

#### Ehrenmitglied

des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zu ernennen. (Lebhafter Beifall.)

Sie hören den Beifall. Daß ich im Namen aller Eisenhüttenleute Ihnen danken und unserer Freude Ausdruck geben, daß wir Sie wie immer so frisch und rüstig bei uns sehen können.“ (Erneuter Beifall.)

Geheimrat **Wüst** verlieh seinem Dank mit folgenden Worten Ausdruck:

„Hochverehrter, lieber Herr Dr. Vögler! Hochverehrte Anwesende! Meine lieben Kollegen vom Leder und von der Feder!

Wenn ein Mensch in seinem Berufe Befriedigung und in seiner Arbeit Freude findet, so ist ihm das Schicksal günstig. Findet er aber darüber hinaus noch die Wertschätzung und die Anerkennung seiner mit ihm auf demselben Gebiete strebenden und arbeitenden Mitmenschen in einem solchen Ausmaße, wie sie mir heute zuteil werden, so ist er schon vor seinem Tode glücklich zu preisen. Am heutigen Tage erlebe ich die Krönung meines Wirkens und meines Lebens. Mein Lebensabend wird ausgefüllt durch die belebende und erwärmende Sonne der wissenschaftlichen Arbeit, wozu mir in entgegenkommender Weise im Eiseninstitut noch Gelegenheit gegeben ist, und wird so in ungeahntem Maße verschönt.

Wenn ich noch einen Wunsch an das Schicksal zu stellen habe, so wäre es der, das Eiseninstitut, das uns allen ans Herz gewachsen ist, noch in seinem neuen Heim mit meinen leiblichen Augen sehen zu dürfen.

Wenn ich nun einen kritischen Maßstab an meine Verdienste lege, so kann ich nur feststellen, daß die Ehrung, die Sie mir zuteil werden lassen, in keinem Verhältnis zu diesen steht. Sie kennen mich aber alle als den friedsamsten Menschen (Heiterkeit), der mit niemandem Streit anfängt. Ich will daher nur bemerken, daß die mir von meinem verehrten Freund Vögler zugesprochenen Verdienste nur zu einem geringen Teil richtig sind, und so will ich die mir gebotene Ehre freudig erregten und dankbaren Herzens entgegennehmen.

Dem Verein deutscher Eisenhüttenleute, seinen Führern und seinen Mitarbeitern ein herzliches Glückauf!“ (Lebhafter Beifall.)



Unter Punkt 5 ergriff Dr. R. Benz, Heidelberg, das Wort zu seinem Vortrag:

Der geistige Wiederaufbau, seine Notwendigkeit für Volk und Wirtschaft,

der durch seinen tiefeschürfenden Inhalt auf die vielen Zuhörer großen Eindruck machte; dementsprechend war auch der Beifall sehr lebhaft. Der Vortrag ist bereits in dem zur Hauptversammlung erschienenen Heft von „Stahl und Eisen“ veröffentlicht<sup>3)</sup>.

Anschließend berichtete Dr.-Ing. O. Petersen, Düsseldorf, über:

Eindrücke von einer Studienreise in Nordamerika und Japan.

Unter Hinweis auf die pflegliche Behandlung, die der Verein deutscher Eisenhüttenleute in den Jahren nach dem Kriege seinen internationalen Beziehungen habe angedeihen lassen, betonte der Vortragende die großen Möglichkeiten, die ihm durch eine Studienreise nach Nordamerika und dem Fernen Osten geboten waren, diese internationalen Beziehungen zu verbreitern und zu vertiefen. Ueber die Ergebnisse des Besuches von Nordamerika hatten in der Hauptsache schon am Tage vorher Professor Dr. F. Körber und Professor Dr. E. H. Schulz, mit denen gemeinsam der größere Teil der Reise durch Nordamerika erfolgte, berichtet. Zusammenfassend wurde auf Grund der gemeinsamen Studien unter wiederholtem Hinweis auf die eingehenden Darlegungen der genannten Herren der Stand der Eisenerforschung in den Vereinigten Staaten von Amerika umrissen und insbesondere die Qualitätsfrage in der nordamerikanischen Eisenindustrie gekennzeichnet. Dabei wurde die Wertschätzung hervorgehoben, die im steigenden Maße in Nordamerika der wissenschaftlichen Forschung entgegengebracht werde, eine Einstellung, die schon mehr als bei uns beginne, Gemeingut des Volkes zu werden, und insbesondere verständnisvolle Würdigung bei der Arbeiterschaft finde. In diesem Zusammenhang wurden dann noch Streiflichter geworfen auf den Stand der Arbeiterfrage und das glückliche Zusammenarbeiten zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer. Die Bedeutung und der Einfluß der Prohibition, die trotz mancher Auswüchse dem Lande doch wohl insgesamt zum Vorteil gereiche, wurde berührt. Schließlich wurde noch eingegangen auf die während der Reise festzustellende Blüte der Eisenindustrie, die allerdings nicht für alle Gewerbezweige schon damals zu gelten hatte. Die Auswirkungen der kurz hinterher stattfindenden Börsenzusammenbrüche auf Handel und Wandel wurde beleuchtet und der Versuch gemacht, für diese Krisis eine Erklärung zu finden.

Zum Schluß wurde mit besonderem Dank die Offenheit und Unvoreingenommenheit geschildert, mit der die Berichterstatter während ihrer Reise in Nordamerika aufgenommen wurden, und wie ihnen alle Möglichkeiten gegeben waren, in Betriebe verschiedenster Art und wissenschaftliche Anstalten Einblick zu nehmen.

Die anschließende Reise nach Japan galt hauptsächlich dem Besuche des ersten auf japanischem Boden abgehaltenen internationalen Welt-Ingenieurkongresses und einer Teilkonferenz der Weltkraftkonferenz, deren Haupttagung bekanntlich im Juni 1930 in Berlin stattfindet. Die Arbeiten, die Bedeutung und die Auswirkung dieser Kongresse, bei denen erfreulicherweise eine ansehnliche deutsche Vertretung unter Führung von Generaldirektor Dr. C. Köttgen, Berlin, beteiligt war, wurden geschildert. Es muß besonders hervorgehoben werden, welche außerordentliche Mühe und Sorgfalt die Japaner aufgewendet haben, um die Kongresse nach

innen und außen erfolgreich zu gestalten. Man mag über den Wirkungsgrad solcher großen umfassenden Kongresse verschiedener Meinung sein, jedenfalls muß man den Japanern das rühmliche Zeugnis ausstellen, es in hervorragender Weise verstanden zu haben, diese Kongresse zu organisieren und zur Förderung der nationalen und internationalen Belange ihres eigenen Landes zu nutzen. Die japanische Regierung, die japanische Industrie und Wissenschaft boten alles auf, um den auswärtigen Besuchern jede Möglichkeit zu geben, nach dem Kongreß auch einen Einblick in die Industrie ihres Landes und in ihre wissenschaftlichen Arbeitsstätten zu nehmen. Die damit verbundenen Reisen gaben willkommene Gelegenheit, das schöne Land und seine alten Kulturstätten kennenzulernen.

Nach einem kurzen Ueberblick über die Geschichte und die Kultur jenes fernen Landes ging dann der Redner in seinem von zahlreichen anschaulichen Lichtbildern begleiteten Vortrage ein auf die allgemeine wirtschaftliche Lage von Japan, besonders seiner Eisenindustrie, deren Bedeutung im Rahmen der Weltwirtschaft erläutert wurde. Es ist nicht zu leugnen, daß Japans Eisenindustrie auf einer nicht allzu günstigen Grundlage aufgebaut ist; um so mehr ist anzuerkennen, welche Leistungen die japanischen Hüttenwerke, vor allem das Kaiserliche Stahlwerk in Yawata, hervorbringen, die es dem Lande gestatten, seine wesentlichen Bedürfnisse auf diesem Gebiete selbst zu decken, unter besonderer Berücksichtigung der nationalen Verteidigung. Ohne Zweifel liegen aber auf jenem schönen, in den letzten 60 Jahren so stark aufblühenden Lande auch schwere Schatten, die sich insbesondere in der Ueberbevölkerung und der schwer zu lösenden Agrarfrage äußern. Allgemeine Hinweise auf die Bedeutung von Korea und der Mandchurei ergänzten das Gesamtbild. Besonders wurde festgestellt, daß, wenn man Japan, Land und Leute, seine Industrie und seine Volkswirtschaft auch nur einigermaßen verstehen will, man sich der Mühe unterziehen muß, in den Geist und die Kultur dieses Landes näher einzudringen, weil man sonst leicht zu schiefen Urteilen und Anschauungen kommt. Auf die stark wissenschaftliche Einstellung des Japaners wurde näher eingegangen und an Hand von Beispielen gezeigt, wie auch der Japaner die gute Ausbildung seiner aufstrebenden Jugend und die wissenschaftliche Durchdringung aller hier auftretenden Fragen sich zum Nutzen seines Landes angelegen sein läßt.

Insgesamt liegt für uns alle Veranlassung vor, Japan, das dank seinem Fleiße und seiner Intelligenz schon seit langem in die Weltwirtschaft eingetreten ist, erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken, besonders da ja unsere Einfuhr auf dem Gebiete von Eisen und Stahl sowie Maschinen trotz des großen Wettbewerbes noch recht beachtlich ist. Dies gilt um so mehr, als ohne Zweifel die Vereinigten Staaten alle Anstrengungen machen, ihren Markt in Japan zu erweitern und noch stärker Fuß in diesem Lande zu fassen als bisher. In Japan wird besonders von denen, die in Deutschland ihre Ausbildung erhalten oder sich sonst zu Studienzwecken hier aufgehalten haben, dankbar anerkannt, was das Land in vieler Hinsicht deutscher Ausbildung verdankt.

Auf der Rückreise über Rußland konnte China nur kurz berührt werden. Es ergab sich aber für die deutsche Delegation Gelegenheit, mit den führenden Männern der Nanking-Regierung in nähere Berührung zu kommen und in die Zukunftspläne des Landes Einblick zu tun. Leider steht der Durchführung dieser zum Teil hochfliegenden Pläne die bekannte schwierige und undurchsichtige Lage des Landes noch entgegen. Aus diesem Grunde konnte natürlich ein Urteil über die nähere oder fernere Zukunft dieses größten

<sup>3)</sup> St. u. E. 50 (1930) S. 649/55.



aller Reiche auch nicht annähernd ausgesprochen werden; aber auch hier wird man gut daran tun, die Entwicklung genau zu verfolgen. Auch für China wurde an einzelnen Beispielen nachgewiesen, welche Bedeutung es für uns hat, die Beziehungen zu diesem Lande zu pflegen und noch weiter zu vertiefen.

Zu Punkt 7 folgte dann die jedesmal mit Spannung erwartete und mit großem Beifall aufgenommene

#### Ansprache des Vorsitzenden.

„Meine sehr geehrten Herren! Gestatten Sie mir noch ein kurzes Schlußwort. Ich glaube, Sie haben mit mir das Gefühl, daß wir heute den beiden Vortragenden von Herzen zu danken haben. Herr Dr. Benz und unser Freund Petersen haben uns Weltreisen miterleben lassen, Reisen in verschiedene Welten.

Dr. Petersen hat uns in der kurzen und knappen, ihm eigenen Weise an seiner Reise um die Welt teilnehmen lassen. Mit offenen Augen hat er sich umgeschaut und klar erkannt, was dort wissenschaftlich wertvoll und für uns zu gebrauchen ist. Wir haben gesehen, wenn ich das mit wenigen Sätzen herauschälen darf, wie dort in Japan, einem erzkarmen Lande wie Deutschland, mit Zielsicherheit gearbeitet wird, um, gelenkt von einer weitschauenden Regierung, ein Industrieland zu schaffen, das über kurz oder lang auf eigenen Füßen steht. Wir haben gesehen, wie in Amerika mit großen Mitteln und großem Wissen an der Weiterentwicklung der Eisenindustrie gearbeitet wird, die uns anspornen muß, in unserem Schaffen nicht zurückzustehen. Ich kann mir denken, daß Herrn Petersen gerade in Amerika sehr oft die Frage gestellt wurde: „Haben nun die vielen jungen und älteren Kollegen, die in den letzten Monaten Amerika bereist haben, richtig gesehen und richtig berichtet? Habe ich mich zu einem Dolmetscher von Tatsachen gemacht? Konnte ich mit gutem Recht das wiedergeben und weiterleiten, was mir zugebracht wurde?“ Ich glaube, es ist erfreulich, wenn er in seinem Schlußwort feststellen konnte, daß wir uns heute jedenfalls noch, was technisches Schaffen, was wissenschaftliche Arbeit angeht, mit Amerika vergleichen dürfen. Aber wie gestern die Herren Körber und Schulz hat heute Herr Petersen darauf hingewiesen, wie gerade die wissenschaftliche Seite der Eisenhüttenkunde in einer Art und Weise jetzt gefördert wird, die man früher in Amerika nicht kannte. Große neue Forschungsanstalten sind errichtet oder im Entstehen, und fast unbeschränkte Hilfsmittel stehen zur Verfügung.

Das klingt nun zusammen mit dem Wunsche, den unser verehrtes jüngstes Ehrenmitglied vorhin aussprach, daß es ihm an seinem Lebensabend noch vergönnt sein möge, zu sehen, wie auch die deutschen Eisenhüttenleute sich aufrufen, um nach dem Kriegsbehelf, den jetzt das Eisenforschungsinstitut darstellt, zu einem umfassenden Neubau zu kommen. Ich werde persönlich sehr gern helfen, diesen Wunsch zu erfüllen, und da ich auch von Ihnen keinen Widerspruch höre, so darf ich feststellen, lieber Herr Wüst, daß wir Ihnen Ihren Lebensabend durch ein neues Institut noch verschönen werden.

Hochverehrter Herr Dr. Benz, Sie haben uns in eine andere Welt geführt, in die Kulturwelt von heute, vor allem in unser deutsches Kulturleben. Alle die bängigen, schweren Fragen rollten vor uns auf: Ist Technik Segen? Ist sie Fluch? Bedeutet der alles übertönende Schritt, mit dem sie die Welt nach ihrem Willen formt, Fortschritt oder Untergang? Ist sie ein Stück neuer Kultur oder ist sie in ihren Auswirkungen verdammt, alte Kultur zu zerstören, ohne daß eine neue an ihre Stelle tritt? Das eine erkannten Sie an: Es ist ein gewaltiges Geisteswerk, was dort geschaffen ist.

Und wer den Dingen nähersteht, der weiß, daß nicht nur der Verstand in jeder technischen Großschöpfung, in jeder wirtschaftlichen Großtat arbeitet, sondern auch Phantasie und Begeisterung, also Kopf und Herz zusammenarbeiten müssen, das Werk zu vollenden. Wenn es gelingen sollte, der Arbeit wieder den Wert zu geben, den sie als erste und hervorragendste Trägerin aller Kultur haben muß, die Arbeit wieder zu einem Teil der Freude am Leben zu machen, dann wäre ein gut Stück von dem erfüllt, was Sie von uns erwarten. Sie heischen Hilfe von uns, aber helfen Sie uns auch in unserem Kampf gegen die falschen Propheten, die darin das Ziel ihres Lebens sehen, den Menschen an der harten Arbeit, die uns nun einmal auferlegt ist, die Freude zu nehmen, die die Arbeit nicht als Segen, sondern als Fluch des Lebens hinstellen. Zum Schluß Ihrer Ausführungen stellen Sie an uns die ernste Forderung, daß wir, die wir vielleicht ungewollt die Problematik dieser Tage mit geschaffen, auch verpflichtet seien, den Ansporn zu geben, daß nicht das Materielle alles überwuchert, daß wieder das Ideelle zu seinem Rechte kommt. Hochverehrter Herr Dr. Benz, es muß Arbeit mit der Hand getan werden, schwere Arbeit, sonst könnten wir alle nicht leben; es muß Arbeit mit dem Kopfe, mit dem Geiste getan werden, nicht minder schwere, sonst wäre das Leben nicht lebenswert. Dieselben Leute können nicht dieselbe Arbeit tun. Wohl aber können sie einander helfen bei der Arbeit. Und wir fordern Sie, die Philosophen, die Theologen, die Ethiker und die Künstler auf: Helfen Sie, daß sich dem Realismus, der nun mal mit der Technik verbunden ist, nicht Materialismus, sondern Idealismus zugesellt. Wir wissen, daß der Wiederaufbau nicht nur im Materiellen begründet liegt. Wir wissen, daß über diesem Geist und Seele steht. Nun betonen Sie, was uns alle erschreckt: das Fortschreiten der Mechanisierung der Seele und des Geistes in der ganzen Welt. Sie glauben, wir hätten den Wiederaufbau schon, soweit er wirtschaftlich geleistet werden kann, vollendet. Dem ist nicht so. Die Mechanisierung der Wirtschaft ist sicherlich ein genau so ernstes Kapitel wie die Mechanisierung des Geistes. Vielleicht sind beide Strömungen so eng verbunden, daß die eine nur mit der anderen gesunden kann. Wenn Sie uns auffordern, Ihnen zu helfen, die geistige Seite zur Erlösung zu bringen, so bitten wir Sie und Ihre Kollegen, uns zu helfen, daß man auch bei uns die schöpferischen Kräfte nicht hemmt, die allein uns aus der schweren Krise dieser Zeit retten können.

Wenn ich das Wort Krise in den Mund nehme, so bin ich mir bewußt, daß morgen wieder der „Pessimismus der Eisenhüttenleute“ verbreitet wird. Ist es aber Pessimismus, wenn man versucht, sich ein Bild von der Wirklichkeit zu machen? Wenn man die Grundlagen, die uns in diese wirtschaftliche Lage gebracht haben, erörtert und feststellt? Ist es nicht in Wirklichkeit der einzige Weg, um wieder zu einem berechtigten Optimismus zu kommen? Wir sehen heute einen Rückgang der Erzeugung in fast allen Zweigen der Wirtschaft, wie wir ihn noch nicht erlebt haben. Hand in Hand damit steigt die Arbeitslosenziffer in geradezu erschreckender Weise. Die Folge wird sein, daß die Einnahmequellen für die Wirtschaft, und in deren Auswirkung in verstärktem Maße für die öffentliche Hand, sinken. Wir werden nach meiner Ueberzeugung mit einer längeren Tiefkonjunktur rechnen müssen, weil die schweren Fehler der vergangenen Jahre nicht so schnell auszugleichen sind. Bei dieser Sachlage haben die Berufenen alle Veranlassung zu überlegen, was zu tun ist, um den wirtschaftlichen Rückgang zum mindesten aufzuhalten. Meines Erachtens ist es die erste Aufgabe, zu einem durchgreifenden Preisabbau zu gelangen. Es ist nicht damit getan, daß der Reichsbankdiskont gesenkt wird. Es



müssen vielmehr alle Faktoren, die für die Preisbestimmung maßgebend sind, angefaßt werden. Regierende und Regierte, Arbeitgeber und Arbeitnehmer sollten nicht länger zögern, sich dieser Aufgabe zu unterziehen. Die Wirtschaftskrise mag auch in anderen Ländern ein ernstes Gesicht annehmen, in keinem Lande wird sie sich durch die Vorbelastungen, die wir zu tragen haben, so stark auswirken wie bei uns, und gerade darum ist auch uns die Aufgabe gestellt, am nachdrücklichsten an die Lösung heranzugehen.

Das ist keine pessimistische Darlegung der Sachlage, sondern im Gegenteil ein Bekenntnis zur positiven Arbeit. Wir wissen, die Welt schreitet fort, und wir wissen, Deutsch-

land läßt sich nicht beiseite schieben, aber gerade aus dieser Einstellung und Ueberzeugung heraus drängen wir darauf, sich keinen falschen Hoffnungen auf fremde Hilfe hinzugeben, oder an kommende Wunder zu glauben. Nur aus eigener Kraft können wir unser Geschick meistern.

Meine sehr verehrten Herren und lieben Kollegen, es gibt viel Dinge in der Welt, die sich nicht errechnen lassen. Auch den ferneren Weg Deutschlands können wir nicht zahlenmäßig erfassen. Aber wir können an die Zukunft unseres Landes glauben, glauben mit der ganzen Inbrunst unseres Herzens, und mit diesem Glauben lassen Sie uns an die schwere Arbeit der kommenden schweren Jahre gehen.“

\* \* \*

Der Eisenhüttag fand in gewohnter Weise seinen Abschluß bei einem gemeinsamen Mittagessen, das gegen 15½ Uhr begann und nochmals fast tausend Eisenhüttenleute im festlich geschmückten Kaisersaale der Städtischen Tonhalle vereinigte.

Bei Tisch nahm der Vereinsvorsitzende, Generaldirektor Dr. **Vögler**, nochmals das Wort zu einer kurzen Begrüßungsansprache und hieß alle Teilnehmer, besonders die Gäste, herzlich willkommen und dankte ihnen für die rege Anteilnahme. Mit besonderem Gruß wandte er sich dann an das jüngste Ehrenmitglied und ging in launigen Worten auf die von Herrn Geheimrat Wüst so bewußt betonte Friedfertigkeit ein.

Dem Gruß folgte der Dank an die Kollegen aus den Eisenhüttenkreisen, die am ersten Tage in formvollendeten Vorträgen jeder aus seinem Fachgebiet ein Zeitstück berichteten, das neue Ergebnisse in sich berge und der Forschung neue Wege zeige. Sein weiterer Dank galt den Amerikafahrern, die bezeugten, daß mit der technischen Arbeit stets hoher wissenschaftlicher Geist verbunden sein müsse, sie haben dargelegt, wie ohne Wissenschaft kein Fortschritt, ohne Fortschritt keine Technik und ohne diese Stillstand ist; Stillstand aber ist Rückschritt.

Auf den Vortrag von Dr. Benz eingehend, glaubte Dr. Vögler zunächst dessen so trübe gezeichnetem Kulturbild die Tatsache entgegenhalten zu dürfen, daß wir uns augenblicklich in einer Uebergangszeit befinden. In solchen Zeiten habe man immer das Gefühl einer Leere. Immer setze dieses Hasten und Drängen und Stürmen ein, dieses Suchen nach neuen Wegen, weil der feste Grund verlorengegangen sei. Es fehle das große geschlossene Band, das früher die Religion den Menschen gab, ob sie sich auf dem Acker, in der Werkstatt oder in der Gelehrtenstube beteiligten. Der Redner lenkte sodann den Blick auf unsere Vergangenheit, die den Vergleich mit dem Kulturleben anderer Völker nicht zu scheuen brauche, und wenn einmal in diesen Zeiten dem einzelnen der Mut sinke, dann solle er seinen Blick richten auf unsere großen Männer. Ihr Geist würde uns helfen, Deutschland wieder aufzurichten. In der Hoffnung, daß diese Zukunft nicht mehr allzuferne liege, schloß er mit einem Hoch auf das deutsche Vaterland.

Für die Gäste erwiderte darauf der Rektor der Universität Bonn, Magnifizenz Professor Dr. **Konen**; er betonte, daß eine Tagung der Eisenhüttenleute ein öffentliches Ereignis sei, nicht nur wegen der Bedeutung der Persönlichkeiten, die sich hier zusammenfänden, sondern auch, weil hier stets Gegenstände von grundlegender wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Bedeutung behandelt würden. So sei es für jeden Gast nicht nur eine Freude, sondern auch eine tiefgehende Belehrung, an einer solchen Tagung teilzunehmen.

Herr Generaldirektor Vögler habe gesprochen von einer Eisenhüttengemeinde. Eine Gemeinde und gar eine

Eisenhüttengemeinde sei ein höherer Grad der Organisation; denn eine Gemeinde werde durch einen einheitlichen Glauben geleitet, durch das Streben nach gemeinsamen idealen Zielen. Auch davon habe man heute einen deutlichen Beweis bekommen. Es sei für alle anregend und belehrend gewesen, auch an dieser Stelle das große Problem angefaßt zu sehen, das so viel an technischen Hochschulen, an Universitäten und in der Oeffentlichkeit behandelt werde, die Frage nach der Beziehung zwischen Technik und Kultur, und man habe manches gute und starke Wort darüber gehört. Nur eins wolle der Redner als Universitätsprofessor, der dem Leben unserer akademischen Jugend nahesteht, dazu sagen. Gar so schlimm, wie es manchmal dargestellt werde, sei es nicht mit der geistigen Einstellung unserer Jungakademiker. Wenn von den höchsten geistigen Gütern unseres Volkes die Rede sei, von dem Aufstieg unseres Volkes, nicht zu leerer internationaler Zivilisation, sondern zu innerer, wurzelechter Kultur, dann strömten diese Tausende, die unsere Hochschulen besuchten, freudig zusammen, dann lauschten sie und dann folgten sie. Das jedoch allein werde nicht genügen. Die Flut der Technik steige, und sie werde weiter steigen; niemand werde sie dämmen und hemmen können. Um diese Dinge zu meistern, werden noch weitere Kräfte nötig sein.

Der Redner führte dann weiter aus, daß nach den bisherigen Forschungen die Erde wohl zu 65 % aus Eisen bestände. Zwar sei in Deutschland von diesen 65 % nicht genug zu merken, allein es gäbe ja noch an anderer Stelle Eisen: wir hätten einen eisernen Bismarck gehabt, und wir würden in diesem Kreise und außerhalb eiserne Menschen brauchen, um das neue Deutschland emporzuführen.

„Wenn ich nun“, so schloß Professor Konen, „einen Dank und ein Hoch auf die Vereinigung darbringen soll, dessen Gäste wir zu unserer Freude sind, so richtet sich mein Blick auf den Mann, der an ihrer Spitze steht und den ich wohl zu jenen Persönlichkeiten zählen möchte, die das von mir gewählte Beiwort schmücken darf. Wir haben es oft genug gesehen und seine eiserne Haltung an einer Stelle bewundert, wo er mit unseren Gegnern am Tische saß. Ich wüßte nicht, wie ich einer Vereinigung, in der Stahl und Eisen auf der Fahne stehen, einen besseren Dank darbringen könnte, als indem ich Sie auffordere, auf die Persönlichkeit anzustoßen, die Sie führt, und die es verdient, eine Gemeinschaft von Eisenfachleuten zu leiten: Herr Dr. Vögler, er lebe hoch!“

\* \* \*

Mit dem Mittagessen fand die diesjährige Hauptversammlung ihr Ende. Wohl bei allen Teilnehmern hinterließ der Eisenhüttag den Eindruck, daß er nicht nur durch die anregungsreichen Vorträge, sondern auch durch die Gelegenheit, alte persönliche Beziehungen und Freundschaften aufzufrischen oder neue anzuknüpfen, einen vollauf befriedigenden Verlauf genommen hat.



# Ueber Versuche mit feuerfesten Sondersteinen an Elektroofengewölben.

[Bericht Nr. 185 des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute<sup>1)</sup>.]

## a) Vergleichende Versuche mit Silika-, Korund- und Siliziumkarbidsteinen.

Von Betriebsdirektor Dr.-Ing. Otto Kukla in Krefeld.

(Vorversuche. Betriebsergebnisse mit Silika-, Korund- und Siliziumkarbidsteinen. Bewertung der Ergebnisse.)

Die Beanspruchung der feuerfesten Baustoffe im Elektrostaahlbetrieb ist, wie allgemein bekannt, besonders hoch. Die durch die Gütefrage bedingte Arbeitsweise zwingt zu Arbeitstemperaturen, die an den Erweichungspunkt der feuerfesten Baustoffe, ihre Widerstandsfestigkeit gegen Druck, die sogenannte Feuerstandfestigkeit, den Widerstand gegen Schlackenangriff, oxydierende und neutrale Atmosphäre die höchsten Anforderungen stellen. Nicht minder hoch ist bei dem üblichen Verfahren mit kaltem Einsatz ihre Beanspruchung gegen Temperaturwechsel. Durch die oben gekennzeichneten Beanspruchungen wird neben den Seitenwänden besonders das Gewölbe stark in Mitleidenschaft gezogen. Während die Seitenwände in ihren schadhafte Stellen während des Betriebes in gewissem Maße durch Flickarbeiten wieder instand gesetzt werden können, da sie ja wesentlich besser zugänglich sind, sind derartige Ausbesserungsarbeiten am Gewölbe kaum möglich. Bei dieser Sachlage und unter Berücksichtigung der Frage der Wirtschaftlichkeit ist es durchaus erklärlich, daß für den Stahlwerker der dringende Wunsch nach einem feuerfesten Sonderstein besteht, der in jeder Hinsicht bessere Eigenschaften aufweist als der bis jetzt am besten bewährte Silikastein.

In letzter Zeit werden von einigen Fabriken hochtonerde- und siliziumkarbidhaltige, feuerfeste Steine unter verschiedenen Namen in Handel gebracht. Wohl liegt eine großzügige Forschungsarbeit von E. H. Schulz und A. Kanz<sup>2)</sup> vor, die außerordentlich wertvolle Versuchsergebnisse liefert, so daß man sich in der einen oder anderen Richtung über die Eigenschaften der neuen Sondersteine ein Bild machen kann. Wieweit die in dieser Arbeit unter den angegebenen Versuchsbedingungen durchgeführten Forschungsergebnisse für den Betrieb Gültigkeit haben, müßte ein Großversuch zeigen. Auf Anregung des vom Stahlwerksausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute eingesetzten Unterausschusses für Elektrostaahlöfen wurde der Versuch unternommen, einige im Handel erhältliche, hochfeuerfeste Steinsorten einer praktischen Erprobung im Elektroofenbetriebe, und zwar an dem am stärksten beanspruchten Teil des Elektroofens, am Gewölbe, zu unterziehen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen im folgenden wiedergegeben werden.

### 1. Vorversuche.

Für die Vorversuche lagen folgende Steinsorten mit nachfolgender chemischer Zusammensetzung vor:

	Korund- steine %	Silizium- karbid- steine %		Korund- steine %	Silizium- karbid- steine %
SiC . . . . .	—	73,71	TiO <sub>2</sub> . . . . .	2,40	Sp.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	65,44	15,72	CaO . . . . .	2,94	1,88
SiO <sub>2</sub> . . . . .	25,00	7,24	MgO . . . . .	Sp.	Sp.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,16	1,34	Glühverlust . . . . .	0,17	—
Mn <sub>2</sub> O <sub>4</sub> . . . . .	—	0,98	Alkalien . . . . .	—	—

<sup>1)</sup> Erstattet in der Sitzung des Unterausschusses für Elektrostaahlöfen am 18. Dezember 1929. — Sonderdrucke sind vom Verlag Stahlisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

<sup>2)</sup> Beiträge zur Kenntnis feuerfester Sondersteine (Chromitsteine, Bauxit- und Korundsteine, Zirkonsteine, Karborundsteine). Mitt. Forsch.-Inst. d. Ver. Stahlg.-A.-G., Dortmund, 1 (1929) Lfg. 2.

Die Form der zur Verfügung gestellten Steine entsprach der in Abb. 1 dargestellten. Das durchschnittliche Gewicht im Anlieferungszustand betrug sowohl für die Korund- als auch für die Siliziumkarbidsteine 3,5 kg.

Für die Durchführung des Vorversuches wurden je sieben Steine zusammenhängend in das Gewölbe eines 4-t-Héroult-Ofens eingebaut, und zwar wurden die Korundsteine zwischen Phase I und II und die Siliziumkarbidsteine zwischen Phase II und III gesetzt (vgl. Abb. 2). Das Gewölbe war im übrigen wie üblich mit Silikafornsteinen ausgemauert. Die Anordnung und Lage der Versuchssteine ist im einzelnen aus Abb. 2 ersichtlich.

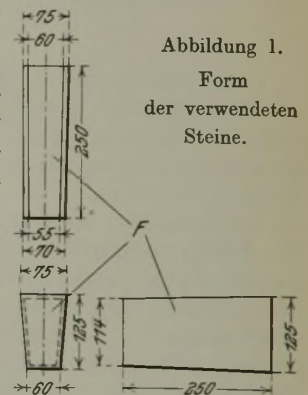


Abbildung 1.  
Form  
der verwendeten  
Steine.

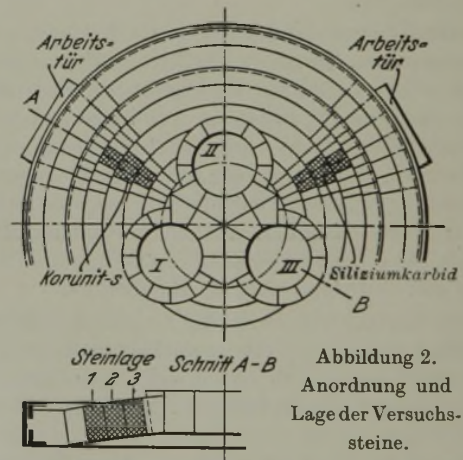


Abbildung 2.  
Anordnung und  
Lage der Versuchs-  
steine.

Die Dauer des Vorversuches betrug, abgesehen von den üblichen Pausen, wie Zwischenzeiten, Sonntagen und einer größeren Unterbrechung von einer Woche, insgesamt 292 Schmelzstunden, entsprechend 40 Schmelzungen. Das Schmelzgut bestand in der Regel aus Schnelldrehstahl.

In *Zahlentafel 1 und 2* ist die während der Versuchsdauer erfolgte wirkliche und anteilige Abnutzung der Länge in mm und der Gewichtsabnahme der einzelnen Steinsorten und Steinlagen von Silika, Korund und Siliziumkarbid gegenüber dem Anlieferungszustand in Vergleich gestellt. Eine eindeutige, absolute Messung der Steinlage nach dem Versuch war natürlich wegen der Verschlackung nicht möglich. Bei den Zahlenangaben handelt es sich hier um Mittelwerte unter Nichtberücksichtigung der verschlackten Zone.

In *Abb. 3* sind die Ergebnisse der *Zahlentafel 1*, und zwar die der prozentualen Abnutzung der Länge, in den einzelnen Steinlagen dargestellt. Hieraus ergibt sich ohne weiteres die Ueberlegenheit der Siliziumkarbidsteine, die gegenüber Silika 45 %, gegenüber Korund 60 % beträgt. Siliziumkarbid ist also gegen Silika um etwa die Hälfte und gegen Korund um etwa ein Drittel weniger abgenutzt.

Die prozentuale Abnahme der Steingewichte ist aus *Abb. 4* ersichtlich. Die Verhältnisse ähneln im großen



Zahlentafel 1. Abnutzung der Steine in mm.

Steinsorte	Steinlänge in mm				
	Vor dem Versuch	Nach dem Versuch			
		Steinlage			
		1	2	3	
Silika . . . . .	250	135	130	110	
Korund . . . . .	250	200	105	100	
Siliziumkarbid	250	185	200	160	

Steinsorte	Steinlänge in %				
	Vor dem Versuch	Nach dem Versuch			Im Durchschnitt
		Steinlage			
		1	2	3	
Silika . . . . .	100	54	52	44	50 %
Korund . . . . .	100	80	42	40	54 %
Siliziumkarbid	100	74	80	64	73 %

Zahlentafel 2. Abnutzung der Steine in kg.

Steinsorte	Steingewicht in kg				
	Vor dem Versuch	Nach dem Versuch			
		Steinlage			
		1	2	3	
Silika . . . . .	3,7	2,1	2,0	1,85	
Korund . . . . .	3,5	3,0	1,86	1,75	
Siliziumkarbid	3,5	2,55	2,97	2,00	

Steinsorte	Steingewicht in %				
	Vor dem Versuch	Nach dem Versuch			Im Durchschnitt
		Steinlage			
		1	2	3	
Silika . . . . .	100	56,7	54,2	50,0	53 %
Korund . . . . .	100	85,7	53,2	50,0	63 %
Siliziumkarbid	100	72,8	85,0	57,2	72 %

und ganzen der Längenabnutzung. Abb. 5 und 6 zeigen das Aussehen der Korund- und Siliziumkarbidsteine nach dem Versuch.

Für die Beurteilung der Haltbarkeit eines Elektroofendeckels ist jedoch die prozentuale Abnutzung der Länge der feuerfesten Steine von wesentlicher Bedeutung. Er-

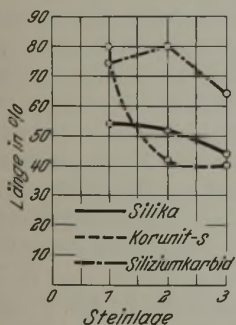


Abbildung 3. Prozentuale Längenabnahme.

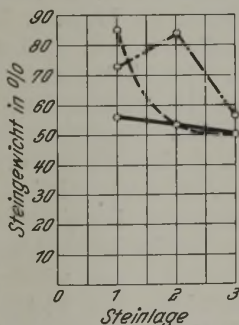


Abbildung 4. Prozentuale Gewichtsabnahme.

fahrungsgemäß liegt die Grenze der Haltbarkeit bei Silikasteinen, d. h. die Grenze, bei der, übliche Bedingungen vorausgesetzt, Deckelsteine in den Ofen hineinstürzen, bei einer Steindicke des Kreuzgewölbes (des empfindlichsten Teiles) von etwa 40 bis 60 mm. Für die Haltbarkeit des Deckels in sich ist neben der Feuerbeständigkeit die Widerstandsfestigkeit des Baustoffes gegen Druck maßgebend.

Diese Widerstandsfestigkeit wird bei Unterschreitung einer bestimmten Stützfläche überwunden, die natürlich von der Steinlänge abhängig ist. Mit fortschreitender Abnutzung steigt nämlich die Temperatur der Steine wesentlich, und im Zusammenhang hiermit fällt natürlich die Druckfestigkeit. Außerdem reicht bei einer bestimmten Abnutzung der Steine die Stützfläche nicht mehr aus, um dem einwirkenden Durchbiegemoment hinreichend entgegenwirken zu können. Hieraus ergibt sich zwingend als Wertmaß für die Beurteilung der feuerfesten Steinsorten für Elektroofengewölbe die prozentuale Abnutzung der Steinlänge.



Abbildung 5. Aussehen der Korundsteine nach dem Versuch.

Bei der Beurteilung des Verhaltens gegen Temperaturwechsel konnte während des Versuches festgestellt werden, daß die Korundsteine empfindlicher waren als Silikasteine. Sie platzten des öfteren ab, während diese Erscheinung bei den Siliziumkarbidsteinen überhaupt nicht zu beobachten war. Zahlenmäßige Unterlagen durch Feststellung der Abschreckzahl wurden nicht durchgeführt.

Das Verhalten bei hohen Temperaturen während des Versuches war bei den Siliziumkarbidsteinen ausgezeichnet. Außer der oberflächlichen Verglasungserscheinung war eine wesentliche Reaktion mit den Silikasteinen unter erheb-



Abbildung 6. Aussehen der Siliziumkarbidsteine nach dem Versuch.

licher Schlackenbildung kaum zu beobachten. Demgegenüber zeigten die Korundsteine an den der Ofenhitze ausgesetzten Flächen starke Neigung zur Bildung einer zähflüssigen, porösen Schlacke, die leicht abbröckelte.

Aus den Ergebnissen der obigen Vorversuche kann zusammenfassend gesagt werden, daß Korundsteine infolge ihrer Temperaturempfindlichkeit und ihrer Neigung, an den der hohen Temperatur ausgesetzten Flächen eine porige, leicht abbröckelnde Masse zu bilden, wohl kaum für Elektroöfen mit kaltem Einsatz in Frage kommen. Wesentlich günstiger liegen in qualitativer Hinsicht die Ergebnisse mit Siliziumkarbidsteinen. Wieweit aber die günstigen Ergebnisse dieser Vorversuche durch einen Großversuch bestätigt werden, soll im nachfolgenden noch weiter ausgeführt werden.



2. Hauptversuch.

Für den Großversuch wurde das Gewölbe eines 7-t-Ofens, Bauart Héroult-Lindenberg, derart gemauert, daß das Mittelgewölbe aus Siliziumkarbid, die an dem Deckelring anschließenden Steinlagen hingegen aus Silika bestanden. Die Lage der Siliziumkarbidsteine kann im einzelnen aus Abb. 7 entnommen werden.

Durch diesen Versuch sollte zugleich festgestellt werden, ob Siliziumkarbidsteine im empfindlichsten Teil des Gewölbes den hohen Anforderungen an Feuerstandfestigkeit, Beständigkeit gegen Temperaturwechsel und chemische Einwirkung der Gase (oxydierende und reduzierende Atmosphäre) gewachsen sind. An diesen Versuch wurden weiterhin die Erwartungen geknüpft, durch eine teilweise Ausmauerung des Gewölbes im höchstbeanspruchten Teil mit den teuren

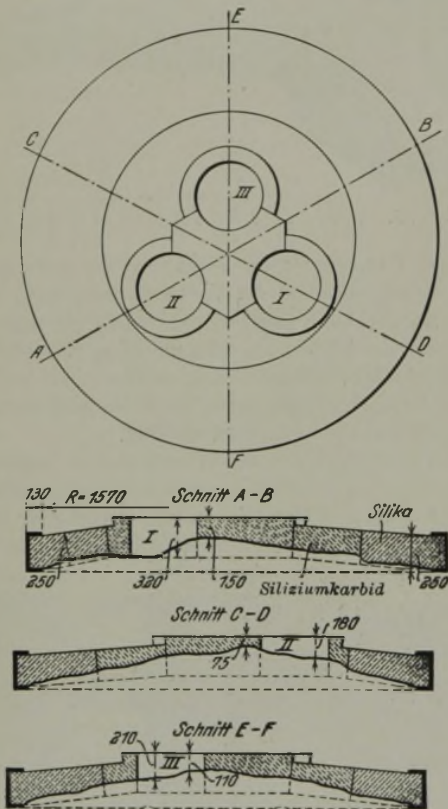


Abbildung 7. Lage der Siliziumkarbidsteine beim Hauptversuch.

Siliziumkarbidsteinen eine wesentlich größere Haltbarkeit bei geringen Mehrkosten zu erzielen.

Obwohl in den ersten vier Tagen während des Versuches kaum ein merkbarer Angriff der Siliziumkarbidsteine festzustellen war, änderte sich dies in den nächstfolgenden Tagen sehr wesentlich zuungunsten der Siliziumkarbidsteine. Es trat in erhöhtem Maße ein Abplatzen der Sondersteine ein, und zwar besonders an den Elektrodenöffnungen. Die während des Versuches erfolgte Abnutzung des Gewölbes ist im einzelnen aus der Abb. 7 zu ersehen.

Um nun einigermaßen klar zu sehen, welche schädlichen Einflüsse vorherrschen, die für das Versagen der Siliziumkarbidsteine eine Rolle spielen, wurde ein Elektrodenstein einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Abb. 8 zeigt einen Längsschnitt dieses Elektrodensteines nach dem Versuch (rechts) und ferner eine schematische Darstellung der in Erscheinung tretenden Zonen (links). Aus dieser Abbildung geht schon zur Genüge hervor, daß der Stein zum Teil eine Umwandlung in seinem Gefügebau wie auch in

seiner chemischen Zusammensetzung erfahren haben muß. Während die Zonen IV und V dem Gefügebau im Anlieferungszustand entsprechen, sind die Zonen I, II und III offensichtlich auf chemische und Temperatur-Einflüsse zurückzuführen. Zahlentafel 3 gibt die ungefähre chemische Zusammensetzung der einzelnen Zonen wieder.

Zahlentafel 3. Chemische Zusammensetzung der einzelnen Zonen eines gebrauchten Elektrodensteines aus Siliziumkarbid.

Zone	SiO %	SiO <sub>2</sub> %	CaO %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	MnO %
I	6,95	59,51	7,92	8,90	15,04	0,80
II	64,57	15,69	3,04	13,44	1,80	0,18
III	73,17	7,28	2,68	15,00	1,35	0,13
IV	71,56	8,70	2,78	13,94	1,64	0,13
V	73,84	10,26	3,60	10,60	2,08	0,09

In der Zone I ist der Siliziumkarbidgehalt ganz bedeutend gesunken, während der Kieselsäuregehalt eine wesentliche Zunahme erfahren hat. Aber auch der Eisenoxyd- und Kalkgehalt hat zugenommen, desgleichen auch der Manganoxydulgehalt, während der Tonerdegehalt auf Kosten der übrigen Bestandteile zurückgehen mußte.

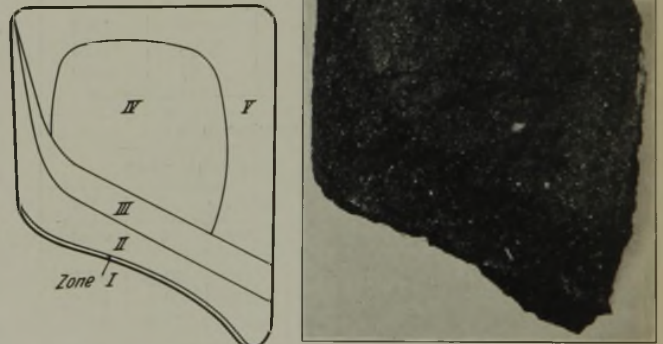


Abbildung 8. Bruchfläche und Zonenbildung eines gebrauchten Elektrodensteines aus Siliziumkarbid.

Zone II zeigt im Vergleich zur Zone I eine noch verhältnismäßig hohe Abnahme des Siliziumkarbid- und eine entsprechende Zunahme des Kieselsäuregehaltes.

Die chemische Zusammensetzung der Zonen III und V ist praktisch gleich. Diese Zonen unterscheiden sich aber wesentlich in der Färbung. Worauf diese Farbunterschiede zurückzuführen sind, muß dahingestellt bleiben. Zu erwähnen wäre hierbei noch, daß der Siliziumkarbidgehalt der Zone III gegenüber dem der Zone IV um einige Prozent gestiegen ist. Der geringe Unterschied in den chemischen Anteilen der Zone IV und V, die dem Ausgangszustand entsprechen, ist augenscheinlich auf das Herstellungsverfahren zurückzuführen. Die einwandfreie Herstellung eines gleichförmigen Siliziumkarbidsteines scheint noch einige Schwierigkeiten zu bereiten, wie der Querschnitt eines als fehlerhaft zurückgestellten Elektrodensteines (Abb. 9) und die in Zahlentafel 4 wiedergegebene chemische Zusammensetzung der Zonen I b, II b und III b beweisen. Die

Zahlentafel 4. Chemische Zusammensetzung der einzelnen Zonen eines fehlerhaften Siliziumkarbidsteines.

Zone	SiO %	SiO <sub>2</sub> %	CaO %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	MnO %
I b	70,35	11,72	3,78	11,04	1,80	1,10
II b	66,42	15,01	3,46	12,08	2,08	0,09
III b	79,95	6,04	3,98	7,78	2,40	0,09



schräffierten Stellen in Abb. 9 bezeichnen Stellen, aus denen die Proben für die Analyse entnommen wurden.

Betrachtet man noch einmal die anteiligen Mengen von Siliziumkarbid und Kieselsäure der Zone I in *Zahlentafel 3* und nimmt man als durchschnittliche Ausgangszusammensetzung 73,7% SiC und 7,24% SiO<sub>2</sub> an, so läßt sich feststellen, daß der Abnahme von (73,7 - 6,95) = 66,75% SiC ein Verlust von 46,82% Si und der Zunahme von (59,51 - 7,24) = 52,27% SiO<sub>2</sub> ein Gewinn von nur 24,52% Si gegenübersteht. Demnach ist ein Gesamtverlust von 22,3% Si entsprechend 31,8% SiC eingetreten. Daraus ist zu schließen, daß infolge der oxydierenden Einflüsse fast die Hälfte des Siliziumgehaltes von 66,75% SiC — dies ist der Betrag, um den der Siliziumkarbidgehalt gegenüber dem Ausgangszustand in der Zone I gesunken ist — verlorengeht. Das Versagen der Siliziumkarbidsteine ist also in der Hauptsache auf den Angriff der oxydierenden Atmosphäre während des Einschmelzens und Frischens zurückzuführen. Der Kohlenstoffgehalt in Form von SiC wird in den Randzonen nach folgender angenommenen Gleichung

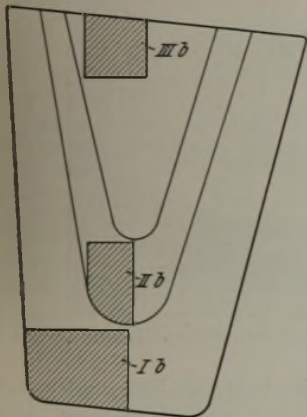
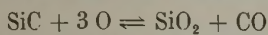


Abbildung 9. Bruchfläche und Zonenbildung eines fehlerhaften SiC-Steines.

aufgebraucht, wobei ein wesentlicher Teil des Siliziumgehaltes als Kieselsäure verdampft. Nach dem Verbrennen des Siliziumkarbids bleibt demnach eine aufgeblähte Masse zurück, die stark porös ist und große Neigung zum Abbröckeln hat. Begünstigt wird das Abschmelzen der Steine weiterhin durch die reichlich vorhandenen Eisenoxyd-, Kalk- und Manganoxyddämpfe während der Einschmelzperiode. Die oben gemachten Ausführungen erklären auch das Aussehen der Siliziumkarbidsteine nach dem Versuch. Gerade an den Stellen, an denen die Steine der Einwirkung des Sauerstoffs am meisten ausgesetzt waren, nämlich an den Elektrodenöffnungen, zeigte sich die größte Abnutzung.

Zahlentafel 5. Deckelgewicht und Steinkosten bei Silika-, Korund- und Siliziumkarbidsteinen.

	Steinkosten in RM je t	Raum- gewicht	5-t-Deckel	
			Stein- mengen in kg	Steinkosten in RM
Silika . . . .	130,—	1,9	2350	305,—
Korund . . . .	840,—	2,5	3100	2600,—
Siliziumkarbid	900,—	2,65	3280	2950,—

Auch die übrigen Teile waren durchweg stärker abgenutzt als die Silikasteine. Inwieweit Metaldämpfe dabei zerstörend gewirkt haben, mag dahingestellt bleiben.

Bereits nach 42 Schmelzungen (gegenüber einem Durchschnitt von 65 Schmelzungen bei Silika) stürzte das Kreuzstück ein, so daß das Gewölbe ausgewechselt werden mußte. Die Haltbarkeit der Siliziumkarbidsteine betrug demnach nur 65% der mit den Silikasteinen erreichten. Die während des Versuches im einzelnen festgelegten Zahlen sind folgende:

Betriebsdauer . . . . .	304 h
	(normal 470 h)
Kaltstunden . . . . .	32 h
Gewicht der Siliziumkarbidsteine vor dem Auflegen des Gewölbes . . . . .	1880 kg
Gewicht nach dem Versuch (einschließlich des ein- gestürzten Kreuzstückes) . . . . .	1000 kg
Abnutzung des Gewölbes . . . . .	47 %

Unter Zugrundelegung gleicher Wirtschaftlichkeit müßte aber die Haltbarkeit der Siliziumkarbidsteine neun- bis zehnmal größer sein als die der Silikasteine, gleiche Bedingungen vorausgesetzt. In *Zahlentafel 5* sind auf Grund der bekannten Raumgewichte die Steingewichte für das Gewölbe eines 5-t-Ofens aus Silika-, Korund- und Siliziumkarbidsteinen errechnet und die Steinkosten den entsprechenden Steinarten gegenübergestellt.

Hieraus müßte sich für Siliziumkarbid gegenüber Silika bei gleicher Wirtschaftlichkeit eine Erhöhung der Deckelhaltbarkeit auf

$$\frac{2950 \times 100}{305} = 967 \%$$

ergeben, wenn der durch die längere Haltbarkeit erzielte Gewinn an Löhnen oder der Gewinn durch Erhöhung der Erzeugung infolge teilweisen Wegfalls der Instandhaltungskosten nicht berücksichtigt wird.

Trotz der günstigen Ergebnisse der Vorversuche hat der Hauptversuch ein durchaus erfolgloses Ergebnis gezeigt. Dies ist jedoch darauf zurückzuführen,

daß die Siliziumkarbidsteine beim Vorversuch wegen ihrer Lage nicht so stark dem Einfluß der oxydierenden Gase ausgesetzt waren.

Eine andere Beobachtung ist weiterhin bemerkenswert; der Teil des Gewölbes, der beim Hauptversuch aus Siliziumkarbidsteinen bestand, war trotz fast voller Steinlänge infolge der erhöhten Wärmeleitfähigkeit der Sondersteine dunkelrot. Durch zeitweilig vorgenommene Messungen konnten Temperaturen bis zu 650° ermittelt werden. Außerdem wurde festgestellt, daß sich der aus Siliziumkarbid bestehende Teil des Gewölbes wegen der wesentlich geringen Ausdehnungszahl gegenüber Silika um etwa 10 bis 15 mm gesenkt hatte.

### Zusammenfassung.

Aus obigen Versuchen kann gefolgert werden, daß Siliziumkarbidsteine in reduzierender Atmosphäre im Betrieb wohl gut standhalten, als Deckelbaustoff in Öfen, die mit kaltem Einsatz arbeiten, den Anforderungen jedoch nicht gewachsen sind. Silikasteine haben bis jetzt immer noch die besten Ergebnisse gezeigt. Korundsteine kommen wegen ihrer starken Neigung zum Abplatzen nicht in Frage.



## b) Untersuchungen über die Verwendung von Sillimanit als Gewölbebaustoff.

Von Direktor Dr. mont. Franz Sommer in Düsseldorf-Oberkassel.

(Schmelz- und Erweichungspunkte verschiedener feuerfester Stoffe. Betriebsergebnisse mit fein- und grobkörniger Sillimanitstampfmasse sowie mit großen Sillimanitziegeln als Gewölbebaustoff. Bewertung der Ergebnisse.)

An einem basischen 6-t-Lichtbogen-Elektrostahlöfen, dessen 300 mm starkes Silikagewölbe im Jahresdurchschnitt 33 Schmelzungen hielt, wurden einige Versuche durchgeführt, die die Eignung von Sillimanit als Gewölbebaustoff darlegen sollten.

Sillimanit ist ein Tonerdesilikat von der Zusammensetzung  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ . Er ist also tonerdereicher als Schamotte, deren Reinzustand durch die Zusammensetzung  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2$  gekennzeichnet ist. Sillimanit kann durch Zusammenschmelzen von Schamotte und Tonerde im Molekularverhältnis 1:1 gewonnen werden:  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 = 2 (\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2)$ . Der technisch verwendete Sillimanit ist jedoch kein Kunstzeugnis, sondern wird dem Vernehmen nach auf natürlichen Fundstätten in Indien abgebaut. Der Schmelzpunkt des reinen Stoffes liegt bei  $1816^\circ$ , der Erweichungspunkt unter Belastung bei etwa  $1700^\circ$ . Der besseren Uebersicht halber sind in *Zahlentafel 6* die Schmelz- und Erweichungspunkte der Mischreihe Kieselsäure-Tonerde zusammengestellt.

Zahlentafel 6. Schmelz- und Erweichungspunkte der Mischreihe Kieselsäure-Tonerde.

Bezeichnung	Zusammensetzung	Schmelzpunkt °C	Erweichungspunkt unter Belastung °C
Silika . . . . .	$\text{SiO}_2$	1705	1600—1650
Schamotte . . .	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2$	1650—1715	1350
Sillimanit . . .	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$	1816	1700
Tonerde (Alundum, Korunit usw.) . . . . .	$\text{Al}_2\text{O}_3$	2050	> 1550

Nachstehend seien die einzelnen Versuche näher beschrieben.

### Versuch 1: Gewölbe aus feinkörniger Sillimanitstampfmasse.

Bei diesem Versuch wurde feinkörniger Sillimanit (unter Erbsengröße) verwendet, dem 2% Mörtel aus Schamotte und Bauxit im Molekularverhältnis  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3$  zugesetzt waren. Das durch Anfeuchten knetbar gemachte Gemisch wurde in Lagen von etwa 80 mm Stärke mit Preßluftstampfern aufgestampft. Die Stärke des Gewölbes betrug 300 mm, das Gewicht der verwendeten Stampfmasse  $3\frac{1}{2}$  t. Das fertiggestampfte Gewölbe lag etwa zehn Tage zum Lufttrocknen, wurde darauf während vier Tage erst durch ein gelindes Brikettfeuer und schließlich durch ein starkes Koksfeuer auf etwa  $200^\circ$  vorgeheizt. Die Masse, die dabei klingend hart geworden war, ließ auch aus nachträglich angebrachten Bohrlöchern keinen Wasserdampf

\*

An die Berichte schloß sich folgender Meinungsaustausch an.

St. Kriz, Düsseldorf-Oberkassel: In *Abb. 6*, die die Ausmauerungsart mit Siliziumkarbidsteinen wiedergibt, ist mir das Fehlen einer Isolierschicht gegen die Elektroden hin aufgefallen. Nachdem bekanntlich die elektrische Leitfähigkeit des Siliziumkarbids ziemlich erheblich ist, liegt die Möglichkeit vor, daß bei zufälliger Berührung zwischen Elektroden und Gewölbe innerhalb des letzten Kurzschlußströme aufgetreten sind. Vielleicht sind die beobachteten hohen Gewölbetemperaturen mit auf diesen Umstand zurückzuführen.

O. Kukla, Krefeld: Ich glaube nicht, daß dieser Umstand bei unseren Beobachtungen mitgespielt hat. Die Elektroden-

mehr entweichen, so daß durchgreifende Trocknung mit Sicherheit angenommen werden konnte. Das auf diese Weise hergestellte Gewölbe neigte gleich von den ersten Schmelzungen an zum Abblättern; es lösten sich dauernd Schalen von etwa 30 mm Stärke und einer Größe von etwa  $250 \times 250$  mm ab. Nach 26 Schmelzungen war das Gewölbe verschlissen.

### Versuch 2: Gewölbe aus grobkörniger Sillimanitstampfmasse.

Ein zweites Gewölbe wurde aus grobkörniger Stampfmasse (Erbsen- bis Haselnußgröße) in einer Stärke von 400 mm bei einem Gewicht von  $4\frac{1}{2}$  t aufgestampft. Die übrigen Einzelheiten bei der Herstellung waren die gleichen wie beim ersten Versuch. Das Gewölbe verhielt sich wie das erste und war nach 19 Schmelzungen verschlissen.

### Versuch 3: Gewölbe aus großen Sillimanitziegeln.

Bei diesem Versuch wurden große Preßsteine aus Sillimanit nach Art der *Abb. 10* verwendet. Die Formlinge waren

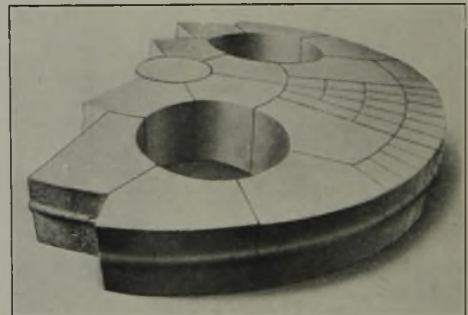


Abbildung 10. Gewölbe aus Sillimanitsteinen.

ähnlich wie die üblichen Silikasteine vom Lieferwerk gepreßt und gebrannt worden. Trotz der veränderten Herstellungsweise traten auch bei dieser Ausführungsform die gleichen Abblätterscheinungen wie bei den gestampften Deckeln auf, wenn auch in weniger stark ausgeprägtem Maße. Das Gewölbe war nach 34 Schmelzungen aufgebraucht.

### Zusammenfassung.

Da das Preisverhältnis von Sillimanit zu Silika sich wie etwa 4:1 verhält, die Haltbarkeiten sich aber günstigstenfalls wie 1:1 stellen, wurde auf eine Fortführung der Versuche verzichtet. Es haben sich keinerlei Anhaltspunkte dafür ergeben, daß durch Verbesserungen im Herstellungsgang der Sillimanitsteine oder des aus Sillimanit gestampften Deckels sich eine auch nur annähernd dem Preisverhältnis entsprechende Erhöhung der Haltbarkeit erzielen läßt.

öffnungen waren im vorliegenden Falle besonders groß, so daß eine Berührung nicht stattgefunden hat. Wenn die von Herrn Kriz vermutete Wirkung eingetreten wäre, so hätte sie doch besonders an dem Mittelstück beobachtet werden müssen, d. h. daß das Kreuzstück heißer geworden wäre als die äußeren Teile.

E. Herzog, Hamborn-Bruckhausen: Wir haben auf der August-Thyssen-Hütte ebenfalls Versuche mit einem Sillimanitgewölbe gemacht, und zwar auch mit gebrannten Steinen, die allerdings nicht die Größe der von Herrn Sommer in den Abbildungen gezeigten Formsteine hatten. In dem Ofen wurde Stahl für Transformatorbleche erschmolzen. Die übliche Deckelhaltbarkeit beträgt hier 80 bis 85 Schmelzungen. Bei dem Versuchsgewölbe fiel es uns auf, daß es nicht trieb; auch Ab-



blättern konnten bei uns nicht festgestellt werden. Infolgedessen versprach man sich zunächst eine bedeutende Steigerung der Haltbarkeit. Nach 92 Schmelzungen fiel das Gewölbe jedoch ein, und die Steine waren wider Erwarten mindestens ebenso dünn geworden, wie es bei Verwendung von Silikasteinen im allgemeinen der Fall ist.

H. Müller, Essen: Wir haben auf unserem Werk an einem Siemens-Martin-Ofen einen Ofenkopf teilweise aus Sillimanit gemauert, damit aber in keiner Weise befriedigende Ergebnisse erzielt; die Steine schmelzen schon beim Anheizen teilweise ab. Die Haltbarkeit war nur etwa halb so groß wie bei der üblichen Zustellung, so daß dazu noch bei dem Preisverhältnis von etwa 1 : 6 die Verwendung von Sillimanit beim Siemens-Martin-Ofen aussichtslos erscheint. Weiter haben wir versucht, Sillimanit als Deckelabstoß bei einem 10-t-Elektroofen zu verwenden. Die Fugen wurden dabei mit Sillimanitmörtel verklebt. Der Ofen ist reichlich stark belastet und hält bei Zustellung mit gewöhnlichen Dinassteinen 40 Schmelzungen. Mit dem Gewölbe aus Sillimanit wurde jedoch nur eine Haltbarkeit von 21 Schmelzungen erzielt, so daß auch hier die Aussichten nicht günstiger sind als für den Siemens-Martin-Ofen.

N. Wark, Krefeld-Rheinhausen: Wir haben ebenfalls Versuche mit Korundsteinen verschiedener Zusammensetzung gemacht; die Zusammensetzungen ergeben sich aus nachstehender Zahlentafel:

	SiO <sub>2</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	TiO <sub>2</sub> %
1.	16,56	1,94	76,6	0,81	0,38	3,06
2.	18,38	1,68	73,4	0,74	0,26	6,34
3.	36,0	—	45,42	1,14	0,51	16,93
4.	38,1	4,3	51,8	1,65	1,38	2,70
5.	27,0	2,63	65,77	0,92	—	3,4

Wir machten mit diesen Steinen ähnliche Erfahrungen, wie sie Herr Kukla in seinem Bericht angibt. Meistens sprangen die Steine lagenweise ab; allgemein kann gesagt werden, daß diese Steine keine besseren Erfolge ergaben als die Gewölbe aus gewöhnlichen Silikasteinen.

Ein letzter Versuch wurde mit einer Steinsorte, „Korunit“ genannt, der Firma Stella gemacht; die Untersuchung ergab folgende Zusammensetzung:

SiO <sub>2</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	TiO <sub>2</sub> %
46,4	3,93	45,00	0,96	0,50	3,00

Die Steine waren nicht zu scharf gebrannt; die Haltbarkeit dieses Gewölbebaustoffes betrug 90 Schmelzungen, während die Haltbarkeit der Deckelgewölbe aus gewöhnlichen Silikasteinen unter denselben Arbeitsverhältnissen im Mittel 40 Schmelzungen betrug. Auch soll erwähnt werden, daß der Deckel noch eine größere Anzahl Schmelzungen ausgehalten hätte, wenn der Ofen zum Ausstampfen der Seitenwände nicht hätte abgestellt werden müssen; hierbei erlitt das Gewölbe solchen Schaden, daß der Deckel nicht mehr verwendungsfähig war.

Die Preise liegen auch bei diesen Steinen leider so, daß eine wirtschaftliche Verwendung wohl kaum möglich sein wird.

Fr. Sommer, Düsseldorf-Oberkassel: Für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Sondersteinen spielt natürlich das Preisverhältnis gegenüber Silikasteinen eine ausschlaggebende Rolle. Bei einem Haltbarkeitsverhältnis von über 2 : 1 und einem Preisverhältnis von etwa 3 : 1 kann man vielleicht noch einen kleinen Vorteil herausrechnen, wenn man die Verringerung der Maurerarbeit, des Erzeugungsausfalls usw. in Betracht zieht. Steigt jedoch bei dem oben erwähnten Haltbarkeitsverhältnis das Preisverhältnis auf 4 : 1, dann ist wohl stets die Verwendung des Sondersteins unwirtschaftlich.

B. Matuschka, Ternitz: In letzter Zeit wird ein Stein unter dem Namen „Magnesidon“ als besonders gut und haltbar empfohlen. Ich möchte mir die Anfrage erlauben, ob vielleicht schon irgendwo Versuche mit diesem Sonderstein gemacht worden sind.

Fr. Hartmann, Dortmund: Der Magnesidonstein ist ein besonders hochwertiger Magnesitstein, hergestellt aus reinen Magnesiten griechischer oder schlesischer Herkunft. Fast ebenso rein ist der russische Magnesit. Davon zu unterscheiden sind die gewöhnlichen aus österreichischem Magnesit hergestellten Steine mit höherem Flußmittelgehalt. Gegen Abplatzen verhält sich der Magnesidonstein besser als der gewöhnliche Magnesitstein. Sein Preis beträgt allerdings auch ein Mehrfaches des gewöhnlichen Magnesitsteines.

M. Philips, Düsseldorf: Da die Haltbarkeit der Magnesitsteine in weitem Maße von dem benutzten Bindemittel abhängt, wäre es wertvoll, die Erfahrungen zu sammeln, die mit verschiedenen Bindemitteln gemacht worden sind. Es würde hierbei nicht nur der übliche Teerzusatz in Frage kommen, sondern auch andere Mittel, wie z. B. der von Dr. Rohn, Hanau, vorgeschlagene Zusatz von Borsäure.

B. Matuschka: Ein Zusatz von 2 bis 3 % Borsäure als Bindemittel wird neuerdings auch für basisches Futter empfohlen und soll sich bei reiner Magnesia gut bewährt haben.

Fr. Sommer: Beim Vermauern von Magnesitsteinen sind wir seinerzeit so vorgegangen, daß wir zwischen die einzelnen Ziegel dünne Eisenbleche gelegt haben. Das metallische Eisen wandelt sich während des Betriebes in Eisenoxyd um, das mit dem Magnesit eine derart feste Bindung eingeht, daß beim Zerschlagen eher der Stein selbst bricht, als daß die Fuge sich löst. Die Umwandlung zu Eisenoxyd arbeitet auch der Schwindung des Magnesits entgegen. Vielleicht ist es ratsam, bei der noch beabsichtigten Erprobung von gestampften Magnesitgewölben Eisenpulver als Bindemittel zuzusetzen.

H. Müller: Bei Vergleichen über die Haltbarkeit würde es zweckmäßig sein, den Steinverbrauch je t Stahl an Stelle der Haltbarkeit in Anzahl der Schmelzungen anzugeben. Es würden sich dadurch sicherlich manche Abweichungen in den Haltbarkeitszahlen erklären lassen. Zur Frage des Zusammenfallens von Deckeln aus Sillimanit möchte ich noch erwähnen, daß nach Angabe der Lieferfirma der Sillimanit die Eigenschaft hat, sich bei 1700° wieder zusammenzuziehen, was beim Betrieb natürlich berücksichtigt werden muß. Vielleicht finden im Zusammenhang mit den hier erörterten Fragen noch die Ergebnisse eines Versuchs mit englischen Dinassteinen Beachtung. Bei einem 15-t-Ofen mit einem Durchmesser von 4700 mm haben wir versuchsweise englische Dinassteine verwendet, desgleichen an einem 10-t-Ofen mit 3700 mm Dmr. Die damit erzielte Haltbarkeit betrug aber nur 60 bis 70 % der bei uns sonst üblichen, woraus geschlossen werden kann, daß die englischen Steine den deutschen sicherlich nicht überlegen sind.

St. Kriz, Düsseldorf-Oberkassel: Es wird sich vielleicht lohnen, vorgebrannte Preßsteine aus Teer-Dolomit auf ihre Eignung als Gewölbebaustoff zu untersuchen.

E. Herzog: Ich will der Anregung, gebrannte Teer-Dolomitsteine zu erproben, gern folgen und vielleicht auch Teer-Magnesitsteine in derselben Weise auf ihr Verhalten hin untersuchen.

E. Pakulla, Remscheid: Das vorherige Brennen der Teer-Dolomitsteine hat den Nachteil, daß damit auch das Bindemittel herausgebrannt wird, und die Gefahr vorliegt, daß die Steine nach dem Erkalten an der Luft zerfallen. Meines Erachtens kann auch dieser Versuch wenig Erfolg versprechen.

M. Philips: Die schlechte Haltbarkeit der Siliziumkarbidsteine ist insofern etwas überraschend, als das Siliziumkarbid selbst bekanntlich einen außerordentlich hohen Grad von Feuerfestigkeit und chemischer Widerstandsfähigkeit besitzt. Das reine kristallisierte Siliziumkarbid ist äußerst unempfindlich gegen chemische Reagenzien, wird von reinem Sauerstoff bei 1000° noch nicht angegriffen und kann sogar über dem Gebläse geglüht werden, ohne daß auch nur spurenweise eine Oxydation eintritt. Eine Erklärung für das beobachtete schlechte Verhalten im Elektrostahlhofen könnte demnach nur in einer Einwirkung der beim Stahlschmelzen auftretenden Vorgänge erblickt werden, entweder durch Einwirkung der in der Ofenatmosphäre vorhandenen Metall- und Oxyddämpfe oder von Schlacken- und Kalkteilchen, die beim Kochen gegen das Gewölbe spritzen, also äußere Einflüsse, die nicht in der Zusammensetzung des Steines selbst begründet sind. Diese Ueberlegung legt den Gedanken nahe, die Siliziumkarbidsteine durch eine Anstrichmasse gegen diese Einwirkungen möglichst zu schützen. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, daß solche Anstrichmassen, von denen z. B. der Zirkalit genannt sei, einen anderen Ausdehnungskoeffizienten als der Stein selbst besitzen, was zu einem Abplatzen führen kann, wenn die aufgetragene Schicht nicht sehr dünn ist. In diesen Fällen könnte man daran denken, die benutzte Anstrichmasse im Betriebe häufiger zu flicken oder zu erneuern, z. B. durch Anspritzen. Vielleicht wäre es lohnend, Versuche in dieser Richtung bei dem einen oder anderen Werk auszuführen.

Fr. Sommer: Bei der Beurteilung von Versuchen zur Erhöhung der Gewölbehaltbarkeit darf nicht übersehen werden, daß auch die verschiedenartige bauliche Durchbildung Unterschiede in der Haltbarkeit ergibt. Beispielsweise übt der Abstand des Gewölbes zu den Lichtbögen einen merklichen Einfluß aus. Als Beweis mag nachstehende, einer früheren Arbeit von Kriz<sup>1)</sup> entnommene Abb. 11 gelten. Durch Höherlegen des

<sup>1)</sup> St. u. E. 49 (1929) S. 417/27.



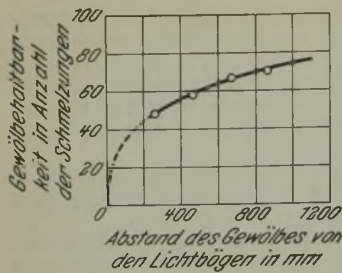


Abbildung 11.  
Durchschnittliche Gewölbehaltbarkeit an Lichtbogenöfen in Abhängigkeit vom Gewölbeabstand zu den Lichtbögen.

Gewölbes läßt sich zweifellos eine Erhöhung der Haltbarkeit, freilich auf Kosten des Energieverbrauchs, erzielen.

Weiterhin spielt auch, wie von Herrn Philips erwähnt, der chemische Einfluß der den Ofenraum erfüllenden Staubteile und Gase eine ganz bedeutende Rolle. Ich erinnere in diesem Zusammenhang daran, daß beim sauren Schmelzverfahren die Gewölbehaltbarkeit unter sonst ganz gleichen Umständen auf das Mehrfache derjenigen bei basischer Schmelzungsführung steigen kann. Es dürfte sich wohl lohnen, die Gewölbeabstände des Elektroofens auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen den Einfluß der Ofenatmosphäre zu untersuchen. Vielleicht könnte das Institut für Gesteinskunde an der Technischen Hochschule in Aachen seine bereits begonnenen Arbeiten über die Verschlackung von feuerfesten Steinen auch in dieser Richtung ausdehnen.

E. Herzog: Außer den von Herrn Sommer schon genannten Umständen hat noch der gegenseitige Abstand der Elektroden oder bei Drehstromöfen die Größe des Elektrodenteilkreises einen bedeutsamen Einfluß auf die Haltbarkeit in dem Sinne, daß eine Vergrößerung des Abstandes eine beträchtliche Steigerung der Gewölbehaltbarkeit zur Folge hat. Wohl werden dabei die Seitenwände des Herdraumes im allgemeinen etwas mehr leiden. Diesem Nachteil kann jedoch durch ein sorgfältiges Flecken der Wände, wenigstens bis zu einer gewissen Höhe, Rechnung getragen werden.

Fr. Sommer: Die Bemessung des Elektrodenteilkreises beeinflusst nicht nur die Gewölbehaltbarkeit, sondern auch, wie hier ergänzend bemerkt sei, die Gleichmäßigkeit der Temperatur an der Badoberfläche. Es ist schon vorgekommen, daß bei zu engem Elektrodenteilkreis die Schlacke am Badrand zu kalt und reaktionssträge blieb, so daß beispielsweise eine Kalziumkarbidbildung in dieser Außenzone nicht mehr eintrat.

E. Neuhoff, Düsseldorf-Oberkassel: Von großer Wichtigkeit ist auch eine richtige Kühlung; wenn der Kühlring nicht waagrecht aufliegt, mit anderen Worten: wenn das Kreuzstück nicht richtig gekühlt wird, erhält man eine wesentlich geringere Haltbarkeit. In unserem Betriebe ging dann die Haltbarkeit, die gewöhnlich 80 bis 100 Schmelzungen beträgt, um etwa 50 % zurück.

Fr. Sommer: Auch wir haben bereits den Versuch gemacht, das Kreuzstück durch einen aufgelegten Kühlkasten zu kühlen. Wir sind jedoch wieder davon abgegangen, weil der Stromverbrauch durch die vermehrte Kühlung und durch die Ausbildung induktiver Ströme im Kühlkasten unserer Ansicht nach unzulässig stark anstieg.

E. Laurich, Bochum: Die Haltbarkeit des Deckels ist wesentlich von der des Kreuzstückes abhängig. Die statischen Bedingungen sind durch die Unterbrechung des Gewölbes an den Stellen der Elektrodenöffnungen ungünstig. Vielleicht wäre hier auf konstruktivem Wege, etwa durch Aufhängung des Mittelstückes, eine Verbesserung zu erzielen.

## Das Oberflächenaussehen bei der spanabhebenden Bearbeitung, insbesondere beim Drehen.

Von Dr.-Ing. F. Rapatz, Düsseldorf-Oberkassel.

[Mitteilung aus dem Werkstoffausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute<sup>1)</sup>.]

Die Bearbeitbarkeit wird häufig nicht allein danach beurteilt, ob man das Werkstück unter bestimmten Schnittbedingungen rasch oder langsam bearbeiten kann, sondern auch, ob die Oberfläche glatt, rau oder verschmiert ist. Diese Art der Bearbeitbarkeit steht weder mit der zu erzielenden Spanmenge noch mit dem Kraftverbrauch in Zusammenhang.

<sup>1)</sup> Auszug aus Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 163.— Der Bericht ist im vollen Wortlaut erschienen im Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 717/20 (Gr. E: Nr. 109).

R. Hilger, Remscheid: Wie mir bekannt geworden ist, versucht man bei den Fiat-Werken die Haltbarkeit des Deckels dadurch zu erhöhen, daß man ihn je nach der Abnutzung im Verlaufe einer Deckelreise zweimal um 120° dreht. Man will auf diese Weise eine gleichmäßigere Abnutzung erzielen.

J. Hundhausen, Remscheid: Beobachtungen, die ich bei den Fiat-Werken, Turin, machen konnte, bestätigen die obige Arbeitsweise. Der Deckel wies dort an der Elektrode, die dem Abstich am nächsten lag, starken Verschleiß auf. Durch zweimaliges Drehen des Deckels wurde die Lebensdauer wesentlich verlängert.

F. H. Schönwälder, Köln-Mülheim: Die Arbeitsweise, das Gewölbe in gewissen Zeitabschnitten um 120° zu drehen, wird bei den Fiat-Werken bei seinen vier 20-t-Elektroöfen schon seit längerer Zeit angewendet und dadurch eine Deckelhaltbarkeit von 65 bis 70 Schmelzungen erreicht. Eine Erhöhung der Haltbarkeit auf etwa 100 Schmelzungen wurde in diesem Jahr durch Verwendung deutscher Silikasteine erzielt.

Das Drehen des Deckels wurde bei den Fiat-Werken deswegen eingeführt, weil der dem Abstich zugekehrte Teil des Deckels durch die Wirkung der rückwärtigen Elektrode bedeutend stärker angegriffen wurde als der der Tür zugekehrte Teil. Die einzige Tür dieser Öfen, die ebenso wie Siemens-Martin-Öfen mit Einsatzmaschine und Mulde beschickt werden, ist demgemäß sehr groß; durch das häufigere Öffnen der Tür beim Fertigmachen der Schmelzung, in welcher Zeit der Deckel bekanntlich am stärksten angegriffen wird, tritt eine erhebliche Abkühlung des Deckels im vorderen Teil durch die einströmende kalte Luft ein, und der Deckel wird hier geschont. Ein Drehen des Deckels wird sich demzufolge nur dort empfehlen, wo ähnliche Verhältnisse vorliegen.

N. Wark: Bei unserem 6-t-H<sup>2</sup>-roultofen drehen wir den Deckel ebenfalls; die Haltbarkeit stieg durch diese Maßnahme erheblich, und zwar von 40 Schmelzungen auf eine mittlere Dauer von 50 bis 55 Schmelzungen.

E. Pakulla: Bei uns ist ein gleichmäßiger Verschleiß des Deckels dadurch angestrebt worden, daß wir den Elektrodenteilkreis exzentrisch angeordnet haben. Bei der Frage des Verhältnisses von Elektrodenteilkreis zum Ofendurchmesser erhält man bei Verwendung von Söderberg-Elektroden ganz besonders schwierige Verhältnisse, da durch deren Abmessungen ein sehr kleines Kreuzstück entsteht.

B. Matuschka: Bei unsern Öfen, die nur eine Einsatztür und einen Abstich haben, konnte eine stärkere Abnutzung des Deckels regelmäßig an jener Seite beobachtet werden, an der die Ausstrahlung durch die Elektrodenträger behindert ist. Der größte Verschleiß tritt z. B. bei Öfen, die sämtliche Elektrodenthalter an einer Seite haben, im Raume zwischen Abstich und Elektrodenthalter auf. Bei unsern Öfen, die mehrere Türen besitzen und bei denen die Elektroden frei aufgehängt sind, konnte eine in diesem Sinne bevorzugte Seite nicht beobachtet werden.

E. Domes, Donawitz: Wir haben bei uns beobachten können, daß die Haltbarkeit bei vollkommener Abdichtung der Elektroden leidet, und zwar wohl deshalb, weil dann das Gewölbe weniger gekühlt wird. (Siehe die schlechte Gewölbehaltbarkeit bei den Fiat-Öfen.) Man erkaufte also eine Verringerung der bei schlechterer Abdichtung entstehenden Verluste mit einer geringeren Haltbarkeit des Gewölbes.

R. Hilger: Für unseren Betrieb kann ich diese Beobachtungen des nachteiligen Einflusses guter Abdichtung nicht bestätigen. Wir haben vollkommene Abdichtung und erreichen doch immerhin Haltbarkeiten von 70 bis 80 Schmelzungen, der Abstand von Schaffplatte bis Gewölbe beträgt dabei 800 mm.

Da die Verhältnisse beim Drehen am besten zu überblicken sind und man Spanstärken sowie Geschwindigkeiten am leichtesten regeln kann, so befaßte sich der Unterausschuß für Schneidversuche des Vereins deutscher Eisenhüttenleute vorläufig nur mit den Drehversuchen.

Bei diesen Versuchen wurde mit einem unveränderlichen, unverletzten Werkzeug gearbeitet, während das Werkstück und die Schnittbedingungen veränderlich waren. Als auffälligste und bei allen Werkstücken wiederkehrende Eigen-



schaft zeigte sich, daß das Oberflächensehen mit steigender Geschwindigkeit besser wird. Wenn durch Steigerung der Schnittgeschwindigkeit die glatte Oberfläche einmal erreicht ist, so bleibt sie bei allen höherliegenden Geschwindigkeiten bestehen. Der Einfluß der Festigkeit macht sich dahin geltend, daß bei Werkstoffen mit höherer Festigkeit eine glatte Oberfläche schon bei niedriger Schnittgeschwindigkeit zu erzielen ist.

Neben der Festigkeit und der Geschwindigkeit wurde noch der Einfluß der Spanstärke untersucht. Es zeigte sich übereinstimmend, daß die glatte Oberfläche bei stärkerem Span früher eintritt. Die Versuche ließen ferner erkennen, daß bei vergüteten Werkstoffen eine glatte Oberfläche früher zu erzielen ist als bei unvergüteten derselben Festigkeit. Ein merklicher Einfluß der Korngröße konnte nur bei über-eutektoiden Stählen festgestellt werden. Im weichgeglühten Zustand ist z. B. ein Werkzeugstahl mit 1,2 % C bei niederen Schnittgeschwindigkeiten bearbeitbar, während er im Anlieferungs- oder zu stark geblühten Zustand unter denselben Bearbeitungsbedingungen schlechtes Oberflächensehen zeigte. Mit dem letztgenannten Behandlungsfehler dürfte das häufig beklagte „Schmieren“ bei zu starker Glühung zusammenhängen. Dasselbe gilt auch für den bekannten Kugellagerstahl, der zu den häufigsten zu bearbeitenden Werkstoffen gehört.

Vergleicht man die Ergebnisse mit dem, was bisher auf diesem Gebiet veröffentlicht wurde, so darf auch der sogenannte Whitaker-Ring nicht unbesprochen bleiben. Whitaker und in Übereinstimmung damit auch E. G. Herbert wollen beim Plandrehen eine Scheibe gefunden haben, die bei niedriger und hoher Schnittgeschwindigkeit eine rauhe, dagegen bei mittlerer Geschwindigkeit eine glatte Oberfläche aufwies, eine Erscheinung, die nicht wieder beobachtet werden konnte. Es scheint wohl, daß durch unübersichtliche, mehr oder weniger zufällige Vorgänge — wie Verklemmen des Spanes, Schneidensatz u. a. m. — die Erscheinung des Whitaker-Ringes hervorgerufen wird, und daß sie auf eine Täuschung zurückzuführen ist, die mit dem Verhalten des Werkstückes an sich nichts zu tun hat.

Es liegt der Schluß nahe, daß höhere Schnittgeschwindigkeit, größere Festigkeit und größere Spanstärke das Entstehen einer glatten Oberfläche fördern, und daß eine bestimmte Verformungstemperatur nötig ist, um das Zerreißen der Oberfläche zu verhindern. Diese Annahme erwies sich durch Versuche als richtig; es ergab sich bei geringerer Schnittgeschwindigkeit eine gute Oberfläche, wenn der zu

bearbeitende Stahl auf höhere Temperatur (300°) vorgewärmt wurde. Das Verschwinden der Oberflächenrisse kann mit dem allmählichen Verschwinden der Elastizitätsgrenze oder der Streckgrenze in Zusammenhang gebracht werden.

Der Einfluß der Schneidenform war nicht eindeutig zu erfassen.

Bemerkenswert ist, daß bei austenitischen Stählen schon bei verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit eine glatte Oberfläche entsteht. Als Grund hierfür kann man hauptsächlich die durch die Kaltverformung erzielte Martensitbildung und die damit im Zusammenhang stehende außergewöhnlich starke Kalthärtung annehmen, da zu der Härtung durch Kaltverformung noch die Härtung durch Gefügeänderung hinzukommt.

Im Zusammenhang mit den Vermutungen von Herbert, daß bei einer bestimmten Temperatur eine schwächere Kaltverformung auftritt, wurde noch untersucht, ob bei glatter und rauher Oberfläche eine verschiedene Kalthärtung eintritt. Es ergab sich, daß mit steigender Geschwindigkeit die Kalthärtung an der Werkstoffoberfläche deutlich und an dem Span sehr stark abnimmt. Allerdings ist der Verlauf der Temperaturabhängigkeit hier nicht so sprunghaft, wie sie Herbert annimmt.

Wenn nun die Ergebnisse der Arbeit für das Drehen eine ziemlich eindeutige Klärung der Verhältnisse brachten, so muß man sich, wie schon eingangs bemerkt, darüber klar sein, daß damit noch nicht alle Fragen geklärt sind, die mit dem Oberflächensehen zusammenhängen. Der Werkstoffausschuß beschäftigt sich mit einem Teil dieser Fragen, so unter anderem auch mit der Bearbeitbarkeit des Automatenstahles. Vorweg kann gesagt werden, daß die Rolle des Schwefels durch die Bildung trennender Schlackenschichten zu erklären sein dürfte, die den Span leichter abtrennen läßt. Der Phosphor ist deshalb wichtig, weil er durch Erhöhen der Festigkeit eine glattere Oberfläche herbeiführt, ohne wie der Kohlenstoff auf die Abnutzung des Werkzeuges ungünstig einzuwirken und dadurch eine höhere Geschwindigkeit zuzulassen als bei Werkstoffen, bei denen die Festigkeit durch höheren Kohlenstoffzusatz gesteigert ist. Eine nicht unerhebliche Rolle scheint beim „Schmieren“ auch der Schneidensatz zu spielen, der eine unregelmäßige Verformung des Werkstoffes hervorruft.

Bei solchen Vorgängen, wie Bohren und Gewindeschneiden mit dem Schneidkopf, sei darauf hingewiesen, daß es sich hier um sehr verwickelte Spanabtrennungsvorgänge handelt, wo auch im Vergleich zum Drehen ungewöhnliche, oft stumpfe Schneidwinkel in Betracht kommen.

## Umschau.

### Ueberwachung der Hochofenbeschickung durch die Gichtgasuntersuchung.

Ein Bericht von C. C. Furnas<sup>1)</sup> behandelt die Beziehung des Kohlen säuregehaltes der Gichtgase zu dem Koksverbrauch an Hand einiger Kurven. Es wurde schon früher<sup>2)</sup> dargelegt, daß die Gasanalyse ein sehr empfindlicher und unmittelbarer Anzeiger für Änderungen der Vorgänge im Hochofen ist, während die Gestelltemperatur und die Zusammensetzung von Eisen und Schlacke alles erst nach Stunden anzeigt. Diese Feinfühligkeit der Gasanalyse ist andererseits infolge der großen dauernden Schwankungen bei der Beobachtung in kurz aufeinanderfolgenden Abschnitten ein gewisser Mangel; eine Durchschnittsprobe von einer Stunde aber ergibt ein kennzeichnendes Bild. Das Absinken des Kohlen säuregehaltes von 14 % auf 18 % zeigt ohne Zweifel dem Betriebsleiter an, daß die direkte Reduktion gestiegen ist, das Gestell also ohne Gegenmaßnahmen bald kälter werden wird. Er kann also

sofort Erz abziehen; über das Wieviel gibt der weitere Bericht Auskunft.

Furnas entwickelt zu diesem Zweck die Gleichung der Eisenreduktion und Wärmereaktionen und kommt zu der Wechselbeziehung zwischen Kohlenstoffbedarf (C kg/t Roheisen) und Kohlen säuregehalt des Gichtgases (CO<sub>2</sub>)

$$C = 0,45 \cdot \frac{782,2 + 195,2x - (357,1x + 99,84)(CO_2)}{0,429 + 2,095(CO_2)}$$

Darin gibt x die Menge des Kohlenstoffes an, der zur Deckung des Wärmeverbrauches für Reduktion, Schlackenbildung usw. nötig ist. Für den Kohlenstoff aus Kalkstein sind dabei entsprechend 0,385 kg Kalkstein je t Roheisen 45 kg in Anrechnung gebracht.

Hat ein Ofen z. B. einen Koksverbrauch von 900 kg/t Roheisen, so beträgt der Kohlenstoffverbrauch bei einem Koks mit 85 % C 765 kg, abzüglich etwa 45 kg für Lösung und Verstaubung gleich 720 kg. Bei einem Kohlen säuregehalt von 0,15 Nm<sup>3</sup>/Nm<sup>3</sup> errechnet sich aus der Gleichung x zu 2,98. Damit ergibt sich

<sup>1)</sup> Blast Furnace 17 (1929) S. 1791/6 u. 1800.

<sup>2)</sup> H. Bansen: Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 245/66 (Gr. A: Hochofenausssch. 86).



für einen beliebigen Kohlendioxidgehalt, mit  $\frac{1}{0,85}$  auf Koks umgerechnet, ein Koksverbrauch in kg/t Roheisen von

$$w = \frac{714 - 611 (CO_2)}{0,429 + 2,095 (CO_2)} + 53;$$

der Zuschlag von 53 kg ist für Verluste durch Lösung und Verstaubung gemacht. Für den berechneten Fall ergibt sich die Kurve C in Abb. 1, aus der hervorgeht, wie sich der Koksverbrauch im Kohlendioxidgehalt des Gichtgases bemerkbar macht. Die weiteren Kurven der Abb. 1 gelten für andere Betriebsfälle, die oberen für arme Erze und große Schlackenmengen, die unteren für einen günstigen Einsatz.

Die Nutzenanwendung der Kurven möge folgendes Beispiel zeigen: Hat ein Ofen ein Gichtgas mit durchschnittlich 13,2% CO<sub>2</sub> und einen durchschnittlichen Koksverbrauch von 880 kg/t Roheisen und fällt der Kohlendioxidgehalt plötzlich auf 12% im Mittel einer Stunde, so ist dies ein Zeichen, daß in wenigen Stunden das Gestell kälter werden wird. Nun liegt in Abb. 1 der Punkt für 13,2% CO<sub>2</sub> und 880 kg Koks nahe der Kurve B; man kann ihr also etwa parallel bis zu 12% CO<sub>2</sub> folgen und einen Koksverbrauch von etwa 930 kg, also eine Steigerung um 42 kg ablesen. Um diesen Betrag müßte der Koksatz erhöht werden, um den Ofen wieder in das Wärme Gleichgewicht zu bringen. Sobald der Kohlendioxidgehalt wieder über 13% steigt, kann man auf den Normalsatz zurückgehen, um einen zu heißen Ofengang zu verhüten.

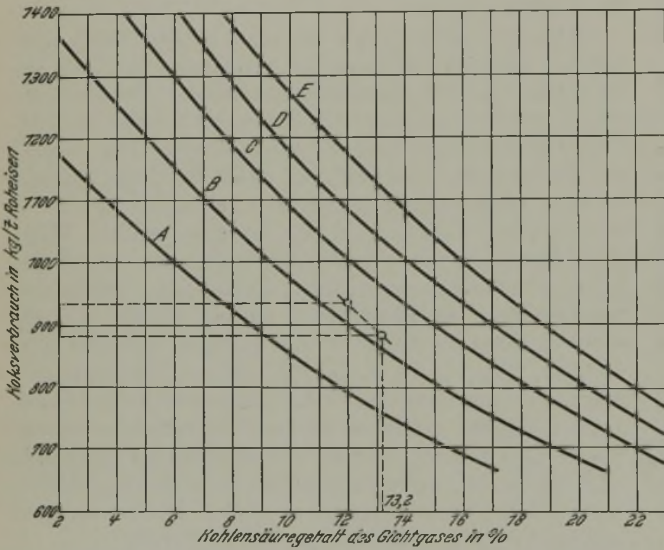


Abbildung 1. Beziehung zwischen dem Kohlendioxidgehalt des Gichtgases und dem Koksverbrauch von Hochofen bei verschiedenem Wärmebedarf (gleichbleibend für jede Kurve).

Änderungen im Wasserstoffgehalt des Gases und im Kalksteinsatz werden nach Ansicht des Verfassers den Verlauf der Kurven nicht wesentlich ändern.

Die Anwendbarkeit der Kurven nach Abb. 1 wird durch die guten Ergebnisse belegt, die die Columbia Steel Corporation auf ihrem Werk in Provo bei Absiebung und getrennter Aufgabe der verschiedenen Erzkörnungen erreicht hat. Hierbei wurden Gaszusammensetzung und Koksverbrauch beobachtet:

1. bei Betrieb mit unsortiertem Erz,
2. bei Betrieb mit zwei Korngrößen,
3. bei Betrieb mit drei Korngrößen.

Die Ergebnisse sind in Abb. 2 eingezeichnet und liegen dicht an der theoretischen Kurve, für die der Verlauf nach Abb. 1, D, gewählt ist. Ebenso gut belegen die Beobachtungen des Bureau of Mines an einem Versuchshochofen die Theorie (Abb. 3). Die theoretische Kurve wurde durch den Punkt für Versuchszeit vor 5 gelegt, weil diese besonders kennzeichnend erschien. Da Gicht- und Windtemperaturen laufend beobachtet wurden, so konnten sie als Koksverbrauchszahlen auf 230° und 320° umgerechnet werden, die Steigerung der Temperatur um 1° an der Gicht wurde dabei mit 0,8 kg, die des Windes mit 0,64 kg Koks/t Roheisen eingesetzt. Die entsprechenden Zahlen für den üblichen Betriebsofen sind etwa 0,6 und 0,32 kg.

Der Bericht will zeigen, daß man durch die laufende, am besten aufzeichnende Überwachung der Gichtgas-Zusammensetzung den Ofen rascher ins Gleichgewicht bringen kann. Er gibt

eine wertvolle Bestätigung der früheren Ausführungen des Berichterstatters<sup>2)</sup>, auf die er sich auch bezieht; die in Abb. 1 entwickelte Kennlinie entspricht der Kurve I in Abb. 4 eines Berichtes für die Weltkraftkonferenz London 1928<sup>3)</sup>. Die Formel von Furnas ist in ihrer vereinfachten Fassung zu sehr verallgemeinert. Der Berichterstatter empfiehlt daher folgenden Ausdruck<sup>4)</sup>:

$$K = \frac{R_i (560 - 1055 CO_2) + 1030 CO_2}{4,55 CO_2 - 0,046}$$

Es bedeutet darin K den Koksverbrauch in kg/t Roheisen, einschließlich des Aufwandes für die Kohlhung, ohne Abrieb und Verstaubung; R<sub>i</sub> den Anteil der indirekten Reduktion am entfernten Erzsauerstoff (0,3 bis 0,7), CO<sub>2</sub> den Kohlendioxidgehalt des Gichtgases in Nm<sup>3</sup>/Nm<sup>3</sup> Gas.

Man erkennt daraus, daß der Kohlendioxidgehalt allein den Koksverbrauch nicht ganz eindeutig bestimmt, sondern auch der Anteil

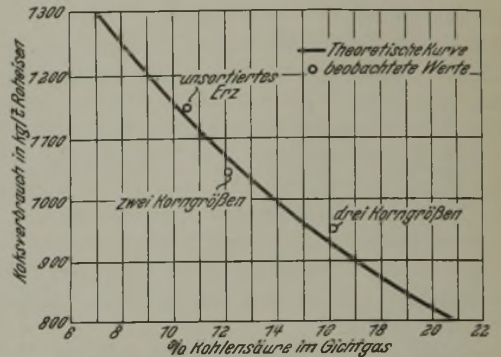


Abbildung 2. Beziehung zwischen dem Kohlendioxidgehalt des Gichtgases und dem Koksverbrauch nach Proben in Provo (Utah).

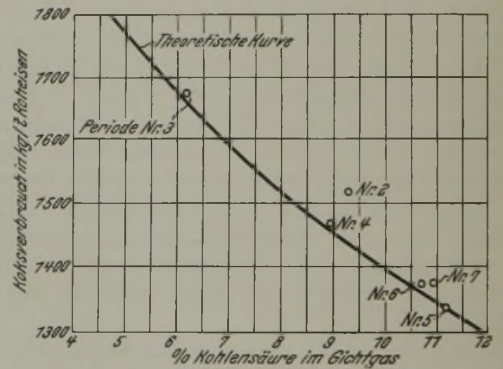


Abbildung 3. Beziehung zwischen dem Kohlendioxidgehalt des Gichtgases und dem Koksverbrauch nach Beobachtungen am Versuchshochofen des Bureau of Mines.

der indirekten Reduktion mit zu beachten ist. Der Kohlendioxidgehalt kann derselbe bleiben, wenn z. B. der Koksverbrauch infolge größerer Schlackenmengen und zugleich die indirekte Reduktion sich verschlechtert. Da

$$R_i = \frac{0,5 (CO_2 - CO_2')}{(CO_2 - CO_2' + \frac{CO}{2}) - 0,264 N_2}$$

und Kohlenoxyd sich bei gleichbleibendem Wasserstoffgehalt durch Kohlendioxid und Stickstoff ausdrücken läßt, so kann man den Koksverbrauch durch die Gasanalyse genau beurteilen, wenn man Stickstoff als Anzeiger zweiten Grades mit heranzieht. Dies ist mit Geräten möglich, die CO<sub>2</sub> und 1 - (CO<sub>2</sub> + CO + H<sub>2</sub>) = N<sub>2</sub> anzeigen.

Für den Windbedarf (Nm<sup>3</sup>/kg Koks) gilt die einfache Beziehung:  $V_w = 3,65 - \frac{1330}{K} (1 - R_i)$ . Man kann also bei Messung der Windmenge je kg Koks daraus auch den Anteil der indirekten Reduktion und aus dem Koksverbrauch berechnen:

$$R_i = 1 + (V_w - 3,65) \cdot \frac{K}{1330}$$

<sup>3)</sup> H. Bansen: Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 311 (Gr. D: Wärmestelle 118).

<sup>4)</sup> H. Bansen: Wärmewertigkeit, Wärme- und Gasfluß, die physikalischen Grundlagen metallurgischer Verfahren (Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. B. H. 1930) Beiblatt X.



Man muß bei der laufenden Ofenbeobachtung berücksichtigen, daß die Gaszusammensetzung nur auf den Wärmeertrag je kg C im Hochofen schließen läßt. Trotz Steigen des Kohlen säuregehaltes wird also der Ofen nicht wärmer werden, wenn die mengenmäßige Kohlenstoffzufuhr durch leichteren Koks oder geringeren Kohlenstoffgehalt im Koks verringert oder durch stoßweise geringeren Gichtstaubentfall oder das ungleichmäßige Heruntergehen des Ofens das Verhältnis von Erz zu Koks vorübergehend vergrößert wird. Gerade deshalb ist aber die laufende Beobachtung des Kohlen säuregehaltes von so außerordentlicher Bedeutung, weil eben das Ausbleiben einer Steigerung der Gestellwärme erst solche Störungen erkennen läßt.

Man kann aber auch nur durch die Beobachtung des Kohlen säuregehaltes und die dadurch angezeigte Veränderung des An teiles der indirekten Reduktion die Einflüsse von Maßnahmen am Hochofen beurteilen. Abgesehen von der Schlackenführung sind wesentliche Kokersparnisse nur durch die Verbesserung der indirekten Reduktion erzielbar; 10 % mehr Sauerstoff indirekt reduziert, bringt mehr als 100 kg Kokersparnis. Diese Verstärkung der indirekten Reduktion von 10 % wird durch eine Veränderung von nur 2,5 % CO<sub>2</sub> nachgewiesen. Das einzige Mittel hierfür ist wiederum die Beeinflussung der Stückbeschaffenheit und Lagerung von Erz und Koks im Ofenschacht. Welchen Einfluß eine bewußte Handhabung der Erzsartierung hat, beweisen die Erfolge in Provo, wie sie in Abb. 2 dargestellt sind.

Die laufende Anzeige der Gaszusammensetzung ist im jahrelangen Betrieb erprobt, ihre Ablesbarkeit durch elektrische Uebertragung auf Schreibergeräte sehr erleichtert. H. Bansen.

#### Herstellung von Gußeisen für den Kraftwagenbau.

In einer Versammlung der American Society for Testing Materials am 19. März 1930 in Detroit (Mich.) berichtete A. L. Boegehold, Detroit (Mich.), über die heutigen Verfahren zur Herstellung von Gußeisen für den Kraftwagenbau.

In den Gießereien von neuzeitig eingerichteten amerikanischen Kraftwagenwerken wird heute weitgehend auf wissenschaftlicher Grundlage gearbeitet. Die Prüfung des Formsandes erfolgt nach einheitlichen Prüfverfahren. Neuerdings geht man immer mehr zur Verwendung von synthetischem Formsand über; man hat festgestellt, daß es nicht erforderlich ist, den gebrauchten Formsand mit Neusand aufzubereiten, sondern daß schon ein Zusatz von Ton zu altem Formsand einen ausgezeichneten Formstoff ergibt. Auf den Formsand zurückzuführender Gußausschuß soll seit Verwendung dieses Gemisches auf ein Mindestmaß zurückgegangen sein.

Als der für gußeiserne Kraftwagenteile am besten geeignete Schmelzofen wird ein Kupolofen mit 1825 mm Dmr. angesehen, der 20 bis 24 t/h flüssiges Eisen liefert. Die Temperatur des abgestochenen Eisens soll über 1475° liegen, damit die meist sehr dünnwandigen Gußstücke gut auslaufen. Diese Forderung zwingt zu laufender Nachprüfung der Koksgüte. Bei dem in Amerika viel angewendeten Koksuntersuchungs-Verfahren von Boegehold<sup>1)</sup> wird 1 g Koks in einer bestimmten Menge Sauerstoff verbrannt und der Temperaturanstieg und dessen Geschwindigkeit gemessen. Die Gießereien der General Motors Co. haben für guten Gießereikoks Abnahmevorschriften aufgestellt, wonach bei diesem Versuch zwischen der zweiten und vierten Minute ein Temperaturanstieg um mindestens 132° gemessen werden soll, andernfalls wird der Koks als minderwertig verworfen. Nach den Untersuchungen des Verfassers ist die Verbrennlichkeit eines Kokses nicht nur von den physikalischen Eigenschaften abhängig, die gewöhnlich als Gütemaßstab angesehen werden, sondern ebenfalls von der Art der Kohle, so daß zwei Koksorten aus verschiedenen Kohlenmischungen zwar gleiche physikalische Eigenschaften, aber doch gänzlich verschiedene Verbrennlichkeit haben können.

Der günstigste Koksatz für einen Kupolofen von 1825 mm Dmr., der heißes Eisen für dünnwandige Kraftwagenteile liefern soll, wird mit 8 bis 8½ % angegeben. Dabei sollen die Abgase bei richtig bemessener Windmenge 10 bis 14 % CO enthalten; man hat allgemein erkannt, daß nur ein gleichbleibendes Windgewicht gleichbleibende Verbrennungsverhältnisse im Kupolofen verbürgt. Man mißt daher nicht mehr wie früher nur den Winddruck,

sondern auch die Windmenge, aus der dann das jeweilige Windgewicht errechnet wird. Auch der Luftfeuchtigkeit wird große Beachtung geschenkt, weil hohe Windfeuchtigkeit leicht das Auftreten harter Stellen in dünnwandigen Kraftwagengußteilen verursacht<sup>1)</sup>. Einige amerikanische Gießereien für Kraftwagenteile sind dazu übergegangen, bei hohem Feuchtigkeitsgehalt der Luft dem Gebläsewind durch Kieselsäure-Gel Feuchtigkeit zu entziehen; dieses Verfahren erfordert jedoch teure Einrichtungen und ist deshalb vorerst auf wenige Werke beschränkt geblieben. Kupolofen mit Windvorwärmung werden in amerikanischen Gießereien für Kraftwagenteile nur an wenigen Stellen benutzt. Es wird berichtet, daß diese Oefen etwa 20 % Koks sparen und daß das erschmolzene Eisen sehr dünnflüssig und gleichmäßig in seiner Zusammensetzung ist.

Eine übliche Zylindereisen-Gattierung besteht aus 24 % Temperroheisen, 19 % Gießereiroheisen, 6 % Silbereisen, 5 % Mayari-Roheisen, 32 % eigenem Gußbruch und 14 % Stahlschrott. Zur Ueberwachung der physikalischen Eigenschaften des Gusses werden laufend Biegeproben und Abschreckproben gegossen. In Amerika macht man noch häufiger als in Deutschland die Beobachtung, daß Roheisensorten gleicher chemischer Zusammensetzung, aber aus verschiedenen Lieferungen oder von verschiedenen Hochofenwerken stammend, im Gußstück verschiedene Eigenschaften ergeben können. Die Abschreckprobe ist ein wertvolles Hilfsmittel, um solche Unterschiede sofort feststellen und durch Gattierungsänderungen ausgleichen zu können. In *Zahlentafel 1* sind die Gattierungen zusammengestellt, die hauptsächlich für gußeiserne Kraftwagenteile verwendet werden. Bei Zylinderblocks wird gewöhnlich eine Brinellhärte von 187 bis 202 in der Zylinderbohrung und an den Ventilsitzen verlangt. Unlegiertes Gußeisen würde bei einer Zusammensetzung, die an diesen Stellen die verlangte Brinellhärte ergibt, in den dünneren Querschnitten oder an den Kanten weiß erstarren. Bei Verwendung von nickellegiertem Zylindereisen tritt diese Schwierigkeit nicht auf, und aus diesem Grunde hat die Verwendung von nickellegiertem Gußeisen in der amerikanischen Kraftwagenindustrie stark zugenommen. Die Einführung des Nickels und Chroms in das Gußeisen erfolgt entweder im Ofen in Form von Mayari-Roheisen, von legiertem hochsiliziiertem Roheisen oder von legiertem Stahlschrott, gelegentlich auch in der Pfanne als Nickel-Chrom-Legierung. Außer dem Vorteil des gleichmäßigeren Gefüges in verschiedenen Querschnitten hat nickellegiertes Gußeisen einen kleineren Ausdehnungsbeiwert als unlegiertes Gußeisen. Dadurch wird die Lebensdauer von Gußteilen wie z. B. Zylindern, die im Betrieb höheren Temperaturen ausgesetzt sind, erhöht. Der Verfasser untersuchte Proben von 31,8 mm Dmr. und 355,1 mm Länge aus vier verschiedenen Gußeisensorten in einem elektrisch beheizten Ölbad und ermittelte den Ausdehnungsbeiwert mit Hilfe eines Komparators. Dabei wurde gefunden, daß der Aus-

Zahlentafel 1.  
Zusammensetzung der für Kraftwagenteile verwendeten Gußeisensorten.

Eisensorte	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Ni %
Zylindereisen 1 . . .	3,15 bis 3,30	2,00 bis 2,40	0,55 bis 0,75	< 0,20	< 0,12	0,06 bis 0,16	0,03 bis 0,08
„ 2 . . .	3,15 „ 3,30	2,00 „ 2,40	0,55 „ 0,75	< 0,20	< 0,12	0,05 „ 0,07	0,25 „ 0,35
„ 3 . . .	3,15 „ 3,50	1,75 „ 2,25	0,50 „ 0,80	< 0,20	< 0,12	—	1,0 „ 1,5
Schwungrad-eisen . . .	3,10 „ 3,25	1,85 „ 2,35	0,55 „ 0,75	< 0,20	< 0,12	—	—
Weiches Eisen . . .	3,25 „ 3,50	2,45 „ 2,80	0,55 „ 0,75	< 0,35	< 0,12	—	—
Eisen für Guß in Dauerformen . . . . .	3,45 „ 3,60	2,55 „ 2,75	0,50 „ 0,70	0,30 bis 0,40	< 0,10	—	—
Kolbenring- u. Sonder-eisen . . . . .	3,45 „ 3,60	2,80 „ 2,90	0,60 „ 0,70	0,45 „ 0,55	< 0,08	—	—

dehnungsbeiwert je °C z. B. bei 250° bei einem unlegierten Gußeisen 0,0000115 betrug, dagegen bei einem ungefähr gleich zusammengesetzten Eisen mit noch 1,4 % Ni nur 0,0000106.

K. L. Zeyen.

#### Fortschritte im ausländischen Walzwerksbetrieb<sup>2)</sup>.

Neue Anordnung eines Feinblechwalzwerkes.

John D. Knox beschreibt das neue Feinblechwalzwerk der Newton Steel Co. in Monroe, Mich.<sup>3)</sup>, in dem ohne wichtige Neuerungen im Walzverfahren neben dem ununterbrochenen Fluß des Werkstoffes und der hintereinander folgenden Arbeitsgänge gewisse Vorteile der kontinuierlichen Feinblecherzeugung, unter gleichzeitiger Wahrung der vollen, für die Herstellung von Kraftwagenblechen besonders wichtigen Anpassungsfähigkeit der älteren Walzwerksanordnung, verkörpert worden sind.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1592/3.

<sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 700/1.

<sup>3)</sup> Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 18, S. 119/22; ferner Iron Age 125 (1930) S. 1064/5.

<sup>1)</sup> Trans. Am. Foundrymen's Ass. 37 (1929) S. 148.



Aus Abb. 1 ist die geradlinige Anordnung der Anlage zu ersehen, die soviel als möglich unnötige Rückwege vermeidet. Auf der etwas tiefer als die übrige Hüttenflur liegenden Flur der Platinenlagerhalle werden die Platinenstäbe aus den Eisenbahnwagen aufgestapelt und an 2 Scheren zu Platinen zerschneiden; diese werden dann verworfen und später durch einen Kran auf die Einsatzbühne gegenüber den 14 Durchstoß-Platinenwärmöfen gelegt und in die Oefen durch besondere Vorrichtung eingesetzt. Von den Oefen gehen sie auf Fördervorrichtungen zu den 14 elektrisch angetriebenen Vorwalzgerüsten mit 810 mm Dmr., von denen je eins vor einem der 14 Wärmöfen steht. Nach dem Vorwalzen werden die Vorsturze in der zu den Hallen quer angeord-

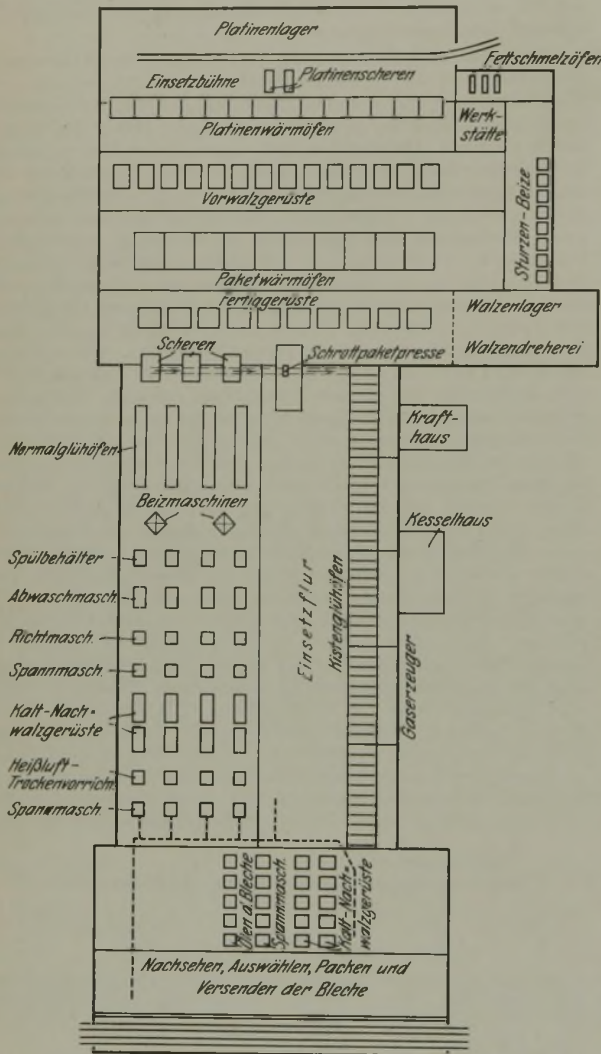


Abbildung 1. Grundriß des Feinblech-Walzwerkes der Newton Steel Co.

neten und mit 8 Beiz- und Waschbottichen versehenen Beizeerei gebeizt, dann zur Verhinderung des Klebens in Holzkohlenschlamm getaucht, gewogen, zu 2 oder 3 bis 4 zu Paketen zusammengelegt und in die Paketwärmöfen eingesetzt. Von den hinter den Vorwalzgerüsten in einer Reihe angeordneten 10 Paketwärmöfen mit Beförderung der Pakete auf Ketten hat jeder Ofen eine Länge von 15,5 m und eine Leistungsfähigkeit von 30 t/8 h für Bleche von 460 bis 1930 mm Breite. Von diesen Oefen gelangen die Pakete unmittelbar zu den gegenüberstehenden 10 Fertigerüsten mit Walzen von 760 mm Dmr. und 965 bis 2130 mm Ballenlänge, die von einem 2000-PS-Motor angetrieben werden und zusammen etwa 20 000 t Feinbleche im Monat herstellen können.

Die fertiggewalzten Pakete werden durch Krane zu 5 Scheren gebracht, von denen 3 zum Schneiden der Pakete dienen. Dabei werden die Seitenränder, das vordere und hintere Ende nacheinander selbsttätig beschnitten. Die Abfälle fallen in den Keller, wo eine endlose Kette sie zu Druckwasserpumpen bringt, die sie zu Bündeln zusammendrückt. Die Bündel werden durch eine andere endlose Kette in Eisenbahnwagen verladen. Nach dem Schneiden werden die Pakete gewogen.

Zum Normalglühen der geschnittenen Bleche dienen 4 mit Brennöl gefeuerte Oefen nach Bauart Kathner, deren Kühlwasser beim Beizen wieder verwendet wird. Die Oefen können Bleche bis 1930 mm Breite aufnehmen. Nach dem Beizen, Spülen und Abwaschen gehen die Bleche durch Richt- und Spannmaschinen, dann durch 2 Kaltnachwalzgerüste, zu einer Trockenvorrichtung und schließlich zu einer weiteren Spannmaschine. Von hier aus gelangen die Bleche auf Elektrokarren entweder zu den Kistenglühöfen oder in den Verladerraum. Im Laboratorium wird die Glühzeit und -temperatur für jeden Blechstapel bestimmt und diese dann durch ein Metallschild am Stapel bezeichnet. Die 50 nebeneinander liegenden Kistenglühöfen und auch die Platinen- und Paketwärmöfen werden durch 5 Gaserzeuger geheizt, deren Gas durch ein besonderes Verfahren desoxydiert wird.

Von den Glühöfen gehen die Bleche zu 5 Sätzen von je 2 Kaltnachwalzen, darauf durch Spannmaschinen und schließlich zu Vorrichtungen, wo sie geölt werden; danach werden sie nachgesehen, ausgewählt, verpackt und verladen. Während der Herstellung werden Proben genommen und im Laboratorium geprüft, und zwar 1. nach dem Warmwalzen, 2. nach dem Normalglühen, 3. nach dem Kaltnachwalzen, 4. unmittelbar vor dem Versand, um sicher zu sein, ein gerade vom Kraftwagenbau gefordertes, völlig gleichmäßiges Erzeugnis zu erhalten. In einem Anbau stehen 3 Dampfkessel für je 400 PS Leistung und mit selbsttätiger Unterschubfeuerung; der elektrische Strom wird von auswärts bezogen.

Die ganze Anlage ist unterkellert, alle Wasser-, Gas- und elektrischen Stromleitungen wurden in den Keller verlegt, so daß sie leicht zugänglich sind. Durch Lüftungsschächte, die bis in den Keller hinabreichen, wird allen Arbeitsräumen genügend frische Luft zugeführt.

H. Illies.

## Aus Fachvereinen.

### Eisenhütte Oesterreich,

#### Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Am 24. Mai 1930 wurde unter dem Vorsitz von Dr. mont. E. h. A. Apold, Generaldirektor der Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft, die diesjährige Hauptversammlung der „Eisenhütte Oesterreich“ durch zwei Fachvorträge eingeleitet.

Dr.-Ing. F. Pölguter berichtete in seinem Vortrage „Der Hochfrequenzofen als Stahlschmelzofen“ über die in Bochum erzielten neuesten Betriebserfahrungen. Darauf hielt Professor Dr.-Ing. O. von Keil, Leoben, einen Vortrag über „Die Graphitbildung im Gußeisen“, in dem er auf Grund zahlreicher Versuche den Vorgang der Graphitbildung bei verschiedenen Gußeisenlegierungen behandelte. Ein näheres Eingehen auf die beiden Vorträge erübrigt sich an dieser Stelle, da demnächst ausführlich darüber berichtet werden wird.

Anschließend fand in den Räumen des Werks-hotels in Donawitz ein Begrüßungsabend statt, der ebenso wie die Fachvorträge überaus zahlreichen Besuch aufwies.

Am Sonntag, dem 25. Mai 1930, fand im Leobener Stadttheater die Hauptversammlung statt, die ebenfalls Dr. mont. E. h. A. Apold leitete.

Der Vorsitzende hielt dann folgende

#### Begrüßungsansprache,

in der er zunächst die Vertreter der Behörden, der Hochschulen, der industriellen Verbände sowie die Mitglieder willkommenieß und dann seiner besonderen Freude Ausdruck gab über das Erscheinen zahlreicher Gäste aus dem Reiche, namentlich der Vorstandsmitglieder des Hauptvereins Generaldirektor Dr. A. Vögler, Generaldirektor Dr. F. Springorum, Direktor Dr. E. Poensgen, Dr. Fritz Thyssen sowie Geheimrat Dr. Peter Klöckner und der Vertreter der beiden anderen Zweigvereine, der Eisenhütten „Oberschlesien“ und „Südwest“. Er begrüßte die Teilnahme aller dieser Herren als einen deutlichen Beweis dafür, wie sehr die gemeinsame Arbeit verbinde und wie lebendig und stark in Deutschen und Oesterreichern über die Berufsgleichheit hinaus das Bewußtsein der Volks- und Schicksalsgemeinschaft verankert sei. Anschließend führte er folgendes aus:

„Meine sehr verehrten Herren! Wir haben auch in diesem Jahre wieder den Verlust einiger geschätzter Mitglieder zu beklagen. So verloren wir durch den Tod Dr.-Ing. Moritz Fiedler und Ingenieur Franz Schutta, als tüchtige Fachleute uns allen bekannt, Direktor Max Mauermann, einen bedeutenden Qualitätsstahlwerker, dessen Verdienste um die Verbesserung des steierischen Stahles besonders hervorzuheben sind, und das verdiente Mitglied unseres Vorstandes, Bergtrat Dr. Max von Gutmann, der als hervorragender Industrieller in stiller Arbeit Größtes geschaffen und sich als Mensch von seltener Güte in unseren Herzen ein bleibendes Denkmal gesetzt hat. Wir werden



unseren Toten ein freundschaftliches und dankbares Gedenken bewahren. — Ich danke Ihnen, daß Sie sich zum Zeichen der Trauer von Ihren Sitzen erhoben haben.

Mit unserer heutigen Zusammenkunft beschließen wir die erste fünfjährige Entwicklung der „Eisenhütte Oesterreich“. In dem Bericht, der seinerzeit über unsere erste Hauptversammlung erschien, hieß es: „Die alte Bergstadt Leoben zeigte am 2. Mai 1925 ein besonders festliches Gesicht. Allüberall wehten Fahnen; der Schmuck galt den österreichischen und deutschen Eisenhüttenleuten, die in Leoben zusammentraten zur Gründung eines neuen Zweigvereins des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, der Eisenhütte Oesterreich.“ Wie damals, so auch heute! Wieder grüßen steirische Flaggen unsere deutschen Freunde und die österreichischen Hüttenleute, nur sind inzwischen fünf Jahre vergangen, seit wir uns zum Geburtstagsfest der Eisenhütte hier in Leoben zusammentrafen.

Der Vorsitzende des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Dr. A. Vögler, hat den jungen Verein damals aus der Taufe gehoben und ihm mit herzlichen Worten drei Wünsche mit auf den Lebensweg gegeben: Die Eisenhütte solle blühen, wachsen und gedeihen zu Nutz und Frommen unserer Eisenindustrie und unseres Heimatlandes. Ihre Arbeit soll in echt deutschem Sinne auf das hohe Ziel des Gemeinwohles gerichtet sein, und sie möge in unserem Volke wieder die Kräfte wecken, deren wir bedürfen, um es einer glücklichen Zukunft entgegenzuführen.

Wenn wir heute zurückschauen und die Entwicklung der Eisenhütte in den hinter uns liegenden fünf Jahren betrachten, so dürfen wir wohl sagen, daß die Hoffnungen, welche wir an die Gründung knüpften, sich erfüllt haben. Wir waren unser 224, als wir im Jahre 1925 die „Eisenhütte“ ins Leben riefen, und seither ist unser Mitgliederstand stetig bis auf 291 angewachsen, so daß wir uns — gemessen an unserem kleinen Lande und unserer Stahlerzeugung — als jüngstes Kind des Hauptvereins immerhin ganz ansehnlich entwickeln konnten. Und das haben wir nicht zuletzt der wirklich ganz besonders fürsorglichen Förderung zu verdanken, die wir in diesen Jahren durch den Hauptverein in Düsseldorf und unsere Pflegemutter Petersen erfahren haben. Hierfür heute unseren herzlichen Dank auszusprechen, heißt wohl nichts anderes, als den lebhaften Gefühlen aller österreichischen Eisen- und Stahlhüttenleute entsprechenden Ausdruck verleihen.

Die kleine Anzahl unserer Hüttenwerke und deren Wesensverschiedenheit ziehen naturgemäß dem Felde unserer Wirksamkeit bestimmte Grenzen, doch haben wir von Fall zu Fall auch gemeinsam mit den Freunden der Leobener Hochschule zunächst einmal auf dem Gebiete des Vortragswesens eine recht rege Tätigkeit entfaltet. Keiner von uns möchte heute die fruchtbringende Arbeit missen, die gerade hier durch die „Eisenhütte Oesterreich“ geleistet wurde. Vor drei Jahren haben wir einen Fachausschuß für Gemeinschaftsarbeiten ins Leben gerufen und uns im Laufe der Jahre in zunehmendem Maße an den Arbeiten der Fachausschüsse des Hauptvereins in Düsseldorf beteiligt. In steter Fühlungnahme mit der Hauptgeschäftsstelle in Düsseldorf haben wir auch bei der Reform der Studienordnung an unserer Montanistischen Hochschule mitgewirkt, und es ist dem Professorenkollegium nunmehr gelungen, der Freizügigkeit unserer Studenten zwischen österreichischen und deutschen Hochschulen die bisher bestehenden Hindernisse aus dem Wege zu räumen.

Im Jahre 1926 hat die „Eisenhütte Oesterreich“ es zu ihrer Aufgabe gemacht, nach einem Vortrage von Oberingenieur Arnold dem Gedanken der technischen Arbeitsschulung in Oesterreich Eingang zu verschaffen, und sich seither ununterbrochen bemüht, auf dem für uns so außerordentlich wichtigen Gebiet Fortschritte zu erzielen und das Werksschulwesen bei uns heimisch zu machen. Gewiß waren in der ersten Zeit viele Widerstände zu überwinden: wir können aber heute doch feststellen, daß unseren Arbeiten immer mehr Verständnis entgegengebracht wird, und daß die Erkenntnis von der Wichtigkeit, den Arbeiter zum freudigen Mitarbeiter am Werke zu erziehen, immer mehr Raum gewinnt. Zur Durchführung unserer Absichten gründeten wir im engsten Anschluß an das „Dinta“ den Oesterreichischen Verein für technische Arbeitsschulung, in welchem nun die größeren Industrieunternehmungen, hauptsächlich des Berg- und Hüttenwesens, zur gemeinsamen Verfolgung des vom Deutschen Institut für technische Arbeitsschulung gesteckten Zieles zusammengeschlossen sind. In nicht ganz vier Jahren wurden bisher zehn Werkschulen gegründet, und das Entstehen weiterer Schulen steht unmittelbar bevor. Die Erfolge sind auf der ganzen Linie durchaus erfreulich, und die in wenigen Wochen abzuhaltenden ersten Abschlußprüfungen des ältesten Jahrgangs werden sicherlich zeigen, daß wir mit den Werkschulen auf dem richtigen Wege sind. Den Werkschulen angegliedert sind eine große Anzahl von Lehrgängen zur fachlichen Nachschulung des erwachsenen Arbeiters, die ebenfalls mit bestem Erfolge arbeiten, und denen

die Arbeiterschaft selbst die lebhafteste Beachtung entgegenbringt. Der Oesterreichische Verein für technische Arbeitsschulung hat auch die Bestrebungen zur Unfallverhütung in sein Arbeitsgebiet einbezogen und bedient sich zur wertvollen Unterstützung seiner Tätigkeit auf allen diesen Gebieten der Werkzeitungen, die heute schon in einer Auflage von rd. 45 000 Stück im Monat erscheinen. Der körperlichen Ertüchtigung unseres Arbeiternachwuchses wird die größte Aufmerksamkeit zugewendet; große Turn- und Sportplätze stehen den Werkschulen zur Verfügung, und mit Unterstützung der berufenen Stelle unseres Bundesministeriums für Unterricht ist eine Organisation im Werden, durch welche die körperliche Ausbildung der Werksschüler in großzügiger Weise durchgeführt werden soll. Es ist deutlich zu erkennen, daß überall dort, wo der Oesterreichische Verein für technische Arbeitsschulung seine Tätigkeit entfaltet hat, das Mißtrauen schwindet, das sich in früheren Jahren, zum Nachteil der Arbeit, zwischen der Werkleitung und ihren Organen und der Arbeiterschaft eingenistet hat und in immer steigendem Maße einem Vertrauensverhältnis Platz macht, was sicherlich zum nicht geringen Teil der durchaus sachlichen und nur der Arbeit dienenden Wirksamkeit des Vereins zuzuschreiben ist.

Meine Herren! Ich habe mit diesen Ausführungen versucht, Ihnen in groben Umrissen ein Bild von der mittelbaren und unmittelbaren Tätigkeit der „Eisenhütte Oesterreich“ in den verfloßenen fünf Jahren zu geben, und meine, daß das bisher Erreichte wohl als Beweis für die Lebensfähigkeit und Lebensberechtigung unserer kleinen Gruppe angesehen werden darf. Wenn ich nun einen kleinen Rückblick werfe auf die wirtschaftliche Entwicklung unseres Landes und insbesondere unserer Industrie, so muß ich vorweg sagen, daß ich hier zu erheblich weniger erfreulichen Ergebnissen komme.

Ueber die anfänglichen Ursachen unserer schwierigen Lage in Oesterreich, die verderbliche Auswirkung der Friedensverträge und die Zollpolitik unserer Nachbarländer wurde schon so viel geschrieben und gesprochen, daß ich es hier wohl unterlassen kann, nochmals darauf zurückzukommen. Es braucht danach wohl nicht des Näheren begründet zu werden, warum die Wirtschaft unseres Landes einer besonderen Fürsorge bedurft hätte, um ihr den allmählichen Wiederaufbau zu ermöglichen und sie mit allen erdenklichen Mitteln einer Wiedergesundung zuzuführen.

Fragen wir uns einmal, was gerade in dieser Richtung hin geschehen ist, so müssen wir zu der Erkenntnis kommen, daß sie nicht nur nicht gefördert, sondern daß gegen unsere Wirtschaft geradezu ein Kampf geführt wurde, wie er rücksichtsloser kaum gedacht werden kann. Wenn einem Siedler etwa durch Blitzschlag und Feuersbrunst Haus und Hof in Flammen aufgehen, so wird er gewiß Tag und Nacht arbeiten, bis er wieder ein Dach über dem Kopf hat, und jedermann wird das als selbstverständlich und vernünftig bezeichnen. Wir in Oesterreich begannen den Wiederaufbau mit der Herabsetzung der Arbeitszeit und schufen, im Gegensatz zu den anderen Ländern, Gesetzesbestimmungen hierüber, die durch schablonenhafte Gleichheit der Arbeitsbedingungen den verschiedenen wirtschaftlichen Verhältnissen in keiner Form Rechnung trugen und durch ihre Starrheit als dauerndes Hemmnis für die Gesundung unserer Verhältnisse anzusehen sind. Zudem wurde durch erzwungene Einstellung überflüssiger Arbeiter jeder Betrieb von vornherein unwirtschaftlich gemacht.

Dann kam der weitere Aufbau der sogenannten sozialen Erziehungsgesellschaften und brachte uns Belastungen in einem Maße, das selbst für eine blühende Industrie bedenklich erscheinen könnte. Bund, Länder und Gemeinden besteuerten darauf los, um für ihre stetig zunehmenden Ausgaben Deckung zu finden, unbekümmert darum, ob die abgenommenen Beträge noch als eine Steuer im wohlverstandenen Sinne oder als eine Substanzwegnahme und Enteignung anzusehen wären. Und so sind wir allmählich dazu gekommen, daß heute die Belastung je Kopf der Bevölkerung 400 Schilling erreicht hat, oder daß, gemessen an dem Gesamtwert der österreichischen Erzeugung von 6,5 Milliarden Schilling, die steuerliche Belastung der gesamten Warenherstellung 40 % beträgt. Der Hauptverband der Industrie hat festgestellt, daß insbesondere bei unserer Industrie die Summe der steuerlichen und sozialen Lasten das Dreieinhalbfache dessen beträgt, was auf die Verzinsung des angelegten Kapitals entfällt. Man kommt danach zu der ungeheuerlichen Schlußfolgerung, daß am Ertrage unserer Industrie die öffentliche Hand mit 78 %, der Aktionär hingegen nur mehr mit 22 % beteiligt ist. Eine Staatshaushaltsgelarung, die zu solchen Ergebnissen führt, kann man beim besten Willen nicht Wiederaufbauarbeit nennen; man wäre eher versucht, sie als Ueberleitung der Privatwirtschaft in den Staatssozialismus zu bezeichnen.

Ganz natürlich, daß unser gesamtes Wirtschaftsleben durch die fortdauernd steigende Besteuerung unter allen nur erdenk-



lichen Titeln sich in einem beängstigenden Schwächestadium befindet und der heute ganz Europa bedrohenden Krise mangels jeglicher Rücklage hilfloser gegenübersteht, als dies in irgendeinem anderen Lande der Fall ist.

Das Bild, das ich hier vor Ihnen entrolle, wäre nicht vollkommen, wenn ich nicht noch auf die erschreckend hohe Zahl unserer Arbeitslosen und auf die allgemeine weitgehende Verarmung Oesterreichs hinwiese. Gibt es doch im ganzen Lande nur mehr etwa 13 600 Personen, die im Monat mehr als 1500 S, also 900 *RM.*, verdienen. Diese, unserer amtlichen Einkommensteuerstatistik entnommenen Zahlen zeigen wohl am deutlichsten, wohin wir gekommen sind.

Man möchte meinen, daß die Schäden, welche in immer steigendem Maße durch die Ausgabenwirtschaft unserer öffentlichen Stellen entstehen, und die von ersten Wirtschaftskreisen bei jeder sich bietenden Gelegenheit aufgezeigt werden, doch jene zur Besinnung bringen müßten, die für das Wohl und Wehe unseres Staates in erster Linie die Verantwortung tragen. Man möchte glauben, daß die wirtschaftliche Lage Oesterreichs bereits ernst genug geworden ist, um ihr die Beachtung zu schenken, die sie dringendst erfordert. Und doch ist bis heute nicht zu erkennen, daß der ernste Wille besteht, den Hebel dort anzusetzen, wo es sein müßte, um das Uebel an der Wurzel zu fassen.

Die Feststellung der Dringlichkeit, die Wirtschaft unseres Landes zu heben, bildet wohl den Hauptpunkt jedes Regierungsprogrammes. Von der Entlastung der Wirtschaft wird schon jahrelang gesprochen, wenn sie sich bisher auch nur in dem Sinn auswirkte, daß man durch Wegsteuern der letzten noch erfaßbaren Mittel uns nach Möglichkeit erleichtert. Heute schiebt man die Handelsvertragsverhandlungen in den Vordergrund, und morgen ist es die Anleihe, mit der die Wirtschaft angekurbelt werden soll.

Meine Herren! Eine Wirtschaft, die nur mehr arbeitet, um, zum Teil aus der Substanz, nur mehr Löhne, Zinsen und Steuern hereinzubringen, eine Wirtschaft, die nicht mehr in der Lage ist, Kapital zu bilden und Rücklagen zu machen, die läßt sich durch eine Anleihe ebensowenig ankurbeln wie ein Motor, bei welchem die Handbremse angezogen ist. Nach wenigen Umdrehungen bleibt der Motor stehen, und nach dem Aufbrauchen der Anleihe versinkt die Wirtschaft wieder in ihre frühere Hilflosigkeit.

Auch der Arbeitslosigkeit muß anders begegnet werden, als sie durch öffentliche Arbeiten vorübergehend verringern zu wollen.

Neuerdings wurde, wie Sie ja alle wissen, eine Wirtschaftsenquete einberufen, die des Rätsels Lösung finden sollte. Da wird studiert und erhoben, beraten, belehrt und erwogen — und doch dürft ihr das Schicksal all ihrer Vorgängerinnen nicht erspart bleiben, wenn der Kern unseres Elends nicht erkannt und gelöst wird. Es ist nichts damit getan, über die Herabsetzung der Steuern und der vielen sonstigen nicht mehr tragbaren Lasten, ja sogar über staatliche Aushilfen und Ähnliches zu streiten. Damit kommen wir nicht weiter, weil alle diese schönen Dinge nicht in die Tat umgesetzt werden können, bevor wir im Staatshaushalt nicht Ordnung machen.

Und daß gerade da, als dem Kernpunkte der innerösterreichischen Fragen, in erster Linie mit harter Hand eingegriffen werden müßte, erhellt wohl am deutlichsten aus folgender Tatsache: In einer Zeit, während der die private Wirtschaft sich der größten Sparsamkeit, also tunlichster Einschränkung in ihren Ausgaben, befleißigte, sehen wir, wie Bund und Länder ihre Verwaltung von Jahr zu Jahr vergrößerten und ihre Ausgaben vom Jahre 1924 bis heute von 1856 Mill. S auf 2738 Mill. S, also um 47 % gesteigert haben. Dem Beispiele von Bund und Ländern folgen die Gemeinden, die, unbekümmert um die Leistungsfähigkeit ihrer Einwohner, ebenfalls eine Ausgabenwirtschaft betreiben, die besonders bei den anlagefreudigen Industriegemeinden an Großzügigkeit wirklich nichts mehr zu wünschen übrig läßt. Die Anlagetätigkeit von Bund und Ländern und die Uebernahme von wirtschaftlichen Betrieben aller Art durch diese Körperschaften geht heute so weit, daß an vielen Orten die Privatwirtschaft buchstäblich erdrückt wird, obwohl sie es ist, die für alle Schäden und die unwirtschaftliche Gebarung der gemeinwirtschaftlichen Betriebe aufzukommen hat.

Ebenso wie eine Steigerung der Zahl der Arbeitslosen den Arbeitenden zur Ernährung der ersteren hohe Lasten aufzwingt, bewirkt die Errichtung von gemeinwirtschaftlichen Betrieben neuen Steuerdruck für die Privatbetriebe, die bei dem in Oesterreich zwischen Gemeinwirtschaft und Privatwirtschaft bestehenden Mißverhältnis diese Lasten zu tragen nicht mehr in der Lage sind. Ganz abgesehen davon, hemmt die Abhängigkeit der Privatwirtschaft von den öffentlichen Körperschaften und deren Wirtschaftsbetrieben jede gesunde Entwicklung.

Der stetige Hinweis auf unseren ausgeglichenen Haushaltsplan bedeutet in diesem Zusammenhange für uns wohl nur den

Trost, daß man uns mit Gewißheit so viel an Steuern abnimmt, als man zur Bestreitung der Ausgaben eben benötigt. Hier muß ehestens eingegriffen, und hier muß zunächst einmal Ordnung gemacht werden.

Die Reform unserer Verwaltung, verbunden mit einem gründlichen Abbau der Ausgaben auf der ganzen Linie, vom Bund angefangen bis hinunter zur letzten Dorfgemeinde, das ist heute die brennendste Wirtschaftsfrage. Und jeder Tag, der versäumt wird, an diese Aufgabe mit ernstem Willen und zäher Tatkraft heranzugehen, bringt weiteren nicht wieder gutzumachenden Schaden. Daß die Sozialversicherungsinstitute in diese Reform mit einbezogen werden müssen, ist eine allseitig erkannte Notwendigkeit. Die zu weit gehende Steuerhoheit der Länder erheischt dringend eine zweckentsprechende Einschränkung, wenn der Erfolg etwaiger Reformen des Bundes nicht in Frage gestellt werden soll.

Und noch eins muß erwähnt werden: Wir alle wissen, daß seit Jahren unser Handelspassivum über 1000 Mill. S beträgt, und wir sind überzeugt, daß dies unserer Wirtschaft auf die Dauer nicht zuträglich sein kann. Daher werden bei uns sogenannte „Oesterreichische Wochen“ veranstaltet, um die Bevölkerung darauf aufmerksam zu machen, daß viele Dinge, die wir aus dem Auslande beziehen, auch in Oesterreich hergestellt werden, und es mit Rücksicht auf unsere wirtschaftliche Lage geboten sei, dem österreichischen Erzeugnis den Vorzug zu geben. Es ist dies ein Gebiet, auf dem der Gesetzgeber nicht ausschlaggebend einwirken kann, und man ist bemüht, durch Aufklärung die notwendige Einstellung der Verbraucher zur heimischen Wirtschaft zu erreichen. Das Verständnis für diese Frage ist aber bei uns noch so gering und der Mangel an Wirtschaftspatriotismus so offensichtlich, daß viele Oesterreicher noch immer glauben, man könne sich nur mit ausländischer Seife waschen, die Vitaminbilanz nur durch westindische Bananen aktiv gestalten und einen Zimmerefen nur mit Auslandskohle zum Glühen bringen. Daß wir diese Gleichgültigkeit mit vergrößerter Arbeitslosigkeit bezahlen und uns dadurch nur wieder selbst den größten Schaden zufügen, wird weiter nicht beachtet. Hier wäre gründlicher Wandel dringend am Platze.

Erst wenn die hier kurz umrissene große Arbeit geleistet wäre und alsdann die Geschäftsführung unseres Zwergstaates einmal auf das Sparsamste eingerichtet ist, hat es überhaupt einen Sinn, darüber zu sprechen, an welchen Stellen steuerliche Entlastungen im Maß der ersparten Beträge eintreten sollen. Wenn die Mittel erst einmal verfügbar sind, wird man für die zweite Frage gewiß sehr bald, und wahrscheinlich ohne eine Wirtschaftsuntersuchung, eine Lösung finden.

Man macht sich als Industrieller schon nicht sehr beliebt, wenn man die Dinge beim rechten Namen nennt, vom Abbau in der Verwaltung, von Sparmaßnahmen in unserem öffentlichen Haushalt spricht und gar noch auf die Unzukömmlichkeiten in unserer ganzen sozialen Fürsorge hinweist. Aber noch viel mehr ist es für den Politiker nicht volkstümlich, solche Fragen mit der nötigen Offenheit zu behandeln; und so kommt es, daß man bei uns, über grundsätzliche Voraussetzungen hinweggehend, sich eingehendst mit nebensächlichen Dingen befaßt, worüber dann kostbare Zeit verloren geht. Es mutet zumindest eigenartig an, z. B. bei einer Wirtschaftsuntersuchung, in breitem Umfange Rationalisierungsfragen behandelt zu sehen, in einer Zeit, wo man es sich dreimal überlegen muß, überhaupt Aufwendungen zu machen, deren Verzinsung ja doch mit Sicherheit durch die stetig wachsende Besteuerung aufgezehrt wird.

Eine Ausgabenreform, mit Strenge durchgeführt, wird von selbst die Erfolge zeitigen, die wir uns alle wünschen. Ist der Industrielle wieder imstande, die Selbstkosten seiner Erzeugnisse zu senken, kann er an der Erzeugung wieder verdienen und Rücklagen machen, so wird er schon selbst wissen, wie er mit den Mitteln, die ihm dann zur Verfügung stehen, seine Betriebe verbessert. Er wird dann von selbst mit mehr Erfolg ausführen können und zur Lösung der Arbeitslosenfrage bestimmt mehr beitragen als alle Wirtschaftsuntersuchungen zusammen genommen. Wir müssen nur immer daran festhalten, daß durch eine wirklich fühlbare Entlastung unserer Wirtschaft die Industrie und alle Erwerbszweige wieder ertragbringend gemacht werden können, und daß, wenn dies nicht geschieht, uns überhaupt nicht zu helfen ist.

Es wird hoch an der Zeit, daß wir nun alle zu gemeinsamer Arbeit uns zusammenschließen; sonst verlieren wir im Inneren einen zweiten Krieg gegen den zerstörenden Einfluß jener, die vielleicht glaubten, auf den Trümmern unseres Erwerbslebens ein paradiesisches Fabelreich aufbauen zu können, in ihrem Sinne, in unserem Kampfe für die Wirtschaft ohnedies arg behindert durch diejenigen, die das wachsende Verderben kommen sehen



und aus verschiedenen Gründen es nicht wagen, durch offenes Auftreten ihre Volkstümlichkeit zu gefährden.

Stellen wir uns daher weiterhin die Aufgabe, auf dem bereits mit Erfolg beschrittenen Wege in der Erziehung unserer Arbeiter fortzufahren, um sie in immer wachsender Zahl zu einer wirtschaftlichen Einstellung zu gewinnen, und benutzen wir jede Gelegenheit, um auch in der Öffentlichkeit rückhaltlos auf die Schäden hinzuweisen, die unsere Wirtschaft gefährden, und Abhilfe zu verlangen. Wir sind als Industrielle hierzu gewiß an erster Stelle berufen, und wenn wir in solcher Weise wie bisher unausgesetzt unsere Pflicht erfüllen, unsere Pflicht gegenüber unserer Wirtschaft und unserem Volke, so muß schließlich die bessere Einsicht obliegen und diese unsere Arbeit ihre Früchte zeitigen.“

Die Versammlung dankte dem Redner für seine programmatischen Ausführungen mit rauschendem Beifall. Anschließend erstattete Professor Dr.-Ing. O. von Keil den Tätigkeits- und Rechenschaftsbericht, in dem er anführte, daß neben den seit der letzten Hauptversammlung abgehaltenen drei kleinen Tagungen die Arbeiten des Fachausschusses für Walzwerksöfen beendet wurden. Er dankte insbesondere Dr. Richter, Donawitz, als dem Sachbearbeiter dieses Ausschusses, der sich um die Fertigstellung und Auswertung der von den angeschlossenen Werken gelieferten Untersuchungen besonders verdient gemacht hat. Weiter berichtete er, daß auf Grund des Vortrages von Dr. Hanel anläßlich einer kleinen Tagung im Dezember 1929 von einigen Mitgliedern die Anregung zur Gründung eines neuen Fachausschusses für die Bestimmung des Säurewiderstandes von Stahllegierungen gegeben wurde. Die an der Behandlung dieser Frage beteiligten sechs österreichischen Werke wurden aufgefordert, diesen neuen Fachausschuß zu beschieken, der inzwischen seine Arbeit aufgenommen hat.

Die von Direktor K. Pösch durchgeführte Kassenhaltung wurde vom Rektor der Montanistischen Hochschule, Professor Ingenieur Schraml, und von Direktor Schlicher nachgeprüft und in Ordnung befunden; auf Antrag der Rechnungsprüfer wurde dem Vorstände die Entlastung und der Dank ausgesprochen.

Am Schlusse seiner Mitteilungen wies der Berichtstatter darauf hin, daß die neue Stahlversuchsschmelze im Eisenhüttenmännischen Institut der Montanistischen Hochschule in den nächsten Wochen in Betrieb genommen werden wird; der Vorstand wird dann die Mitglieder zur Besichtigung der Anlage einladen. Durch diese Neuanlage erfährt das Institut eine wesentliche und wertvolle Erweiterung. Es ist hier neben anderen Schmelzöfen die neuzeitliche Hochfrequenzschmelzanlage mit 50 kg Fassung geschaffen worden. Außerdem sind die entsprechenden Einrichtungen für die Wärmebehandlung aller Art vorgesehen und ferner die Einrichtungen für die Formsandprüfung und Formerei vorhanden.

Auf Antrag des Arbeitsausschusses wurde einstimmig der bisherige Vorstand wiedergewählt und außerdem die Herren: Gewerke Bührlen, Wartberg, Gewerke Schmid von Schmidfelden, Wasendorf, Direktor Schaur, Eisenerz, und Direktor Vetter, Wien, in den Vorstand zugewählt.

Anschließend hielt Dr.-Ing. O. Petersen, Düsseldorf, einen Vortrag: „Eindrücke von einer Studienreise in Nordamerika und Japan“. Wegen des Inhalts des Vortrages kann auf die Ausführungen auf S. 797 dieses Heftes Bezug genommen werden. Unter lebhaftem Beifall der Anwesenden dankte der Vorsitzende dem Redner für die genüßvolle Stunde u. schloß die Hauptversammlung.

Anschließend fand in den Räumen des Werkshotels in Donawitz ein gemeinsames Mittagessen statt. Generaldirektor Dr. mont. E. h. A. Apold hieß die Gäste, insbesondere auch die in stattlicher Anzahl erschienenen Damen, auf das herzlichste willkommen; er wies auf die im Rahmen der Tagung geleistete wertvolle Arbeit hin, die in erster Linie den Vortragenden zu danken sei, denen er für ihre ausgezeichneten Darlegungen nochmals den besten Dank aussprach. Anschließend dankte Dr. Fritz Thyssen namens der reichsdeutschen Teilnehmer herzlich für die liebenswürdige Aufnahme und hob besonders den echt eisenhüttenmännischen Geist der Teilnehmer hervor. Unter diesem verständnisvollen Geist, der unter deutschen Männern üblich sei, offen und klar ihre Meinung zu sagen, den Geist der Kameradschaft und der treuen Gefolgschaft, wobei er hervorhob, daß es allerdings nicht schwer sei, einem Manne, wie Dr. Apold, als Führer zu folgen. Er schloß seine Ansprache mit einem Hoch auf die Eisenhüttenleute Oesterreichs und auf ihren Vorsitzenden. Im weiteren Verlauf übermittelte der Vertreter der „Eisenhütte Oberschlesien“, Professor Dr.-Ing. G. h. W. Tafel, Breslau, und der Vertreter der „Eisenhütte Südwest“, Direktor W. Schönberg, Dillingen, die Grüße der Zweigvereine. Zum Schluß brachte Dr.-Ing. O. Petersen, Düsseldorf, ein Hoch auf die Eisenhüttenfrauen aus.

Am Montag, dem 26. Mai, hatte die Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft die Mitglieder der „Eisenhütte Oesterreich“ zur Besichtigung des Erzberges eingeladen, der eine große Anzahl von Teilnehmern Folge leistete. Dank der liebenswürdigen Führung und gastlichen Aufnahme auf dem Erzberg war dieser Ausflug, der überdies von gutem Wetter begünstigt war, ein ungetrübt schöner Abschluß der in allen Teilen gelungenen und erfolgreich verlaufenen Tagung.

## Vereinigung der deutschen Dampfkessel- und Apparate-Industrie.

In der Mitgliederversammlung der Vereinigung am 20. und 21. Mai in Goslar wurde der Geschäftsbericht über das Jahr 1929 bekanntgegeben; seine Stellung zu allgemeinen, wirtschaftlichen und technischen Fragen verdient auch über den Rahmen des engeren Fachgebietes hinaus Beachtung.

In der Einleitung werden die Tatsachen der erhöhten Erzeugung und Leistungsfähigkeit dieses Industriezweiges als Wegbereiter der Zusammenarbeit und des Kartellgedankens gekennzeichnet. An einen Abschnitt über Wirtschaftspolitik schließt sich eine Uebersicht über Löhne und Werkstoffpreise an. Danach ist die Lohnmeßzahl im Dampfkesselbau gegenüber Juni 1914 = 100 auf 210 gestiegen. Die Gestaltung der Werkstoffpreise findet eine verständnisvolle Beurteilung.

Beim Patentwesen wird die Zuvielpatentierung und die geringe Erfindungshöhe vieler Patente beklagt. Unter dem Titel „Technisches“ werden Vor- und Nachteile der Werkstoff- und Bauvorschriften gegenübergestellt und ihre Notwendigkeit in gewissem Umfange, um die Freizügigkeit der Erzeugnisse zu schaffen, anerkannt. Mit Recht wendet sich aber der Bericht gegen die heute leider vielfach übliche Uebertreibung in der praktischen Durchführung der Abnahme und Bauüberwachung, die dahin geführt haben, daß die Abnahmekosten im Dampfkesselbau einen wesentlichen Teil der Gesteungskosten ausmachen. Wenn es im Bericht u. a. heißt: „Wir leisten uns in dem laufenden Abnahmegeschäft — das einzige „Geschäft“, in dem zur Zeit bei uns eine gewisse Hochkonjunktur herrscht — einen technisch-wissenschaftlichen Luxus, den die Sicherheit unserer Dampfkessel nicht erfordert und das unserer ungünstigen Wirtschaftslage durchaus nicht entspricht“, und „Man gewinnt manchmal den Eindruck, daß der Betätigungsdrang junger Diplom-Ingenieure sich bei der Werkstoffprüfung und Bauüberwachung im Dampfkesselbau mit zu viel Wissenschaft und zu wenig Praxis auszutoben versuche“, so wird damit ein Schaden berührt, der sich nicht allein auf den Dampfkesselbau beschränkt. Es hängt das mit der sehr schwierigen Sachverständigenfrage zusammen. Als Sachverständige wären gerade die erfahrensten Ingenieure gut genug, die die Tragweite ihrer Entscheidungen in vollem Umfange zu beurteilen vermögen, wozu eine kurze Anlernung auf die Abnahme als solche nicht ausreicht. Daß in dem gleichen Sinne auch schon der Besteller statt des Besserwissenwollens in Einzelheiten dem Lieferer etwas mehr Vertrauen in seine Fachkenntnisse entgegenbringen sollte, ist der zweite Punkt. Zum mindesten sollten Zweifelfragen in Gemeinschaftsarbeit geklärt werden, bevor bestimmte Forderungen gestellt werden. Die Forschungsarbeit in der Vereinigung ist rege gewesen; hervorgehoben seien die Arbeiten über die Berechnung von Kesseltrommeln und Siederöhren.

Sehr lehrreich ist der Ueberblick über die technische Entwicklung des Dampfkesselwesens in den letzten Jahren. Zahlreiche Schaubilder unterrichten über die Verteilung der Betriebsdrücke, der mittleren Heizfläche, der Abnehmergruppen, der Feuerungsarten, der Kesselarten, der Heizflächenbelastungen bei den eingegangenen Bestellungen sowie über Einzelgebiete, wie die Entwicklung der Kohlenstaubfeuerung, die Verteilung der Kesselarten auf die einzelnen Betriebsdrücke u. a. m. Der Schluß bringt eine Betrachtung über Betriebswirtschaft und Kostenberechnung. Es wird insbesondere nachgewiesen, daß im Dampfkesselbau der Einfluß des Beschäftigungsgrades mäßig ist und dementsprechend sogenannte Füllaufträge mit Vorsicht hereingenommen werden müssen.

## Verein deutscher Kalkwerke.

Der Verein deutscher Kalkwerke, e. V., Berlin, hielt seine diesjährige Hauptversammlung ab am 27. Mai 1930 während der Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Köln unter dem Vorsitz von Direktor Dr. Hartwig Schlüter, Dornap.

Zunächst sprach Dr. Max Pulfrich vom Chemischen Laboratorium für Tonindustrie, Berlin:

### Ueber einige Zusammenhänge zwischen Kalkstein, Brannt- und Löschkalk.

Eine größere Anzahl von Kalksteinen, die voneinander einmal durch ihre chemische Zusammensetzung, sodann auch



in ihrem Aufbau abweichen, bildeten die Grundlage für die Untersuchungen. Diese erstreckten sich auf folgende Gebiete: Neben der chemischen Zusammensetzung wurde an Dünnschliffen unter dem Mikroskop der Gefügebau ermittelt; außerdem wurden einige physikalische Eigenschaften, die zur vergleichenden Beurteilung wertvoll erschienen, festgestellt. Die zur Verfügung stehenden Kalksteine dienten weiter zu Brennversuchen bei verschiedenen Temperaturen. Die Branntkalke, die dabei entstanden, wurden der Brei- bzw. Trockenlöschung unterworfen, und die Ausbeute wurde festgestellt. In den Bereich der Untersuchungen wurden auch einige betriebstechnisch erzeugte Branntkalke, die den untersuchten Kalksteinen entsprachen, einbezogen. Durch Zusammenfassung der Ergebnisse der vorgenannten Untersuchungen konnten Beziehungen des chemischen, physikalischen und strukturellen Aufbaues der Kalksteine zu ihrem brenntechnischen Verhalten und zu den Eigenschaften der gebrannten und gelöschten Erzeugnisse erkannt werden. Weiterhin wurden auch mikroskopische Untersuchungen an einer Auswahl der Brannt- und Löschkalke ausgeführt und unter dem Mikroskop einige Veränderungen festgehalten, die bei Wasserzugabe zu den gebrannten Erzeugnissen eintreten.

Dr. Richard Grün, Düsseldorf, sprach über

#### Gelöschten Kalk als Dichtungsmittel im Beton.

Für die Güte eines Betons ist nicht nur seine Festigkeit maßgebend, sondern vor allen Dingen seine Wasserdichtigkeit, da diese ihn vor Zerstörung durch Frost, Wasserdruck usw. schützt. Die Wasserdichtigkeit eines Betons kann erhöht werden durch hohen Zementzusatz, geeignete Korngrößenabstufung der Zuschlagstoffe und durch bildsame Verarbeitung. Ein Mittel, die Bildsamkeit zu erhöhen, steht im Kalkhydrat zur Verfügung, der in Mengen von 5 bis 10 % des Bindemittels dem Beton zugesetzt dessen Bildsamkeit bei der Verarbeitung erhöht und so zu hoher Wasserdichtigkeit führt. Es wurden die Einwirkungen derartiger Kalkzusätze untersucht auf Bildsamkeit, Festigkeit und Wasserdichtigkeit; die Ergebnisse der zu diesem Zweck durchgeführten Versuche zeigen, daß die Festigkeit durch den geringen Kalkzusatz nicht ungünstig beeinflusst, dagegen die Bildsamkeit mit Wasserdichtigkeit erhöht wird.

## Patentbericht.

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

(Patentblatt Nr. 22 vom 28. Mai 1930.)

Kl. 7 b, Gr. 12, P 57 115; Zus. z. Pat. 447 197. Rohrziehbau (Rohrstoßbank) mit als Pendel ausgebildeten Führungskörpern für den Dorn und den Dornschaft. Preß- und Walzwerk A.-G., Reisholz.

Kl. 10 a, Gr. 12, B 129 399. Selbstdichtende Koksofenür, deren Abdichtungsmittel sich gegen fest angeordnete Widerlager stützen. Arnold Beckers, Köln-Kalk, Lüttringhauser Str. 36.

Kl. 10 a, Gr. 24, D 51 609. Verfahren zur Gewinnung von Urteer und Schwelkoks durch Verschmelzung bituminöser Stoffe. Deutsche Erdöl-A.-G., Berlin-Schöneberg, Martin-Luther-Str. 61 bis 66.

Kl. 12 e, Gr. 2, T 35 377. Vorrichtung zum Reinigen, Kühlen, Mischen, Absorbieren von Gasen, Dämpfen u. dgl. Eduard Theisen, München O 27, Friedrich-Herschel-Str. 25.

Kl. 12 e, Gr. 5, M 86 761. Vorrichtung zur elektrischen Abscheidung von Schwebekörpern aus Gasen. Hertha Möller, geb. Weber, Arnold Luyken, Gertrud Luyken, Ernst Luyken, Nora Lamping, geb. Möller, Brackweide i. Westf., Frau Ilse Vogt-Castendyk, Dornach b. Basel, Irmgard Freude, geb. Castendyk, Magdeburg, Fritz-Karl Castendyk, Bielefeld, Hendrich Luyken, Gerda Luyken, Elisabeth Luyken und Johann Luyken, Rheinbeck.

Kl. 18 a, Gr. 15, D 58 971. Absperrschieber für Winderhitzer und Verfahren zum Betriebe desselben. Dingler'sche Maschinenfabrik A.-G., Zweibrücken (Pfalz).

Kl. 18 c, Gr. 8, P 57 377. Verfahren und Vorrichtung zum Kühlen von blank zu erhaltendem Glühgut in flüssigkeitsgekühlten Kühlbehältern. Hermann Prüfert, Hohenlimburg.

Kl. 21 h, Gr. 15, H 105 717. Elektrischer Glüh- und Härteofen. Heraeus Vakuumschmelze A.-G. und Dr. Wilhelm Rohn, Dammstr. 8, Hanau a. M.

Kl. 21 h, Gr. 15, S 84 901. Elektrisch beheizter Vakuum-Glühofen. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 21 h, Gr. 16, H 118 642. Einrichtung zum Betrieb von Lichtbogenöfen. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke A.-G., Messingwerk b. Eberswalde.

<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. 21 h, Gr. 18, A 54 948. Abgeflachte wassergekühlte Induktionspule für Induktionsschmelzöfen. Ajax Electrothermic Corporation, Trenton (New Jersey, V. St. A.).

Kl. 31 c, Gr. 15, K 114 194. Doppelwandige Kokille mit zwischen den Wandungen eingebauten radialen Wänden zur Führung der Kühlflüssigkeit. Hubert Kamps, Tervueren (Belgien), und Hermann Zepernick, Brüssel.

Kl. 31 c, Gr. 18, S 85 889. Schleudergußvorrichtung zur Herstellung hohler Körper, insbesondere von Rohren. Società Alti Forni, Fonderie, Acciaierie e Ferriere Franchi-Gregorini, Brescia (Italien).

Kl. 31 c, Gr. 21, J 31 388. Stranggußvorrichtung, bei der die Bodenöffnung der Gießform durch einen aus feuerfestem Werkstoff bestehenden Dichtungskörper abgeschlossen wird. Siegfried Junghans, Villingen (Baden).

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 22 vom 28. Mai 1930.)

Kl. 7 a, Nr. 1 122 501. Walzenstraße. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau, Marienstr. 20.

Kl. 7 a, Nr. 1 122 905. Einlaufbremsvorrichtung für das Walzgut bei Walzwerken. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau, Marienstr. 20.

Kl. 10 a, Nr. 1 122 865. Vorrichtung zum Einfüllen von Kohle in senkrechten Kammern von Öfen zur Erzeugung von Gas und Koks. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 24 e, Nr. 1 122 591. Gaserzeuger mit Röhrenmantel. Dipl.-Ing. Max Schulte-Kemminghausen, Berlin-Südende, Mariendorfer Str. 29.

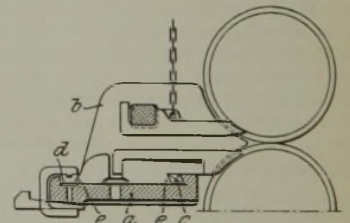
Kl. 31 a, Nr. 1 122 505. Schmelztopf, Schmelztiegel o. dgl. mit einer Bekleidung aus hitzebeständigem Werkstoff. Fried. Krupp A.-G., Essen.

Kl. 48 d, Nr. 1 122 989. Vorrichtung zum maschinellen Beizen von Blechen im Fließverfahren. Georg Knoll, München, Kiliansplatz 3.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 a, Gr. 27, Nr. 495 247, vom 23. Oktober 1928; ausgegeben am 4. April 1930. Theodor Weymerskirch in Differdingen, Luxemburg. Walzentisch mit auswechselbaren Führungen.

Die auswechselbaren Führungen b liegen mit ihrem Aufsatz vollkommen in dem Walzentisch a auf und sind an beiden Seiten durch schwalbenschwanzförmige Ansätze e oder durch Paßstücke c, d gesichert.



Kl. 49 h<sup>3</sup>, Gr. 36, Nr. 495 753, vom 24. August 1928; ausgegeben am 11. April 1930. I.-G. Farbenindustrie A.-G. in Frankfurt a. M. Schweißstab für Gußeisen.

Die Schweißstäbe enthalten außer Silizium und Titan noch Nickel. Zweckmäßig wird eine Legierung verwendet, die 2½ bis 3½ % Kohlenstoff, 2½ bis 3½ % Silizium, bis 0,2 % Titan und 0,1 bis 2½ % Nickel enthält.

Kl. 80 b, Gr. 5, Nr. 495 874, vom 11. Februar 1927; ausgegeben am 14. April 1930. I.-G. Farbenindustrie A.-G. in Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr. Gustav Pistor in Leipzig, Dr. Robert Suchy und Dr. Emil Reubke in Bitterfeld.) Verfahren zur gleichzeitigen Herstellung von Phosphor oder Phosphorsäure und nutzbarer Schlacke.

Rohphosphate, Kohle und kieselensäure- und tonerdehaltige Zuschläge werden in einem elektrischen Ofen oder Schachtofen geschmolzen, und zwar wird die Menge der Zuschläge so bemessen, daß als Schlacke ein latent-hydraulisches Bindemittel entsteht, das eine der Hochofenschlacke ähnliche Zusammensetzung (12 bis 35 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 18 bis 38 % SiO<sub>2</sub>, 40 bis 55 % CaO) hat und wie diese auf Hochofenzement verarbeitet werden kann.

Kl. 80 b, Gr. 5, Nr. 495 875, vom 5. Juni 1928; ausgegeben am 12. April 1930. Dr. Fritz Schlotterbeck in Heidelberg. Verfahren zur Behandlung von Glaswollfasern, besonders Schlackenwollfasern.

Die Wolle wird mit feinverteilten alkalisch wirkenden Mitteln, wie z. B. verdünnter Kalk- oder Wasserglaslösung, oder gleichzeitig mit alkalischen Mitteln und Wasserdampf behandelt.



## Statistisches.

### Luxemburgs Eisenerzförderung und -ausfuhr im Jahre 1929.

Infolge der günstigen Wirtschaftslage der Eisenindustrien in Deutschland, im Saargebiet, in Belgien und Frankreich nahm die Förderung der luxemburgischen Erzgruben nach den Feststellungen der luxemburgischen Bergbauverwaltung<sup>1)</sup> mit 7 571 206 t gegen 7 026 832 t im Vorjahre um 544 374 t oder 7,7% zu. Von den im Jahre 1929 geförderten luxemburgischen Erzen waren 4 133 263 t kieselige Minette, 3 202 354 t kalkige Minette und 235 589 t eisenhaltige Kalkwacke. Der Eisengehalt sank im Durchschnitt von 30,63% im Jahre 1928 auf 30,21% im Berichtsjahre. Die kieselige Minette hatte einen

Durchschnittsgehalt von 30,47%, die kalkige einen solchen von 22,20%. Der Phosphorgehalt schwankte zwischen 0,54 und 0,68%. An Vorräten waren am Ende des Jahres 601 600 t gegen 494 767 t zu Ende 1928 vorhanden. Die Zahl der in Betrieb befindlichen Gruben ging von 55 auf 54 zurück. Die Tagesleistung stieg auf 25 052 t gegen 23 114 t im Jahre 1928 und 23 914 t im Jahre 1927. An Arbeitern wurden insgesamt 5858 (1928: 5560), darunter 2918 Fremde (49,8% gegen 46,0% i. V.), beschäftigt. Die Jahresförderung je Arbeiter stieg von 1263 t im Jahre 1928 auf 1292 t im Berichtsjahre.

Zahlentafel 1 gibt eine Uebersicht über Luxemburgs Erzförderung und -ausfuhr im Jahre 1929.

Zahlentafel 1. Luxemburgs Erzförderung und -ausfuhr im Jahre 1929.

Erzbecken	Durchschnittliche Arbeiterzahl		Bezahlte Löhne und Gehälter Fr.	Art des Erzes	Förderung				Phosphorgehalt	In Luxemburg verkauft oder verbraucht	Ausfuhr nach					Aus Frankreich eingeführt	
	unter Tage	über Tage			t	mittlerer Eisengehalt %	Preis des Erzes frei Wagen Fr.	%			t	Deutschland	Saargebiet	Frankreich	Belgien		zusammen
Esch . . . . .	1007	710	31 208 785	Minette kalkige	1 921 075	28,20	21,29	0,67	1 707 885	2 070	—	—	256 358	258 428	3 009 373		
				Minette	129 084	23,84	16,70	0,54									
				Insgesamt	2 050 159	27,92	21,00	0,66									
Rümelingen . . .	985	637	26 085 040	Minette kalkige	1 877 138	27,50	21,50	0,59	1 480 836	263 153	795	—	164 515	428 463	634 902		
				Minette	45 336	22,45	8,15	0,57									
				Insgesamt	1 922 474	27,35	21,19	0,58									
Petingen . . . .	1429	1090	43 050 341	Minette kalkige	3 537 404	33,29	22,04	0,68	1 990 285	35	336 042	62 675	1 185 664	1 584 416	1 481 222		
				Minette	61 169	18,58	6,77	0,67									
				Insgesamt	3 598 573	33,04	21,78	0,66									
Zusammen 1929	3421	2437	100 344 166	Minette kalkige	7 335 617	30,47	21,69	0,65	5 179 006	265 258	336 837	62 675	1 606 537	2 271 307	5 125 497		
Minette	235 589	22,20	12,47	0,58													
Insgesamt	7 571 206	30,21	21,42	0,65													
Zusammen 1928	3165	2395	86 386 877	Minette kalkige	6 939 790	30,70	20,63	0,66	4 848 202	239 165	292 840	51 692	1 635 045	2 218 742	5 057 430		
Minette	87 042	21,26	6,86	0,61													
Insgesamt	7 026 832	30,63	20,52	0,65													

<sup>1)</sup> Les industries extractives du Grand-Duché de Luxembourg 1929. Statistique et vue d'ensemble. — Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1032/3.

### Frankreichs Roheisen- und Flußstahlerzeugung im April 1930.

	Puddel-	Besse-	Gieße-	Tho-	Ver-	Ins-	Besse-	Tho-	Siemens-	Tiegel-	Elektro-	Ins-	Davon Stahlguß	
	Roheisen 1000 t zu 1000 kg						Flußstahl 1000 t zu 1000 kg							t
Januar 1930 . . . . .	36	151	661	27	875	8,8	543	233	1,0	14,2	800	21		
Februar 1930 . . . . .	35	144	615	21	815	9,0	537	212	1,0	13,0	772	21		
März 1930 . . . . .	31	157	685	26	899	9,0	587	238	1,0	14,0	849	22		
April 1930 . . . . .	31	138	656	34	859	9,0	555	214	1,0	12,0	791	21		

### Die Leistung der französischen Walzwerke im April 1930<sup>1)</sup>.

	März 1930	April 1930
	in 1000 t	
Halbzeug zum Verkauf . . . . .	148	128
Fertigerzeugnisse aus Fluß- und Schweißstahl . . . . .	577	573
davon:		
Radreifen . . . . .	7	7
Schmiedestücke . . . . .	7	7
Schienen . . . . .	54	50
Schwellen . . . . .	15	16
Laschen und Unterlagsplatten . . . . .	4	4
Träger und U-Eisen von 80 mm und mehr, Zores- und Spundwandisen . . . . .	75	77
Walzdraht . . . . .	37	34
Gezogener Draht . . . . .	16	16
Warmgewalztes Bandisen und Röhrenstreifen . . . . .	21	19
Halbzeug zur Röhrenherstellung . . . . .	6	8
Röhren . . . . .	20	20
Sonderstabstahl . . . . .	17	17
Handelstabisen . . . . .	192	194
Weißbleche . . . . .	8	8
Andere Bleche unter 5 mm . . . . .	59	58
Bleche von 5 mm und mehr . . . . .	31	32
Universaleisen . . . . .	8	6

<sup>1)</sup> Nach Ermittlungen des Comité des Forges de France.

### Frankreichs Hochöfen am 1. Mai 1930.

	Im Feuer	Außer Betrieb	Im Bau oder in Ausbesserung	Insgesamt
	1. Januar 1930 . . . . .	154	66	220
1. Februar „ . . . . .	155	61	216	
1. März „ . . . . .	154	62	216	
1. April „ . . . . .	152	64	216	
1. Mai „ . . . . .	153	63	216	

### Schwedens Bergwerks- und Eisenindustrie im Jahre 1929.

Nach dem langwierigen Arbeitskampf im schwedischen Bergbau im Jahre 1928, der die Förderleistungen gegenüber den Vorjahren auf weniger als die Hälfte zurückdrückte, hatten die Eisen-erzgruben Schwedens im Jahre 1929 eine nachhaltige Belebung zu verzeichnen. Ihr Ausbringen stieg infolgedessen auf die Rekordmenge von 11 461 631 t, welche die bisherige Höchstleistung im Jahre 1927 noch um 18,6%, die durch den Bergarbeiterausstand eingeschränkte Förderung in 1928 jedoch um 145,5% überstieg. Die Eisenerzeinfuhr belief sich auf rd. 10,9 Mill. t gegen 10,7 Mill. t im Jahre 1927.



Im Vergleich zum Jahre 1913 betrug die Eisenerzförderung Schwedens in den Jahren 1926 bis 1929<sup>1)</sup>:

Jahr	Eisenerzförderung in t
1913 . . . . .	7 475 571
1926 . . . . .	8 465 914
1927 . . . . .	9 660 977
1928 . . . . .	4 668 801
1929 . . . . .	11 461 631

Ueber den Anteil der einzelnen Bezirke an der Eisenerzförderung unterrichtet *Zahlentafel 1*, aus der ersichtlich ist, daß das Schwergewicht der schwedischen Eisenerzförderung bei den Bezirken Norrbotten und Kopparberg liegt.

*Zahlentafel 1*. Eisenerzförderung (einschl. Schlich) in den verschiedenen Bezirken in den Jahren 1913, 1928 und 1929.

Bezirk	1913		1928		1929	
	t	%	t	%	t	%
Stockholm . . . . .	46 500	0,6	10 264	0,2	28 151	0,2
Uppsala . . . . .	62 299	0,8	6 521	0,2	1 816	0,0
Södermanland . . . . .	46 524	0,6	16 229	0,4	45 419	0,4
Ostergötland . . . . .	4 078	0,1	—	—	—	—
Malmö . . . . .	13 115	0,2	—	—	—	—
Värmland . . . . .	60 494	0,8	66 727	1,4	74 900	0,7
Oerebro . . . . .	558 592	7,5	220 190	4,7	433 508	3,8
Västmanland . . . . .	345 230	4,6	103 643	2,2	306 086	2,7
Kopparberg . . . . .	1 402 044	18,8	855 617	18,3	2 321 310	20,2
Gävleborg . . . . .	23 092	0,3	17 394	0,4	29 724	0,3
Norrbotten . . . . .	4 913 603	65,7	3 372 216	72,2	8 220 717	71,7
Zusammen	7 475 571	100,0	4 668 801	100,0	11 461 631	100,0

Von den im Jahre 1929 geförderten Eisenerzen waren 10 428 703 t erstklassiges und 270 099 t geringwertigeres Erz sowie 762 829 t Schlich. Der Verkaufswert aller gewonnenen Erze wird auf rd. 115 Mill. Kr. geschätzt. An See- und Rasenerz wurden im Berichtsjahre 3899 t gefördert. Die Herstellung an Briquets aus Eisenerzschlich betrug 25 340 t, während die Sintererzeugung von 148 228 t im Jahre 1928 auf 257 200 t im Berichtsjahre stieg.

An anderen als Eisenerzen wurden gewonnen:

	1913 t	1927 t	1928 t	1929 t
Kupfererz . . . . .	5 458	217	56	2 753
Manganerz . . . . .	4 001	16 823	15 790	14 609
Zinkerz . . . . .	50 752	62 526	34 101	72 257
Schwefelkies . . . . .	34 319	69 239	19 996	72 055

Die Steinkohlenförderung belief sich auf 394 975 t gegen 358 513 t im Vorjahre.

Infolge der bis in die letzten Monate günstigen Wirtschaftslage der schwedischen Eisenindustrie stieg die Roheisenerzeugung von 396 092 t im Jahre 1928 auf 489 677 t in 1929 oder um 23,6 %; gegenüber dem Jahre 1913 blieb die Leistung um 32,9 % zurück. Getrennt nach den einzelnen Sorten wurden die in *Zahlentafel 2* wiedergegebenen Mengen Roheisen erzeugt. Die Rohisenerzeugung in den einzelnen Bezirken ist aus *Zahlentafel 3* ersichtlich.

*Zahlentafel 2*. Die Roheisenerzeugung Schwedens nach Sorten in den Jahren 1913, 1928 und 1929.

	1913 t	1928 t	1929 t
Frischerei- und Puddelroheisen . . . . .	186 090	35 847	41 927
Bessemerroheisen . . . . .	141 641	31 233	27 705
Thomasroheisen . . . . .		66 784	109 770
Siemens-Martin-Roheisen, sauer . . . . .		126 380	165 418
Siemens-Martin-Roheisen, basisch . . . . .	358 437	55 534	61 177
Gießereiroheisen . . . . .		30 141	72 430
Gußwaren 1. Schmelzung . . . . .	13 898	7 884	10 894
Zusammen	730 207	396 092	489 677

Von der Roheisenerzeugung entfielen 85 146 t auf Elektro-roheisen und 96 050 t auf Koksroheisen. Die Zahl der vorhandenen Hochöfen belief sich auf 120, von denen im Jahre 1929 nur 60 an 15 791 (1928: 62 an 13 870) Betriebstagen in Tätigkeit waren.

*Zahlentafel 3*. Schwedens Roheisenerzeugung nach Bezirken in den Jahren 1913, 1928 und 1929.

Bezirk	1913		1928		1929	
	t	%	t	%	t	%
Stockholm . . . . .	18 363	2,5	5 278	1,3	16 121	3,3
Uppsala . . . . .	34 146	4,7	3 363	0,8	9 504	1,9
Södermanland . . . . .	1 266	0,2	42 805	10,8	41 333	8,4
Ostergötland . . . . .	19 576	2,7	7 561	1,9	7 532	1,5
Jönköping . . . . .	1 070	0,1	1 181	0,3	1 321	0,3
Kalmar . . . . .	10 663	1,5	—	—	—	—
Aelvsborg . . . . .	7 334	1,0	17 494	4,4	9 808	2,0
Värmland . . . . .	62 309	8,5	45 882	11,6	42 396	8,7
Oerebro . . . . .	171 836	23,5	60 827	15,4	65 185	13,3
Västmanland . . . . .	72 572	9,9	49 848	12,6	75 770	15,5
Kopparberg . . . . .	191 474	26,2	93 039	23,5	151 861	31,0
Gävleborg . . . . .	108 659	14,9	68 814	17,4	68 846	14,1
Västernorrland . . . . .	7 028	1,0	—	—	—	—
Norrbotten . . . . .	23 911	3,3	—	—	—	—
Zusammen	730 207	100,0	396 092	100,0	489 677	100,0

Der Verkaufswert der gesamten Roheisengewinnung im Jahre 1929 wird auf rd. 46,6 Mill. Kr. geschätzt, was einem Tonnenpreis von etwa 95 Kr. (1928: 96 Kr.) entsprechen würde.

Die Herstellung an Eisenlegierungen ging von 41 420 t im Jahre 1928 auf 34 152 t im Berichtsjahre zurück. An Eisenschwamm wurden 10 253 (1928: 6014) t gewonnen. Die Erzeugung an Schweißstahl belief sich auf 35 920 (33 497) t. Die Flußstahlerzeugung nahm im Jahre 1929 gegenüber dem Vorjahre um rd. 20 % zu. Im einzelnen wurden erzeugt:

	1913 t	1928 t	1929 t
Thomas- und Bessemerstahl . . . . .	115 839	66 917	83 728
Siemens-Martin-Stahl . . . . .	469 387	422 045	496 119
Tiegelstahl . . . . .	3 385	1 324	1 369
Elektrostahl . . . . .	2 276	85 886	112 702
Zusammen	590 887	576 172	693 918

Auffallend ist wieder die starke Steigerung der Elektrostahlerstellung, die gegenüber dem Vorjahre um 31 % zunahm. Das Flodin-Verfahren zur direkten Herstellung von Stahl hat weiter an Boden gewonnen; im abgelaufenen Jahre wurde eine entsprechende Anlage in einem Stahlwerk in Kopparberg in Betrieb genommen.

An Halb- und Fertigerzeugnissen wurden im abgelaufenen Jahre etwa 472 000 t hergestellt und damit die Vorjahresleistungen um rd. 19 % überboten.

Italiens Einfuhr an Bergbau- und Hüttenerzeugnissen im Jahre 1929<sup>1)</sup>.

	1929 t	1928 t	1927 t
Brennstoffe (Kohlen, Koks, Briquets usw.)	11 480 927	9 152 612	10 969 815
Desgl. auf Reparationskonto aus Deutschland eingeführt . . . . .	3 121 851	3 544 469	3 088 906
Zusammen	14 602 778	12 697 081	14 058 721
Eisenerz einschl. Schwefelkies . . . . .	397 418	190 234	256 883
Manganerz u. manganhaltiges Eisenerz . . . . .	106 785	95 366	51 607
Alteisen . . . . .	994 390	861 988	693 332
Roheisen in Masseln . . . . .	177 671	138 936	122 075
Eisenlegierungen . . . . .	1 242	877	364
Stahl in Blöcken . . . . .	23 928	29 329	20 280
Stahl in Brammen und Platinen . . . . .	16 291	15 807	10 863
Walzeisen, Stabeisen . . . . .	93 966	70 107	86 396
Bandeisen, Draht, Seile usw. . . . .	5 792	5 251	5 268
Schwarzbleche . . . . .	42 657	38 540	42 925
Weißbleche . . . . .	44 170	47 967	27 494
Andere Bleche . . . . .	3 487	2 394	2 861
Röhren in Eisen und Stahl . . . . .	8 532	6 202	7 117
Gußeiserne Röhren . . . . .	10 798	6 887	12 747
Schienen und Eisenbahnoberbauzeug . . . . .	1 416	2 999	5 722
Maschinenguß, gewöhnlicher . . . . .	5 540	5 231	6 647
Schmiedbarer Guß . . . . .	2 017	1 950	752
Stahlguß . . . . .	1 527	1 882	1 733
Schmiede- und Preßstücke . . . . .	4 529	4 247	3 012
Schrauben, Nieten usw. . . . .	3 106	3 193	3 905
Hähne, Ventile, Schieber . . . . .	970	978	728
Ketten . . . . .	581	1 194	852
Federn . . . . .	420	441	330
Behälter, Geschirre, Gefäße . . . . .	1 149	1 312	1 149
Schlösser, Beschläge usw. . . . .	1 042	1 084	871
Scheren, Sägeblätter . . . . .	157	148	175
Sonstige Erzeugnisse aus Eisen und Stahl . . . . .	7 732	9 384	11 822
Insgesamt Eisen und Stahl (ohne Alteisen) . . . . .	458 720	396 340	375 688

<sup>1)</sup> Nach Metallurgia ital. 22 (1930) S. 505.

<sup>2)</sup> Berichtigte Zahlen.

<sup>1)</sup> Vgl. Kommersiella Meddelanden 17 (1930) S. 491/4. — St. u. E. 49 (1929) S. 890.



**Die Leistungsfähigkeit der Vereinigten Staaten auf dem Gebiete der Roheisen- und Stahlerzeugung.**

Das American Iron and Steel Institute hat kürzlich seine jährliche Schätzung über die Leistungsfähigkeit der Vereinigten Staaten in bezug auf die Roheisen- und Stahlerzeugung nach dem Stande vom 31. Dezember 1929 berichtigt<sup>1)</sup>. Danach nahm die Erzeugungsmöglichkeit der Vereinigten Staaten an Roheisen einschließlich von im Hochofen erzeugten Eisenlegierungen gegenüber dem Vorjahre um 0,82%, diejenige an Stahlblöcken um 2,1% zu. Die Zahlen für Stahlguß werden später bekanntgegeben. Im einzelnen stellte sich die Leistungsfähigkeit wie folgt:

Roheisen und Eisenlegierungen			
	31. Dez. 1929	31. Dez. 1928	+ oder - gegenüber 1928
	t zu 1000 kg	t zu 1000 kg	
Roheisen . . . . .	51 736 193	51 340 172	+ 396 021
Eisenlegierungen . . . . .	746 994	713 465	+ 33 529
<b>Zusammen . . . . .</b>	<b>52 483 187</b>	<b>52 053 637</b>	<b>+ 429 550</b>
Stahlblöcke			
Basische Siemens-Martin . . . . .	53 554 356	52 211 859	+ 1 342 497
Saure Siemens-Martin . . . . .	1 039 053	1 105 596	- 66 543
Bessemer- . . . . .	8 668 512	8 649 208	+ 19 304
Elektro- . . . . .	786 272	753 537	+ 32 735
Tiegel- . . . . .	28 434	27 418	+ 1 016
<b>Zusammen . . . . .</b>	<b>64 076 627</b>	<b>62 747 618</b>	<b>+ 1 329 009</b>

**Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im April 1930<sup>2)</sup>.**

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten hatte im Monat April 1930 gegenüber dem Vormonat eine Abnahme um 61 248 t, dagegen arbeitstäglich eine Zunahme um 1512 t oder 1,4% zu verzeichnen. Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochofen nahm im Berichtsmonat um 2 ab; insgesamt waren 182 von 314 vorhandenen Hochofen oder 58% im Betrieb. Im einzelnen stellte sich die Roheisenerzeugung, verglichen mit der des Vormonats, wie folgt:

<sup>1)</sup> Vgl. Iron Trade Rev. 85 (1930) Nr. 19, S. 100.  
<sup>2)</sup> Nach Iron Trade Rev. 85 (1930) Nr. 19, S. 93/4.

	März 1930 <sup>1)</sup>	April 1930
	(in t zu 1000 kg)	
1. Gesamterzeugung . . . . .	3 304 867	3 243 619
darunter Ferromangan u. Spiegeleisen . . . . .	37 934	41 557
Arbeitstäglich Erzeugung . . . . .	106 609	108 121
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften . . . . .	2 652 627	2 624 582
3. Zahl der Hochofen . . . . .	314	314
davon im Feuer . . . . .	184	182

Die Stahlerzeugung nahm im Berichtsmonat gegenüber dem Vormonat um 148 004 t oder 3,4% ab. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Gesellschaften, die 94,51% der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im April von diesen Gesellschaften 3 978 498 t Flußstahl hergestellt gegen 4 118 376 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 4 209 605 t zu schätzen, gegen 4 357 609 t im Vormonat und beträgt damit etwa 81,25% der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstäglich Leistung betrug bei 26 (26) Arbeitstagen 161 908 t gegen 167 600 t im Vormonat.

Im April, verglichen mit dem vorhergehenden Monat und den einzelnen Monaten des Jahres 1929, wurden folgende Mengen Stahl erzeugt:

	Dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossene Gesellschaften (94,51% der Rohstahlerzeugung)		Geschätzte Leistung sämtlicher Stahlwerksgesellschaften	
	1929	1930	1929	1930
	(in t zu 1000 kg)			
Januar . . . . .	4 311 735	3 635 831	4 562 200	3 847 033
Februar . . . . .	4 153 919	3 906 153	4 395 216	4 133 059
März . . . . .	4 857 049	4 118 376	5 139 190	4 357 609
April . . . . .	4 741 598	3 978 498	5 017 033	4 209 605
Mai . . . . .	5 063 409	—	5 357 538	—
Juni . . . . .	4 687 197	—	4 959 472	—
Juli . . . . .	4 645 642	—	4 915 502	—
August . . . . .	4 731 260	—	5 006 094	—
September . . . . .	4 331 444	—	4 583 053	—
Oktober . . . . .	4 332 183	—	4 583 836	—
November . . . . .	3 373 283	—	3 569 233	—
Dezember . . . . .	2 781 060	—	2 942 609	—

<sup>1)</sup> Berichtigte Zahlen.

**Wirtschaftliche Rundschau.**

**Die Lage des deutschen Eisenmarktes im Mai 1930.**

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Die Niedergangerscheinungen in der deutschen Wirtschaft haben in unverminderter Stärke angehalten, insbesondere vermochten sich die zeitbedingten Auftriebskräfte bisher nur stockend und unmerklich auszuwirken. Demgemäß beurteilt auch das Institut für Konjunkturforschung die Lage Ende Mai folgendermaßen: „Produktion und Beschäftigung sind konjunkturmäßig weiter gesunken. Die Arbeitslosigkeit hat zwar abgenommen; die Besserung bleibt aber hinter dem saisonüblichen Umfang zurück. Der seit Jahren anhaltende Auftrieb der Ausfuhr ist zum Stillstand gekommen. Die Wirtschaft zeigt die Symptome einer dem Tiefpunkt zustrebenden Depression. Der konjunkturelle Rückgang der Wirtschaftlichkeit dürfte in den nächsten Monaten zum Abschluß kommen und in die Periode der Stagnation einmünden. Die weitere Entwicklung wird durch die sich bessernde Kapitalversorgung — in gewissem Umfang auch durch die Preisentwicklung — in günstigem Sinne beeinflusst werden.“ Dieser nicht ungünstigen Voraussage vermögen wir uns allerdings nicht ohne weiteres anzuschließen. Ob z. B. in diesem Jahre die mangelhafte Aufnahmefähigkeit des Inlandsmarktes einen hinreichenden Ausgleich in der Ausfuhr finden wird, ist bei der allgemein sinkenden Preisrichtung sehr fraglich. Schon im vorigen Jahre mußte die Ausfuhr vielfach mit hohen Preisopfern erkämpft werden. Dazu kommt noch, daß durchweg die Rohstoff erzeugenden Ueberseeländer durch den Rückgang der Weltmarktpreise — bis zu 25% seit 1924 — in ihrer Kaufkraft sehr geschwächt sind. Dies wirkt sich naturgemäß in einer verringerten Aufnahmefähigkeit für Fertigerzeugnisse aus. Berücksichtigt man zu allem noch das Mißverhältnis von Kapitalbedürfnis und Neubildung, von Steuerdruck und Steuerkraft, so fällt es schwer, sich für die nächste Zukunft einen Umschwung der Wirtschaftslage vorzustellen. Vorbedingung hierfür wäre in erster Reihe eine Entlastung der Wirtschaft durch gründlich bessernde Umgestaltungen auf innerpolitischem, finanzpolitischem und sozialpolitischem Gebiete; aber gerade hiermit ist kaum zu rechnen, vielmehr drohen neue Lasten, da sich die maßgebenden Stellen immer noch

nicht dazu verstehen können, mit ihrem die Wirtschaft zugrunde richtenden Vorgehen endgültig zu brechen.

Wie notwendig eine Abkehr von dem bisherigen Wege ist, beweist die neue Zuspitzung der Reichsfinanzlage. Das Haushaltsjahr 1929 hat trotz der Entlastung durch den Youngplan mit einem Fehlbetrage von etwa 300 Mill. *RM* abgeschlossen. Die schon hierin zum Ausdruck kommende mißliche Lage hat noch eine sehr erhebliche weitere Verschärfung vor allem aus den Verhältnissen auf dem Arbeitsmarkt erfahren. Für das laufende Jahr ist mit einem Arbeitslosendurchschnitt von 1,55 bis 1,6 Mill. Personen zu rechnen; dadurch entsteht ein erhöhter Bedarf von 450 Mill. *RM* und eine weiterer Bedarf aus der Krisenfürsorge von 150 Mill. *RM*, insgesamt also von 600 Mill. *RM*. Außerdem entstehen Einnahmeausfälle dadurch, daß infolge der Verschlechterung der Wirtschaftslage die Erträge aus Steuern, Zöllen usw. um 140 Mill. *RM* hinter dem Voranschlag zurückbleiben. Insgesamt handelt es sich also für das laufende Haushaltsjahr (ohne den Fehlbetrag aus 1929) um einen Fehlbetrag von rd. 740 Mill. *RM*. Diesem Betrage stehen an Einsparungsmöglichkeiten gegenüber 120 Mill. *RM*, die auf Beschluß der Anstalt für Arbeitslosenversicherung eingespart werden sollen; weitere 180 Mill. *RM* sollen durch Erhöhung der Beiträge aufkommen. Auch dann bleibt aber immer noch ein Fehlbetrag von 440 Mill. *RM* bestehen, über den zwar ein Deckungsplan vorliegt, von dem aber — abgesehen von seinen Unzulänglichkeiten — noch nicht feststeht, ob und in welcher Gestalt er vorgenommen wird. Dieser Fehlbetrag wird sich bei Fortdauer der jetzigen Zustände bis zum Ende des Haushaltsjahres auf 800 bis 900 Mill. *RM* erhöhen; diese Schätzung scheint aber zu optimistisch zu sein, da bei den bereits durchgeführten und noch bevorstehenden Steuererhöhungen die Belastung der Wirtschaft, damit aber auch die Verschlechterung der Wirtschaftslage und die Aufwendungen für die Arbeitslosenversicherung weiter steigen werden. Die angekündigte Bereitstellung von Mitteln zur Ankurbelung der Wirtschaft wird also praktisch hinfällig sein, ganz abgesehen davon, ob die in Aussicht gestellten Beträge überhaupt auf-



gebracht werden können. Bei diesen Zahlen ist zu berücksichtigen, daß die früher bereits beschlossenen Steuererhöhungen einen Betrag von rd. 525 Mill. *RM* ausmachen, und daß die öffentlichen Aufwendungen (einschließlich der sozialen) von insgesamt 8,5 Milliarden *RM* im Jahre 1913 auf rd. 25 Milliarden *RM* gestiegen sind.

Bei der engen Verbindung zwischen öffentlicher Finanzpolitik und Wirtschaftslage, die noch nie so deutlich hervorgetreten ist wie in den letzten Wochen, ist es nachgerade höchste Zeit geworden, eine Politik aufzugeben, für welche die Ausgaben-seite bisher allein bestimmend war. Eine wirkliche Finanzreform kann allein in einer Senkung der gesamten öffentlichen Aufwendungen bestehen, und solange diese nicht erfolgt, wird keine Maßnahme zum Ziele führen, auch nicht das beabsichtigte „Notopfer“, das vielmehr, wenn mit seiner Hilfe die jetzigen Zustände fortgeführt werden, den unausbleiblichen Zusammenbruch nur beschleunigt.

Wie sehr eine Aenderung des Ausgabenwesens vonnöten ist, läßt die Krise der Sozialpolitik erkennen. Nach Mitteilungen des Reichsarbeitsministers Dr. Stegerwald erhalten in Deutschland über 12 Mill. Menschen oder 20 % des deutschen Volkes Zuwendungen aus öffentlich-rechtlichen Mitteln; an den Gesamtausgaben der öffentlichen Hand haben nach ihm die Ausgaben für soziale Zwecke einen Anteil von nicht weniger als 48,8 %. A. von Bülow hat im „Arbeitgeber“<sup>1)</sup> eine beachtenswerte Zusammenstellung über die Aufwendungen für soziale Zwecke veröffentlicht, aus der wir folgende Angaben mitteilen:

Es betragen die:

	Gesamteinnahmen		Gesamtausgaben	
	1913	1929	1913	1929
1. Krankenversicherung				
a) Gesetzliche Kassen	647,4	2122,0	548,0	2078,0
b) Ersatzkassen	19,5	180,0	21,0	177,0
2. Invalidenversicherung				
a) Versicherung	361,2	1213,0	126,3	919,0
b) Reichsbeitrag und Zuschuß	58,1	385,0	58,1	385,0
c) Reich und Post	—	22,0	—	22,0
3. Angestelltenversicherung	141,7	495,9	14,6	186,2
4. Unfallversicherung	212,8	415,0	226,8	405,0
5. Knappschaftliche Pensions-Vers.	—	244,5	—	230,0
6. Erwerbslosenfürsorge				
a) Arbeitslosenversicherung	—	—	—	1266,6
b) Sonderfürsorge	—	105,4	—	105,4
c) Krisenfürsorge	—	166,6	—	166,6
d) Werte schaffende Erwerbslosenfürsorge	—	120,0	—	120,0
	1440,7	6696,1	994,8	6060,8
7. Oeffentliche Wohlfahrtspflege	666,0	1700,0	666,0	1700,0
8. Versorgung der Kriegsoptioner (ohne Pensionen)	29,7	1461,0	29,7	1461,0
	2136,4	9857,1	1690,5	9221,8

Allein von 1927 auf 1929 war eine Steigerung der Ausgaben von 8,1 Milliarden *RM* auf 9,86 Milliarden *RM* zu verzeichnen. Rechnet man die Ausgaben des Jahres 1913 von rd. 2,1 Milliarden *RM* auf den jetzigen Geldwert um, so ergibt sich ein Betrag von 3,2 Milliarden *RM*; während im Jahre 1913 nur ein Zwanzigstel des deutschen Volkseinkommens für soziale Zwecke verwendet worden ist, wird dafür jetzt ein Siebtel verbraucht. Das Vermögen der Träger der Sozialversicherung betrug Ende 1929 rd. 4,2 Milliarden *RM*; es hat damit die Höhe des Vorkriegsvermögens mit einem heutigen Wert von 4,9 Milliarden *RM* beinahe wieder erreicht. Von den Gesamteinnahmen, die für soziale Zwecke verbraucht werden, werden aufgebracht aus öffentlichen Mitteln 4218 Mill. *RM* (in der Vorkriegszeit nach heutigem Wert 753 Mill. *RM*), von den Arbeitgebern 2366 Mill. *RM* und von den Arbeitnehmern 2753 Mill. *RM*. Ueber die Zahl der Renten- und Unterstützungsempfänger (in 1000) unterrichtet die nachfolgende Aufstellung:

	1928	1929
1. Krankenversicherung <sup>1)</sup>	800	855
2. Invalidenversicherung	3 096	3 199
3. Angestelltenversicherung (ohne Knappschaft)	150	188
4. Unfallversicherung	978	1040
5. Knappschaftliche Pensionsversicherung	363	370
6. Erwerbslosenfürsorge	2100	2844
7. Oeffentliche Wohlfahrtspflege <sup>2)</sup>	479	470
8. Versorgung der Kriegsoptioner (ohne Pension)	2191	2223
zusammen	10 157	11 189

<sup>1)</sup> Unterstützte arbeitsfähige Kranke auf Vollkranke im Jahresdurchschnitt umgerechnet.

<sup>2)</sup> Ferner waren im Jahre 1927/28 von der öffentlichen Fürsorge in Einrichtungen der „geschlossenen Fürsorge“ vorübergehend 1 335 931 Personen untergebracht. Durch die „offene Fürsorge“ wurden in 23 085 016 Fällen Parteien unterstützt.

Der in diesen Zahlen zum Ausdruck kommende Kapitalverzehr mußte zwangsläufig zu der jetzigen Massenarbeitslosigkeit führen. Um die Entwicklung vor Augen zu stellen, seien nochmals die Zahlen aus den vergangenen Wintermonaten angeführt:

<sup>1)</sup> 20 (1930) S. 243/7.

		1929 u. 1930 mehr gegen 1928 u. 1929	
30. Nov. 1929	1 387 079	30. Nov. 1928	1 137 772
15. Dez. 1929	1 627 859	15. Dez. 1928	1 416 323
31. Dez. 1929	1 984 811	31. Dez. 1928	1 829 716
15. Jan. 1930	2 293 734	15. Jan. 1929	2 167 836
31. Jan. 1930	2 482 648	31. Jan. 1929	2 400 359
15. Febr. 1930	2 584 903	15. Febr. 1929	2 510 112
28. Febr. 1930	2 655 723	28. Febr. 1929	2 622 253
15. März 1930	2 544 125	15. März 1929	2 501 888
31. März 1930	2 347 102	31. März 1929	2 091 439
15. April 1930	2 161 728	15. April 1929	1 678 253
30. April 1930	2 081 099	30. April 1929	1 324 748
			249 307
			211 536
			155 095
			125 898
			82 289
			74 791
			33 470
			42 237
			255 561
			483 475
			756 351

Hierbei ist zu bedenken, daß die Statistik die Zahl der schlechthin „Arbeitslosen“ Ende März mit 3 040 797 nennt, womit sich die verfügbaren Arbeitsuchenden, 3 091 445, ungefähr decken. Das Mehr gegen oben sind also Wohlfahrtsunterstützungsempfänger, deren Zahl nicht feststeht. Der Städtetag ermittelte in den Städten mit mehr als 25 000 Einwohnern für den 30. April rd. 327 000 Wohlfahrtsverwerbslose, gegen 315 000 Ende März und 294 000 Ende Februar. Dagegen werden die offenen Stellen mit nur 498 935 angegeben. Zu beachten ist auch der verhältnismäßig geringe diesjährige Rückgang der Arbeitslosenzahl und das in den letzten Monatshälften stark steigende Mehr gegen das Vorjahr.

Die Frage, wie der Arbeitslosigkeit wirksam gesteuert werden könnte, beschäftigt die Gemüter immer von neuem. Das Reichskabinett hat zur Ankurbelung der Wirtschaft Beschlüsse gefaßt, wonach Verhandlungen mit der Reichsbahn- und Reichspostverwaltung mit dem Ziele eingeleitet werden sollen, möglichst umfangreiche Lieferungsaufträge baldigst zur Ausführung zu bringen. Auch der Wohnungsbau, insbesondere soweit es sich um Kleinwohnungen handelt, soll durch besondere Maßnahmen gefördert werden. Bereits in Gang befindliche Verhandlungen über die kommunale Umschuldung sollen beschleunigt zu Ende geführt werden. Zur Förderung der Bauwirtschaft und Linderung der Arbeitslosigkeit wird auch die Frage der Inangriffnahme und des Ausbaues großer Straßenbauten geprüft werden. Die Reichsregierung will, nach Ausführungen Stegerwalds auf der Tagung der Bundesausschüsse des Allgemeinen Deutschen Gewerkschaftsbundes und des Allgemeinen Freien Angestelltenbundes vom 30. Mai, alles aufbieten, um die vorhandenen Schwierigkeiten, insbesondere in der Finanzwirtschaft und auf dem Kapitalmarkt, soweit sie überhaupt lösbar sind, zu überwinden und hofft, wenn der Reichstag ihren Vorschlägen beitrifft, in kurzer Frist 120 000 bis 150 000 Arbeitern, insbesondere Bauarbeitern, Arbeit und Brot verschaffen zu können. Für jene, die nicht sofort in die Erzeugung eingegliedert werden könnten, müsse gesorgt werden. Innerhalb vier Wochen habe der Reichstag darüber zu entscheiden, wie neben den vorhandenen Mitteln noch für weitere 500 000 bis 600 000 Arbeitslose neue Mittel zu beschaffen seien. Durch allseitiges Zusammenwirken und Füreinandereinstehen hoffen wir, so schloß der Minister, in absehbarer Zeit wieder eine bessere Atmosphäre für die deutsche Wirtschaft schaffen zu können.

Daß es gelingt, auf diese Weise die Zahl der Arbeitslosen erheblich herabzudrücken, erscheint bei der Knappheit der vorhandenen Geldmittel äußerst zweifelhaft. Nach unserer Ueberzeugung ist eine durchgreifende Besserung, abgesehen von den notwendigen finanz- und sozialpolitischen Reformen, in der Hauptsache nur von einem verständnisvollen Zusammengehen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu erwarten. Die Unternehmerschaft hat es durch ihre Rationalisierungsmaßnahmen bisher zu bewerkstelligen gewußt, die Wirtschaft in Gang zu erhalten, aber aus Kapitalgründen und aus technischen Gründen besteht heute nicht mehr die Möglichkeit, die Rationalisierung in auch nur annäherndem Umfange wie früher durchzuführen. Nach allgemeinem Urteil kann nur ein mit Preissenkung verbundener allseitiger Lohnabbau noch helfen. Eine planmäßige und organische Umstellung muß auf der ganzen Linie erfolgen, da nur so ein wirklicher Unkostenabbau vorgenommen werden kann. Wir müssen unbedingt auf einen niedrigen Preisstand kommen, weil nur dadurch die Möglichkeit gegeben ist, auf dem Weltmarkt wieder wettbewerbsfähig zu werden, mehr Beschäftigung zu erhalten und auf diese Weise auch zu einer Belebung des Inlandsmarktes beizutragen. Als Folge einer derartigen Preispolitik würde sich zweifellos die Möglichkeit ergeben, die Lasten der Arbeitslosenversicherung zu vermindern und eine Senkung der öffentlichen Abgaben und Steuern zu ermöglichen. Eine Zeitlang schien es, als ob das Verständnis für diesen Gedanken auch in der Arbeiterschaft Raum gewinne. In Kreisen namentlich der christlichen Gewerkschaften begann man einzusehen, daß es wenig fruchtbar gewesen sei, hohe Nominallöhne sich erkämpft zu haben, weil sich diese nur auswirken für die immer geringer gewordene Zahl der Vollbeschäftigten, deren Lohnhöhe von der Zahl der Unterbeschäftigten aufrechterhalten werden muß.



Man sah ferner ein, daß Durchsetzung des Tarifgedankens, des Schlichtungswesens, der Zwangsbewirtschaftung des Arbeitsmarktes usw. nicht gleichbedeutend waren mit Verbesserung der Lebenshaltung, und daß eine wirksame Bereinigung der jetzigen Zustände nur erfolgen kann durch eine Wandlung des Systems. Inzwischen ist aber diese gesunde Erkenntnis wieder dem alten Klassenkampfgedanken gewichen; das beweist die Haltung auch der christlichen Gewerkschaften sowohl im Falle des Kupferwerkes Mansfeld als auch bei den gegenwärtigen Lohnkämpfen in der nordwestlichen Eisenindustrie.

Es handelt sich hierbei um den seinerzeit von den Gewerkschaften gekündigten Rahmentarif. Während der Verhandlungen hatten die Arbeitgeber der Schlichterkammer unter dem Vorsitz des Schlichters für den Bezirk Westfalen, Regierungsrats Professor Dr. Brahn, eine Erklärung überreicht, in der es unter anderem hieß:

„Die Arbeitslosigkeit im Revier hat in den letzten Monaten in einem überaus bedrohlichen Ausmaß zugenommen. Der Auftragseingang ist bei den Werken derart rückläufig, daß Feierschichten mit erheblichem Verdienstausschlag für einen großen Teil der Belegschaften eingelegt werden mußten und noch weiter anzuwachsen drohen. Die Erkenntnis, daß jeder Tag die große Notlage verschärfen kann, erfordert entschlossenes Handeln. Gegenwärtig wird nach unserer Auffassung in erster Linie eine Preissenkung diejenigen Erleichterungen schaffen, die zu einer Wiederbelebung der Wirtschaft unumgänglich notwendig sind.

Der Preisabbau in der Eisenindustrie ist aber bei der angespannten Selbstkostenlage nur möglich durch Verringerung der Gesteungskosten, die sich gegenwärtig allein durch Senkung des Lohn- und Gehaltskontos erreichen läßt, da die wichtigsten Selbstkostenfaktoren: Steuern, soziale Beiträge, Frachten — von den Reparationslasten ganz abgesehen — für absehbare Zeit festliegen. Unter diesen Umständen sehen wir uns leider gezwungen, eine Verkürzung der übertariflichen Verdienste der Arbeiter sowie sämtlicher Gehaltsempfänger vorzunehmen, und zwar in einem Umfange, daß eine Ersparnis bis zu 10 % der Gesamtlohn- und Gehaltssummen eintritt. Die Tarifgehälter und Tariflöhne, wie auch der tariflich festgelegte Akkordrichtsatz von 15 % über Tariflohn, bleiben dabei unberührt, werden sogar zum größten Teil nach der Verdienstermäßigung noch um ein erhebliches überschritten. Gleichzeitig werden wir den auf 60, 61, 62 und 63 Pf. aufgebauten Akkordrichtsatz des Hilfsarbeiters auf 64 Pf. plus 15 % und den mit 66 und 67 Pf. je Stunde im Zeitlohn entlohnenden 21jährigen Arbeiter auf 68 Pf. trotz des noch laufenden Lohntarifs erhöhen.

Die Minderung der Verdienste soll jedoch nur eintreten:

1. wenn die Eisenindustrie den Preisabbau einen Monat vorher durchführt,
2. und zwar in einem Umfange, der mindestens dem Ausmaß der zu ersparenden Lohn- und Gehaltssummen entspricht.

Zu diesen Vorleistungen ist die Eisenindustrie im Interesse der Wiederbelebung der Wirtschaft bereit, obwohl ihre Selbstkostensteigerungen nach der Stabilisierung — vor allem aber im Verlaufe der letzten zwei Jahre — einen entsprechenden Ausgleich in den Preisen gefunden haben, wie der heutige Eisenindex von nur 128 zeigt.

Wir stellen dem Schlichter von Westfalen, Herrn Regierungsrat Dr. Brahn, anheim, sich jederzeit über die erfolgte Lohn- und Preissenkung zu unterrichten.

Wir sind uns des Opfers, das unsere Belegschaften in dieser Zeit wirtschaftlicher Not bringen, voll und ganz bewußt. Wir glauben aber, daß die geplante Lohn- und Gehaltssenkung gegenüber der Einkommensminderung, die sich durch die in immer stärkerem Umfange drohenden Feierschichten und Entlassungen zwangsläufig ergibt, auch für die Arbeitnehmer vorteilhafter ist, wenn es gelingt, durch Preisabbau eine Wiederbelebung des Geschäftsganges herbeizuführen. Wir hoffen daher, bei unseren Belegschaften Verständnis für den geplanten Schritt zu finden. Gleichzeitig glauben wir damit den einzigen Weg zu gehen, der gegenwärtig zu einer Wiederbelebung der deutschen Wirtschaft und so zu einer Verringerung der Arbeitslosigkeit führen kann.“

Der sodann vom Schlichter gefällte Schiedsspruch ist in mehrfacher Hinsicht von Bedeutung. Zunächst ist durch ihn die Beweglichkeit der Löhne wenigstens in den übertariflichen Verdiensten wiederhergestellt worden. Mit dem Abbau, durch den auch die übertariflichen Verdienste der Angestellten, einschließlich der leitenden, betroffen werden, ist der Anfang einer neuen Lohnpolitik gemacht worden, durch den vor allem der Schematismus der viel zu starren bisherigen Regelung berichtigt wird. Da der Schiedsspruch für die Arbeitnehmer ein Opfer bedeutet, hat er in allen anderen als den Lohnfragen (z. B. im

Kindergeld, in der Urlaubsgewährung usw.) den Forderungen der Arbeitnehmer beinahe restlos Rechnung getragen; außerdem sind durch ihn die Lohnsätze für die schlechtest bezahlten Gruppen heraufgesetzt worden. Wesentlich ist endlich noch, daß der Lohnabbau nicht (wie beim Fall Stahlwerk Becker) dem Unternehmen, sondern im vollen Umfange der Allgemeinheit bzw. den Verbrauchern zugute kommen soll. Leider haben die christlichen, die Hirsch-Dunckerschen und die freien Gewerkschaften den Schiedsspruch für untragbar erklärt und ihn demzufolge abgelehnt, wobei die freien Gewerkschaften außerdem beschlossen haben, eine etwaige Verbindlichkeitserklärung mit allen Mitteln zu bekämpfen. Damit sind die Gewerkschaftsführer wieder bei ihrer alten Taktik angelangt, immer neue Forderungen zu erheben und neue Hoffnungen zu erwecken, dagegen die vielen gemeinsamen Belange zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern zu verleugnen, während doch nichts mehr not tut als einmütiges Zusammenstehen aller an der Wirtschaft Beteiligten.

Von bedeutsamen wirtschaftlichen Vorkommnissen in der Berichtszeit seien noch folgende erwähnt:

Die internationale, der Marktlage entsprechende Zinssenkungswelle ist noch nicht zum Stillstand gekommen, vielmehr haben die großen Notenbanken der Welt ihre Diskontsätze weiter ermäßigt, so New York, London und Belgien von 3,5 auf 3, Paris von 3 auf 2,5, Danzig von 5,5 auf 5 % und Kopenhagen von 4,5 auf 4 %. Diesen Vorgängen auf dem Weltmarkt mußte sich die Deutsche Reichsbank um so mehr anschließen, als im Inland der Privatdiskont bereits auf mehr als 1 % unter den Zinssatz der Reichsbank gesunken war. So beschloß diese denn erneute Senkung um 0,5 % mit Wirkung vom 20. Mai, die Senkung des Wechseldiskonts von 5 auf 4,5 und des Lombardzinsfußes von 6 auf 5,5 %, dem sich die Golddiskontbank anschloß. Der Reichsbankpräsident begründete seine Maßnahme mit dem Hinweis auf den Niedergang der Weltwirtschaft und die Vorgänge auf den ausländischen Geldmärkten sowie auf den Stand der Reichsbank, unter anderem auch auf die nachlassende Inanspruchnahme der Reichsbank mit Wechseln; er hofft, durch die billigeren Reichsbankzinssätze, welche die Wirtschaftsbelastung vermindern, auch „die Genesungstendenzen des Kapitalmarktes zu unterstützen“. Bei der allgemeinen schlechten Wirtschaftslage sind die Diskontsenkungen natürlich sehr wichtig. Darüber hinaus sollen sie offenbar auch zur Nachfrage anreizen, ferner konnten sie die Zinsbedingungen der Reparationsanleihe mäßigend beeinflussen, und in gleichem Sinne werden sie weiter rückwirken auf den Zinssatz der kommenden deutschen Auslandsanleihen. Aus der steigenden Geldflüssigkeit aber Hoffnungen auf baldige Wirtschaftsbelebung zu folgern, ist gewagt. Jedenfalls berechnen die bisherigen Auswirkungen der seit Monaten anhaltenden Geldflüssigkeit nicht dazu.

Die laut Youngplan zu gründende „Bank für Internationale Zahlungen“ (Reparationsbank) mit dem Sitz in Basel (Aktienkapital 500 Mill. Schweizer Goldfranken) hat sich gebildet und ihren Verwaltungsrat sowie ihren obersten Leiter gewählt. Präsident des Verwaltungsrats ist ein Amerikaner, Generaldirektor ein Franzose, der mit allen Stimmen gegen die eine deutsche gewählt wurde, was einen Schluß auf die Stimmung zuläßt, die unter dieser Mehrheit herrschen wird. Die Reparationskommission hat am 17. Mai die Inangsetzung des Youngplans beschlossen, nachdem sie feststellte, daß alle Vorbedingungen dafür erfüllt sind.

Die Zahl der Konkurse scheint den Höhepunkt überschritten zu haben, wenigstens ging sie von 1167 im März während des April auf 1034 zurück, stiegen jedoch im Mai wieder auf 1082 an; die Vergleichsverfahren erhöhten sich von 730 im März auf 752 im April und 732 im Mai. Die Meßzahlen senkten sich im April nur wenig; für den Großhandel von 1,267 im März auf 1,264, für die Lebenshaltung von 1,487 im März auf 1,474.

Der deutsche Außenhandel schloß auch im April mit einem Ausfuhrüberschuß ab, wenngleich gegen März die Ausfuhr zurückging. Allerdings ist dieser Ueberschuß erheblich geringer als im März. Es betrug:

	Gesamt- Waren- einfuhr	Deutschlands		Gesamt-Waren- Einfuhrüberschuß ohne einschl. Reparationsnachlieferungen (alles in Mill. RM)
		Gesamt- Warenausfuhr ohne einschl.	Gesamt-Waren- einfuhr ohne einschl.	
Jan. bis Dez. 1929	13 434,6	12 683,0	13 482,1	751,6 <sup>1)</sup>
Monatsdurchschnitt	1 119,5	1 056,9	1 123,6	62,6 <sup>1)</sup>
Januar 1930	1 294,9	1 033,5	1 092,3	261,4 <sup>1)</sup>
Februar 1930	981,6	961,8	1 026,3	1,8 <sup>1)</sup>
März 1930	883,6	1 045,1	1 106,3	1) <sup>1)</sup>
April 1930	888,2	925,9	976,7	1) <sup>1)</sup>
1) Ausfuhrüberschüsse: 1929				47,5
Monatsdurchschnitt				4,0
Februar 1930				44,7
März 1930				161,5
April 1930				37,7
				222,7
				88,5



Zahlentafel 1. Die Preisentwicklung in den Monaten März bis Mai 1930.

	1930				1930		
	März	April	Mai		März	April	Mai
<b>Kohlen und Koks:</b>							
Fettförderkohlen . . . . .	16,87	16,87	16,89	Stahlisen, Siegerländer Qualität, ab Siegen . . . . .	88,—	88,—	88,—
Gasflamnförderkohlen . . . . .	17,70	17,70	17,72	Siegerländer Zusatzisen, ab Siegen:			
Kokskohlen . . . . .	18,10	18,10	18,12	weiß . . . . .	99,—	99,—	99,—
Hochofenkoks . . . . .	23,50	23,50	23,52	meliert . . . . .	101,—	101,—	101,—
Gießereikoks . . . . .	24,50	24,50	24,52	grau . . . . .	103,—	103,—	103,—
<b>Erze:</b>				Kalt erblasenes Zusatzisen der kleinen Siegerländer Hütten, ab Werk:			
Roßpat (tel quel) . . . . .	14,70	14,70	14,70	weiß . . . . .	105,—	105,—	105,—
Gerösteter Spateisenstein . . . . .	20,—	20,—	20,—	meliert . . . . .	107,—	107,—	107,—
Vogelsberger Brauneisenstein (manganarm) ab Grube (Grundpreis auf Basis 45 % Fe, 10 % SiO <sub>2</sub> und 10 % Nässe) . . . . .	13,70	13,70	13,70	grau . . . . .	109,—	109,—	109,—
Manganhaltiger Brauneisenstein:				Spiegeleisen, ab Siegen:			
1. Sorte ab Grube . . . . .	12,80	12,80	12,80	6—8 % Mn . . . . .	102,—	102,—	102,—
2. Sorte ab Grube . . . . .	11,30	11,30	11,30	8—10 % Mn . . . . .	107,—	107,—	107,—
3. Sorte ab Grube . . . . .	7,80	7,80	7,80	10—12 % Mn . . . . .	112,—	112,—	112,—
Nassauer Roteisenstein (Grundpreis auf Basis von 42 % Fe u. 28 % SiO <sub>2</sub> ) ab Grube . . . . .	9,80	9,80	9,80	Temperroheisen, grau, großes Format, ab Werk . . . . .	96,50	96,50	96,50
Lothringer Minette, Basis 32 % Fe ab Grube . . . . .	fr. Fr 27 bis 29	fr. Fr 27 bis 29	fr. Fr 27 bis 29 <sup>1)</sup>	Gießereiroheisen III, Luxemburger Qualität, ab Apach . . . . .	75,—	75,—	75,—
	Skala 1,50 Fr			Ferromangan 80 %, Staffel 2,50 <i>R.M.</i> je t/ % Mn, frei Empfangsstation . . . . .	252—265	252—265	252—265
Briey-Minette (37 bis 38 % Fe), Basis 35 % Fe ab Grube . . . . .	34 bis 36	34 bis 36	34 bis 36 <sup>2)</sup>	Ferrosilizium 75 % <sup>2)</sup> (Skala 7,— <i>R.M.</i> ), frei Verbrauchsstation . . . . .	413—418	413—418	413—418
	Skala 1,50 Fr			Ferrosilizium 45 % <sup>2)</sup> (Skala 6,— <i>R.M.</i> ), frei Verbrauchsstation . . . . .	250—260	250—260	250—260
Bilbao-Rubio-Erze:				Ferrosilizium 10 %, ab Werk . . . . .	121,—	121,—	121,—
Basis 50 % Fe cif Rotterdam . . . . .	sh 19/6	sh 19/6	sh 19/6 <sup>2)</sup>	<b>Vorgewalztes und gewalztes Eisen:</b>			
Bilbao-Rostspat:				Grundpreise, soweit nicht anders bemerkt, in Thomas-Handels-güte			
Basis 50 % Fe cif Rotterdam . . . . .	18/—	18/—	18/— <sup>2)</sup>	Robblöcke <sup>3)</sup> . . . . .	104,—	104,—	104,—
Algier-Erze:				Vorgew. Blöcke <sup>3)</sup> } ab Schnitt-	111,50	111,50	111,50
Basis 50 % Fe cif Rotterdam . . . . .	20/—b.20/6	20/—b.20/6	20/—b.20/6 <sup>2)</sup>	Knüppel <sup>3)</sup> . . . . .	119,—	119,—	119,—
Marokko-Rif-Erze:				Platinen <sup>3)</sup> . . . . .	124,—	124,—	124,—
Basis 60 % Fe cif Rotterdam . . . . .	24/9	24/9	24/9 <sup>2)</sup>	Stabeisen . . . . .	141/135 <sup>4)</sup>	141/135 <sup>4)</sup>	141/135 <sup>4)</sup>
Schwedische phosphorarme Erze:				Formeisen . . . . .	138/132 <sup>4)</sup>	138/132 <sup>4)</sup>	138/132 <sup>4)</sup>
Basis 60 % Fe fob Narvik	Kr 17,50	Kr 17,50	Kr 17,50 <sup>2)</sup>	Bandeisen . . . . .	164/160 <sup>5)</sup>	164/160 <sup>5)</sup>	164/160 <sup>5)</sup>
Ia gewaschenes kaukasisches Mangan-Erz mit mind. 52 % Mn je Einheit Mangan und t frei Kahn Antwerpen oder Rotterdam . . . . .	d 12	d 12	d 12 <sup>2)</sup>	Kesselbleche S.-M. <sup>6)</sup> } Dsgl. 4,76 mm u. darüber, 34 bis 41 kg } ab Festigkeit, 25 % } Essen	188,—	188,—	188,—
				Dehnung . . . . .	160,—	160,—	160,—
<b>Schrott Frachtgrundlage</b>				Behälterbleche . . . . .	158,—	158,—	158,—
Essen:	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i> <sup>7)</sup>	Mittelbleche } ab Essen	165,—	165,—	165,—
Späne . . . . .	41,42	37,33	38,09	3 bis unter 5 mm } ab Essen	165,—	165,—	165,—
Stahlschrott . . . . .	51,44	50,86	51,79	Feinbleche } ab Siegen	ab 7. März	ab 11. April	172,50
				1 bis u. 3 mm } ab Siegen	167,50	172,50	172,50
				unter 1 mm. . . . .			
<b>Roheisen:</b>				Gezogener blanker Handeldsdraht . . . . .	225,—	225,—	225,—
Gießereiroheisen				Verzinkter Handelsdraht	260,—	260,—	260,—
Nr. I } ab Ober-	88,50	88,50	88,50	Schrauben- u. Nietendraht, S.-M. . . . .	232,50	232,50	232,50
Nr. III } hausen	85,—	85,—	85,—	Drahtstifte . . . . .	230,—	230,—	230,—
Hämatit } ab Ober-	91,—	91,—	91,—				
Cu-armes Stahlisen, ab Siegen . . . . .	88,—	88,—	88,—				

1) Erste Hälfte Mai. — 2) Der niedrigere Preis gilt für mehrere Ladungen, der höhere bei Bezug nur einer einzigen Ladung. 5.— *R.M.* je t werden den Beziehern in Form eines Treuarabattes zurückgezahlt, wenn diese ein Jahr lang nachweislich ihren Bedarf nur beim Syndikat decken. — 3) Preise für Lieferungen über 200 t. Bei Lieferungen von 1 bis 100 t erhöht sich der Preis um 2.— *R.M.*, von 100 bis 200 t um 1.— *R.M.* — 4) Frachtgrundlage Neunkirchen-Saar. — 5) Frachtgrundlage Homburg-Saar. — 6) Für Kesselbleche nach den neuen Vorschriften für Landampfkessel beträgt der Preis 198.— *R.M.* — 7) Nominell, weil Geschäfte im Berichtsmonat nicht abgeschlossen worden sind.

Der Ausfuhrückgang erstreckt sich leider überwiegend auf Fertigwaren, in geringerem Umfange auch auf Rohstoffe und halbfertige Waren.

In Genf haben Vertreter der kontinentalen europäischen Länder über den von einer Mehrheit angestrebten Zollwaffenstillstand verhandelt, dem ein Zusammenschluß Europas zu einer wirtschaftlichen Einheit folgen soll. Einstweilen ist ein Völkerbund-Handelsabkommen über die Verlängerung der bestehenden europäischen Handelsverträge von 19 Staaten unterzeichnet worden, darunter von sämtlichen europäischen Industrieländern. Ausgenommen von den Bindungen dieses Abkommens sind Zollerhöhungen, die aus gesetzlichen oder dringenden Gründen sofort geschehen müssen. Im Gegensatz dazu bildete sich in England eine „Partei des Vereinigten Reiches“, deren hauptsächlichstes Ziel die Aufhebung aller Zollschranken innerhalb des britischen Weltreiches sowie der Zusammenschluß Englands und der sämtlichen Dominions einschließlich Indiens zu einer großen, nach außen hin, d. h. gegen den übrigen Teil der Welt durch Schutzzölle abzuschließenden Zoll- und Wirtschaftsgemeinschaft ist. In Genf wie im englischen Weltreich fehlt es jedoch für die genannten Fragen noch sehr an Einigkeit; in England halten die übrigen Parteien am bisherigen Freihandel fest, und die englischen Dominions dürften selbständig bleiben wollen. So ist der Weg zu dem einen wie zu dem anderen Ziele noch weit und mit Schwierigkeiten und Hindernissen reich besetzt.

Ueber das Schicksal des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats ist immer noch keine endgültige Entscheidung getroffen, sondern der Reichswirtschaftsminister hat das Syndikat auf der alten Grundlage um einen weiteren Monat bis Ende Juni in Kraft gesetzt. Freiwillig zusammengeschlossen haben sich bisher über 92 % der Zechen. In die Beitrittserklärung wurde der Zusatz aufgenommen, daß, wenn bis zum 30. Juni 1930 der jetzt mit Wirkung vom 1. Juli beschlossene Syndikatsvertrag nicht zustande gekommen ist, die Unterzeichner die Verhandlungen über die Bildung eines freiwilligen Syndikats als endgültig gescheitert ansehen. Dadurch wird die Ungeklärtheit der Lage weiter verlängert. Es liegt auf der Hand, daß sich die unangenehmen Rückwirkungen auf die Absatzlage, die sich bereits bemerkbar gemacht haben, desto mehr verstärken müssen, je länger die Lösung der Frage hinausgeschoben wird.

Der Ruhrkohlenbergbau befindet sich denn auch in übler Lage, wie nachfolgende Zusammenstellung erkennen läßt:

	April 1930	März 1930	April 1929
Arbeitstage . . . . .	24	26	25
Verwertbare Förderung . . . . .	8 747 832 t	9 645 370 t	10 128 416 t
Arbeits-tätig . . . . .	364 493 t	370 976 t	405 137 t
Koks-gewinnung . . . . .	2 390 847 t	2 692 040 t	2 766 775 t
Täglich . . . . .	79 695 t	86 840 t	92 226 t
Beschäftigte Arbeiter . . . . .	354 968	366 955	369 658
Lagerbestände am Monatsschluß . . . . .	7,16 Mill. t	5,99 Mill. t	1,55 Mill. t
Feierschichten wegen Absatzmangels . . . . .	793 000	1 179 000	—



In Eisen und Stahl war im Mai der Geschäftsgang noch schwächer als im April, was sowohl für das Inland als auch für das Ausland gilt. Ueberall herrschte Zurückhaltung, auf dem Weltmarkt sogar noch mehr als im Inlande, und auch in stärkerem Maße als im Vormonat. Im ganzen Auslande wurden die wenigen sich bietenden Geschäfte daher um so mehr stark umkämpft, als man in aller Welt, Nordamerika einbegriffen, schwach beschäftigt ist. Darunter litten natürlich die Preise, soweit nicht Verkaufsverbände und Verabredungen ihnen Halt gaben. Unter diesen Umständen entwickelte sich der deutsche Außenhandel in Eisen und Stahl (Ausfuhr einschließlich der Reparationslieferungen) folgendermaßen:

	Einfuhr	Deutschlands		Ausfuhr- überschuß
		Ausfuhr	(alles in 1000 t)	
Januar bis Dezember 1929 . . . . .	1818	5813	3995	
Monatsdurchschnitt . . . . .	152	485	333	
Januar 1930 . . . . .	127	521	394	
Februar 1930 . . . . .	112	434	322	
März 1930 . . . . .	124	491	367	
April 1930 . . . . .	125	489	364	

Die Rückläufigkeit der Marktlage, die sich in den letzten Monaten bereits in den abnehmenden Erzeugungsmengen ausdrückte, verursachte im April ein entsprechendes dem noch schwächer gewordenen Geschäftsgang verstärktes Absinken der deutschen Eisen- und Stahlerzeugung. Hergestellt wurden:

	April	März	Februar	Januar	in Jahre
	1930	1930	1930	1930	1929
	t	t	t	t	t
Roheisen	901 358	1 007 576	964 517	1 092 206	13 400 767
(arbeitstäg.)	30 045	32 602	34 447	35 232	36 714
Robstahl	1 033 383	1 201 835	1 177 268	1 275 469	16 245 921
(arbeitstäg.)	43 058	46 224	49 053	49 057	53 265
Walzeisen	737 355	836 808	799 405	897 116	11 255 080
(arbeitstäg.)	30 723	32 185	33 308	34 504	37 000

Im einzelnen ist noch folgendes zu berichten:

Auch im Berichtsmonat blieben die Löhne und Gehälter sowie die sonstigen Arbeitsbedingungen der Arbeiter und Angestellten unverändert. Nachdem die Verhandlungen über den Rahmentarif der Angestellten im Bezirk des Arbeitgeberverbandes der nordwestlichen Gruppe der Eisen- und Stahlindustrie im Vormonat ergebnislos verlaufen waren, wurden sie jetzt vor dem Schlichter für den Bezirk Westfalen fortgesetzt. Auch hier kamen die Parteien zu keiner Einigung, so daß Anfang Juni mit einem Schiedsspruch über den Rahmentarifvertrag der Angestellten zu rechnen ist.

Der Wagenladungsverkehr wies gegen den Vormonat nicht die Zunahme auf, wie sie sonst im April festzustellen ist. Der Bezug von Baustoffen für Wohnungs- und sonstige Hochbauten blieb recht beträchtlich hinter den Zeiten günstigerer Wirtschaftslage zurück. Die Zufuhr von Wegebaustoffen war ebenfalls erheblich geringer. Der Fracht-Stückgut-Verkehr zeigte gegen den Vormonat eine geringe Belebung, auch der Eil-Stückgut-Verkehr wird als befriedigend angesehen.

Der Koksverkehr nach Steiermark hat eine Steigerung von 7000 t zu verzeichnen, nach Frankreich, Luxemburg und Belgien blieb er unverändert mit etwa 461 000 t. Durch den günstigen Rheinwasserstand ging die aus Lothringen auf dem Bahnweg eintreffende Erzmenge um rd. 20 000 t zurück. Im Bezirk Essen wurden arbeitstäglich gestellt: O-Wagen für Brennstoffe 21 859, O-Wagen für andere Güter 4774, G- und Sonderwagen 4006.

Die Brennstoffzufuhr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen stellte sich arbeitstäglich auf 43 763 (36 880) t. Die Zahl der auf den Zechen abgestellten Wagen mit Brennstoffen ohne Versand wird von der Reichsbahndirektion Essen mit 6500 angegeben.

Der Wasserstand des Rheins war im Berichtsmonat außerordentlich günstig. Er schwankte bis zum 10. zwischen 2,32 und 2,58 m. Dann nahm das Wasser stark zu und erreichte am 20. einen Stand von 5,12 m. Seitdem fällt es wieder. Die Kohlenverladungen zum Oberrhein und nach Holland waren sehr gering. Kahnraum war reichlich vorhanden. Die Frachtsätze blieben unverändert. Im Bergschleppgeschäft ist bei gleichgebliebenen Schlepplöhnen gegenüber den Vormonaten ebenfalls keine Besserung eingetreten.

Die erwartete Besserung auf dem Kohlenmarkt ist im Berichtsmonat ausgeblieben. Der Abruf von Kohlen ist gegenüber dem des Vormonats, der schon einen bis dahin nicht gekannten Tiefstand aufwies, noch weiter zurückgegangen, der Ausfall wurde jedoch durch die vermehrten Brechkoksabrufe, die infolge der gewährten Sommerpreinsnachlässe eingingen, ausgeglichen, so daß sich die Beschäftigung im Mai, soweit im Augenblick eine Beurteilung möglich ist, auf der gleichen Höhe halten dürfte wie im Vormonat. Die Lagerbestände auf den Zechen sowie die von dem Kohlensyndikat an verschiedenen Plätzen errichteten Notlager sind unter diesen Umständen weiter angewachsen, so daß, da die Einlegung zahlreicher Feierschichten

keinen Ausgleich zwischen Förderung und Absatz herbeiführte, zu einer weiteren Verminderung der Belegschaft geschritten werden mußte.

Der starke Rückgang an Hochofenkoksabrufen wurde, wie erwähnt, durch die zahlreichen eingegangenen Brechkoksbestellungen zwar aufgeholt, jedoch läßt das Koksgeschäft im ganzen nach wie vor außerordentlich zu wünschen übrig, so daß eine Anzahl Batterien außer Betrieb gesetzt werden mußte, da eine Betriebseinschränkung sich nicht mehr als ausreichend erwies.

In Briketts hat sich die Gesamtlage verschlechtert, mit Ausnahme von Mager-Eiformbriketts, auf welche infolge der gewährten Sommerpreinsnachlässe die Abrufe zahlreich eingingen.

Bei dem gegenwärtigen geringen Absatz begegnete die Wagenstellung und die Kahnvorlage keinerlei Schwierigkeiten.

In der Berichtszeit hat sich die Geschäftslage in der deutschen Eisenindustrie noch mehr verschlechtert. Weitere Betriebe mußten stillgesetzt werden. Die Erz-Schwierigkeiten der Werke haben infolgedessen zugenommen. Da die Zufuhren den Bedarf immer mehr übersteigen, sind sowohl Werksplätze als auch Auswärtslager sämtlich überfüllt, und den Werken kann nur noch dadurch geholfen werden, daß die Lieferung weiterer, und zwar beträchtlicher Mengen über 1930 hinaus verschoben wird; Verhandlungen hierüber mit den Lieferanten werden geführt. Die Lage ist so trostlos wie nie zuvor. Erz- und Schlackenmarkt sind demzufolge natürlich ohne jegliche Tätigkeit.

Auch im Erzbergbau des Siegerlandes, des Lahn- und Dill-Bezirktes und Oberhessens machen sich die Schwierigkeiten stärker bemerkbar; die bisherigen Einschränkungen haben nicht genügt, um die Förderung mit dem Absatz in Einklang zu bringen, die Bestände sind infolgedessen weiter angewachsen, und mehrere Gruben sahen sich genötigt, Stilllegungsanträge zu stellen, denen bereits stattgegeben worden ist. Die Gruben sind weiter bemüht, möglichst wenig Arbeiter zu entlassen, und wollen in der Zeit der Absatzstockung Aus- und Vorrichtung in stärkerem Maße betreiben.

Im schwedischen Eisenerzbergbau sind die Tarife der lappländischen Grubenarbeiter zum 1. Juli 1930 gekündigt. Verhandlungen zwischen den Parteien sind unseres Wissens noch nicht geführt worden; ob es zum Stillstand kommt, bleibt abzuwarten. Infolge des milden Wetters ist der Versand über Lulea in diesem Jahre früher als je zuvor, nämlich am 26. April eröffnet worden; die Verschiffungen nach Deutschland setzten aber erst Anfang Mai ein. Die Wabana-Schiffahrt ist ebenfalls seit Anfang Mai offen. Die Erzverschiffungen von Narvik nach Deutschland betragen im Monat April 376 546 t. Von der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie wurden im Monat April 1930 eingeführt: über Rotterdam 777 733 t Erz, über Emden 151 470 t. Im gleichen Zeitraum wurden über Hannover-Hildesheim nach Dortmund 906 t verfrachtet.

Ebenso wie auf dem Eisenerzmarkt ist bei der augenblicklichen schlechten Beschäftigung der Werke in absehbarer Zeit kaum damit zu rechnen, daß neue Geschäfte auf dem Manganerzmarkt zustande kommen. Die Manganerz-Verbraucher haben ihren Bedarf gut eingedeckt, und infolge der von Monat zu Monat zurückgegangenen Ferromanganerzeugung sind die Lagervorräte ganz erheblich angewachsen. Es ist ganz natürlich, daß allgemeine Unzufriedenheit bei den Verkäufern herrscht, da die Aussichten alles andere als günstig sind. Insbesondere werden hiervon die indischen Fördergebiete betroffen, deren Verträge mit den Verbrauchern nach und nach ablaufen und die erklärlicherweise nicht wissen, wohin mit ihren Erzen, so daß, wie in unserem letzten Bericht bereits erwähnt, bestimmt mit Schließung einzelner Gruben in Indien gerechnet werden kann. Von Einfluß auf den Markt, wenn über kurz oder lang doch wieder zu Neukäufen geschritten wird, ist auch die Entdeckung eines neuen Manganerzvorkommens im Krivoi-Rog-Gebiet. Der russische Wettbewerb wirkt sich immer drückender auf die anderen Vorkommen aus, und es wird für Indien und Afrika, ganz abgesehen von den südamerikanischen Manganerzen, immer schwieriger werden, im Kampf mit den Russen in der Lage zu sein, Erze zu annehmbaren Preisen unterzubringen.

Der Welt-Frachtenmarkt ist, abgesehen von einigen Märkten, die freundlichere Stimmung zeigten, weiter schwach. Der aufgelegte europäische Schiffsraum ist bis zum 30. April 1930 von 4 auf 4,5 Millionen t angewachsen, obwohl in der letzten Zeit einige Dampfer in Fahrt gesetzt wurden; der insgesamt aufgelegte Welt-Schiffsraum wird auf rd. 8 Millionen t geschätzt. Die Raten auf dem Erz-Frachtenmarkt blieben allgemein auf dem Tiefstand der letzten Wochen. Von Skandinavien sind keine Abschlüsse zu verzeichnen; mit Beginn der Lulea-Verschiffungen wurden einige aufgelegte Dampfer wieder in Fahrt gesetzt. Auf dem Mittelmeermarkt setzte Ende April eine Belebung ein



ohne aber eine Ratenverbesserung zur Folge zu haben. — Folgende Sätze werden nach Rotterdam notiert:

	sh je t		sh je t
Bilbao . . . . .	4/6	Algier . . . . .	4/3
Almeria . . . . .	4/6	Bona . . . . .	4/1½
Huelva . . . . .	5/-	Bougie . . . . .	5/-
Parazuelos . . . . .	5/-	Melilla . . . . .	4/4½
San Juan . . . . .	7/6	Tunis . . . . .	6/4

Der Schrottmart zeigte das seit Monaten gewohnte Bild. Im Laufe dieses Monats wurden von den Werken große Mengen Schrott gekauft, ohne daß dadurch Preissteigerungen eingetreten wären. Die Preise bewegten sich für Stahlschrott um 51 *R.M.*

Im Monat Mai hat sich die Beschäftigung in den Stahlwerken sowie bei den Eisengießereien und Maschinenfabriken gegenüber den Vormonaten nicht gebessert. Es war vielmehr ein weiterer Rückgang in den Roheisenabrufen zu verzeichnen. Auf den Auslandsmärkten ist das Geschäft ebenfalls ruhig. Die aufkommenden Geschäfte waren hart umstritten, und die Preise schienen weiter rückläufig.

Die Ruhe im Halbzeug- und Formeisengeschäft hat auch im Berichtsmonat weiter angehalten. Sowohl im Inlande als auch im Auslande wird nur der dringende Bedarf gekauft.

In Oberbaustoffen konnten erfreulicher Weise einige größere Aufträge für schwere Schienen und Schwellen aus dem Auslande hereingenommen werden. Aber dieser Zugang an Bestellungen bedeutet nur einen Tropfen auf einen heißen Stein angesichts der Tatsache, daß die Abrufe des Reichsbahn-Zentralamtes immer mehr zusammenschrumpfen. Der Eingang von Abrufen in leichten Oberbaustoffen hat zeitweise eine allerdings nur geringe Zunahme erfahren.

Sowohl im Inlande als auch im Auslande hat die Kauflust für Stabeisen keine Fortschritte gemacht. Die Abrufe auf alte Geschäfte hielten sich im Rahmen des vorhergehenden Monats, so daß mit ähnlichen Versandmengen zu rechnen ist.

Das Geschäft in Bandeseisen war sowohl im Inlande als auch im Auslande ruhig. Eine Besserung gegen den Vormonat ist nicht festzustellen.

In Universaleisen ist eine Aenderung der Geschäftslage nicht eingetreten. Der Auftragseingang im Inland blieb mit Rücksicht auf die noch nicht abgewickelten Vorverhandlungsgeschäfte schwach. Aus dem Ausland konnten nur wenige Geschäfte gebracht werden.

Auf dem Markt für rollendes Eisenbahnzeug sind gegenüber dem Vormonat keine wesentlichen Veränderungen eingetreten. Die Beschäftigung ist nach wie vor äußerst mangelhaft.

Die Geschäftstätigkeit in Grobblechen ist gegenüber dem Vormonat noch ruhiger geworden. Die Nachfrage aus dem Inland blieb träge, und der Eingang an neuen Aufträgen hielt sich in engen Grenzen. Ebenso gingen die Abrufe auf bereits getätigte Abschlüsse nur schleppend ein. Auch die Nachfrage aus dem Auslande hat weiterhin nachgelassen. Die Preise blieben unverändert.

Das Mittelblech-Inlandsgeschäft war im Berichtsmonat unverändert ruhig. Das Auslandsgeschäft hielt sich in dem bisherigen engen Rahmen.

Die Marktlage in Feinblechen war im Berichtsmonat etwas ruhiger. Als Folge der getätigten umfangreichen Vorverhandlungsgeschäfte besteht zur Zeit wenig Neigung zu Neuabschlüssen. Der Eingang an Abrufen hält sich ungefähr im Rahmen der Verladungen.

Die im Vormonat berichtete geringe Besserung des Inlandsgeschäftes in schmiedeeisernen Röhren hat nur teilweise angehalten. Vereinzelt blieb der Auftragseingang sogar unter den bisherigen Zahlen. Verbraucher und Händler deckten nur den dringendsten Bedarf. Während das Ueberseegeschäft sich im ganzen auf dem ungünstigen Stande der Vormonate bewegte, hat sich der Absatz auf den Festlandsmärkten noch verschlechtert.

Das Gußrohrgeschäft läßt nach wie vor zu wünschen übrig. Nachdem das Frühjahr reichliche Niederschläge gebracht hat und damit bei vielen Verbrauchsstellen der vorhandene Wassermangel behoben ist, entfällt auch dieses die Bautätigkeit fördernde Merkmal. Die Aussichten werden als wenig günstig beurteilt.

Für Gießereierzeugnisse kann über den Berichtsmonat dasselbe wie für den Monat April gesagt werden.

II. MITTELDEUTSCHLAND. — Im Gebiete des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaus betrug im Monat April die Rohkohlenförderung 6 673 554 (Vormonat: 7 202 386) t, die Brikett-herstellung 1 518 784 (1 560 095) t. Gegenüber dem Monat März machte sich im April ein Rückgang geltend von 7,3 % bei Rohkohle und 2,6 % bei Briketts. Die arbeitstägliche Gewinnung an Rohkohle betrug 278 065 (277 015) t, an Briketts 63 283 (60 004) t; arbeitstäglich war demnach im April gegenüber dem

Vormonat eine Steigerung von 0,4 % bei Rohkohle und 5,5 % bei Briketts zu verzeichnen. Vergleicht man die arbeitstägliche Leistung des Berichtsmonats mit der des Monats April 1929, so ist ein Rückgang festzustellen von 27,9 % bei Rohkohle und 35,6 % bei Briketts.

Anfang April belebte sich infolge der Sommerpreise im Gebiete des Mitteldeutschen Braunkohlensyndikats das Hausbrandgeschäft etwas, doch war die Belebung so geringfügig, daß weitere Feierschichten eingelegt werden mußten. Auch im Industriebrikettgeschäft machte sich infolge der allgemeinen schlechten Wirtschaftslage die vorgeschrittene Jahreszeit recht unangenehm bemerkbar.

Im Bereiche des Ostelbischen Braunkohlensyndikats war das Hausbrandbrikettgeschäft im April noch stärker gedrückt, weil der Handel mit seinen Aufträgen in Erwartung der am 1. Mai einsetzenden niedrigeren Sommerpreisstellung zurückhielt. Die Feierschichten konnten daher auch im April noch nicht abgebaut werden. Die erste Maiwoche brachte eine gewisse Belebung im Hausbrandgeschäft mit sich. Das Industriegeschäft zeigte im April keine wesentlichen Aenderungen. Im Rohkohlenabsatz war gleichfalls ein weiterer Rückgang festzustellen. Die Wagengestellung war in beiden Syndikatsbezirken befriedigend.

Die Lage auf dem Schrottmart ist dadurch gekennzeichnet, daß gegenwärtig offizielle Richtpreise nicht herausgegeben werden. Die Einkäufe erfolgen zu Preisen, die von Fall zu Fall vereinbart werden. Am Gußbruchmarkt hat die Stille der letzten Monate weiter angehalten. Die Preise für Kohlen, Koks, Roheisen, Ferromangan und Ferrosilizium blieben unverändert. Die Anforderungen sind gering. Die niedrigen Preise für Metalle sind bis auf geringe Schwankungen unverändert geblieben. Auch für feuerfeste Steine, Weißstückerkalk, Sinterdolomit und Sintermagnesit sowie Magnesitsteine traten keine Aenderungen ein.

Nachdem auf dem Markt für Walzeisen im Monat April das Geschäft über Erwarten schlecht war, woran allerdings auch die zahlreichen Feiertage einen gewissen Anteil haben dürften, hatte man für den Monat Mai mit seinen 26 Werktagen auf eine mengenmäßig ins Gewicht fallende Besserung im Auftragseingang gerechnet. Leider ist eine solche Besserung nicht eingetreten. Man hat geradezu den Eindruck einer schleichenden Vertrauenskrise, deren Überwindung wohl auch in nächster Zeit noch nicht erwartet werden kann. Auf dem Markt für Stahlguß war die Nachfrage befriedigend, die Preise blieben nach wie vor sehr gedrückt. Das Geschäft in Tempergußzeugnissen war auch im Berichtsmonat unverändert ruhig. Das Röhrengeschäft ist ebenfalls unverändert still. Der Auftragseingang bleibt hinter demjenigen des gleichen Monats im Vorjahre weit zurück. Die Aussichten sind auch für die nächste Zeit ungünstig, da die meisten Objekte zurückgestellt worden sind. In Formstücken ist der Absatz gleichfalls sehr mäßig. Das Reichsbahn-Zentralamt hält mit Zuweisungen in Radsatzmaterial immer noch zurück. Im freien Markt ist das Geschäft etwas lebhafter gewesen. Auf dem Markt für Handlungsguß hat der April eine gewisse Belebung gebracht. Die Preise haben sich noch nicht wieder befestigt. Unterbietungen sind an der Tagesordnung.

Aus der saarländischen Eisenindustrie. — Im jüngsten Jahresbericht des Comité des Forges de France wird die Welt-erzeugung an Stahl im Jahre 1929 mit 113 Mill. t angegeben gegenüber 75 Mill. t in 1913, was einer Steigerung gegenüber 1913 von 51 % entspricht. Vergleicht man hiermit die Rohstahl-erzeugung des Saargebietes, die 1929 2 209 000 t betrug, mit derjenigen von 1913 = 2 080 000 t, so ist nur eine Erhöhung von 6 % festzustellen. Die Saarländischen Hütten haben also trotz der größten Anstrengungen sowohl auf technischem als auch auf organisatorischem Gebiet kaum die Friedenserzeugung überschritten und bleiben ganz erheblich hinter dem Weltdurchschnitt zurück. Die Erzeugung im Januar bis April 1930 betrug rd. 716 000 t. Bei der bestehenden Geschäftslage ist zu fürchten, daß die Rohstahlerzeugung in diesem Jahr wieder unter Friedensstand fällt. Diese nackten Zahlen beweisen, daß die politische Abschnürung des Saargebietes vom Mutterland keineswegs die glücklichen Folgen zeitigte, wie dies von westlicher Seite behauptet wird. Allerdings liegt die Wirtschaftskrise, wie sie zur Zeit in Deutschland besteht, nicht in voller Schwere auf dem Saargebiet, das immerhin aus dem verhältnismäßig guten französischen Markt in bescheidenem Umfange Nutzen zieht. Man hat die Erfahrung gemacht, daß Hochkonjunktoren und Markttiefstände sowohl von Frankreich als auch von Deutschland sich im Saargebiet immer nur in geringerem Maße bemerkbar machen als in den betreffenden Ländern.



Auf dem französischen Eisenmarkt, der sich bisher noch widerstandsfähig erwiesen und in der allgemeinen Krise eine Ausnahme gemacht hat, ist in der letzten Zeit eine starke Abschwächung eingetreten. Die Rückwirkungen der nun schon seit vielen Monaten andauernden schlechten Lage auf dem Ausfuhrmarkt macht sich auch hier in verstärktem Maße bemerkbar. Infolge des gegenseitigen Wettbewerbes der Werke, die mehr als in normalen Zeiten Absatz für ihre Erzeugnisse auf dem Inlandsmarkt suchen müssen, sind die Preise für die nicht syndizierten Eisensorten ganz erheblich heruntergedrückt worden. Die Aussichten auf eine Besserung des französischen Geschäfts sind vorerst sehr gering, zumal da in den jetzt kommenden Sommermonaten das Geschäft sowieso immer stiller zu sein pflegt.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse in Frankreich spiegeln sich natürlich auf dem kleinen Saarmarkt genau wider.

Die Bautätigkeit im Saargebiet liegt immer noch stark danieder, ohne daß Aussicht auf Besserung vorhanden ist.

Was die Rohstoffversorgung der Werke anbetrifft, so sind sowohl Erz als auch Kohle in überreichlichem Maße vorhanden. Die Hütten müssen sich gegen die Zufuhr von Kohlen wehren. Dabei verharret die französische Bergwerksdirektion fest auf ihren alten Preisen; Verhandlungen wegen Herabsetzung der Preise sind jedoch aufgenommen, aber bis jetzt noch ohne Erfolg geblieben. Um die Förderung zu drosseln, sollen am 1. Juni 1400 Bergleute der Saargruben abgelegt werden. Hiervon werden hauptsächlich die Bergleute betroffen, die außerhalb des Saargebietes in den angrenzenden deutschen Kreisen wohnen, die sogenannten Saargänger. In diesen Gebieten herrscht infolgedessen begreiflicherweise eine große Erregung, denn durch die durchaus unverständlichen Maßnahmen der französischen Bergwerksdirektion wird die dort ohnehin schon bestehende Arbeitslosigkeit noch erheblich verschärft. Die Verhandlungen der Gewerkschaften mit dem französischen Arbeitsminister Pernot dieserhalb waren erfolglos. Die Regierungskommission trifft an diesen Verhältnissen ein gut Teil Schuld, da sie durch einen Runderlaß von den saarländischen Arbeitgebern in erster Linie die Entlassung der Saargänger gefordert hat. Diese Maßnahme berührt besonders eigentümlich angesichts der Rückgliederungsverhandlungen. Um eine Rückgängigmachung der Entlassungen zu erreichen, hatten sich die im Saargebiet wohnenden Bergleute bereit erklärt, Feierschichten in Kauf zu nehmen.

Schrott geht weiter im Preise nach unten. Für Hochofenschrott werden kaum noch 230 Fr bezahlt. Stahlschrott notiert 280 Fr, Späne 200 bis 210 Fr und Gußspäne 230 bis 240 Fr.

Ueber die Ferngas-Gesellschaft Saar ist zu berichten, daß sie den Betrieb Anfang April aufgenommen hat. Seit dieser Zeit erfolgt die Gaslieferung des Werkes Neunkirchen nach Homburg, allerdings einstweilen nur an dessen Konzernbetriebe. Die Inbetriebsetzung sowie die Gaslieferung scheinen ohne Störung vor sich gegangen zu sein, und die gemachten Erfahrungen werden als gut bezeichnet. Ueber den Anschluß an weitere Betriebe in Homburg wird zur Zeit noch verhandelt. Mit der Stadt Zweibrücken sowie mit der Firma Villeroy & Boch sind ebenfalls Verhandlungen im Gange. Es steht zu erwarten, daß die von den Hütten zur Verfügung gestellten Gasmengen in diesem Jahr an der Saar restlos untergebracht werden können. Die Verhandlungen bezüglich der Hekoga-Verträge, die für die Saar in der geplanten Form keine Vorteile bieten, schweben noch.

**Aus der schwedischen Bergwerksindustrie.** — Die Trafikaktiebolaget Grängesberg-Oxelösund schloß das Geschäftsjahr 1929 mit einem Reingewinn von 20 766 310,16 Kr ab. Hiervon werden 20 230 000 Kr Gewinn (17 Kr je Aktie) ausgeteilt und 6 536 310,16 Kr auf neue Rechnung vorgetragen. Der Grubenbetrieb in Grängesberg konnte während des ganzen Jahres voll aufrechterhalten werden. Im Durchschnitt wurden 1558 Arbeiter beschäftigt; die Anzahl der Arbeitsschichten betrug 420 767 oder 270 je Arbeiter. Gefördert wurden 1 317 891 t Stückerz und Mulm und 624 801 t Grauberg, zusammen also 1 942 692 t. Der Versand nach Oxelösund für die Ausfuhr belief sich auf 1 219 034 t, während 125 266 t an einheimische Verbraucher gingen. Der Grubenbetrieb in Stråso lag während des Berichtsjahres still.

Die Gruben der Luossavaara-Kiirunavaara-Aktiebolag waren ebenfalls im ganzen Jahre voll in Tätigkeit. Die abgeschlossenen Tarifverträge gelten allgemein bis 1. Juli 1930 und sind bisher noch von keiner Seite gekündigt worden. Gefördert wurden in Kiirunavaara 5 439 383 t Eisenerze und 3 866 379 t Grauberg; nach Narvik gingen 5 450 114 t, nach Luleå 124 362 t Eisenerze. Beschäftigt wurden am Ende des Geschäftsjahres 1840 (1771) Mann. Die Erzförderung in Luossavaara betrug 321 028 t sowie 315 491 t Grauberg; versandt wurden nach Narvik 319 107 t und nach Luleå 2370 t. Die Zahl

der Arbeiter belief sich auf 274 (271). Die Gruben in Malmberget konnten ihre Förderung auf 1 884 061 t Eisenerze steigern; demzufolge stieg die Arbeiterzahl auf 1658 (1322). Der Versand nach Luleå betrug 2 167 986 t. Ueber Luleå und Narvik wurden für Rechnung der Gesellschaft folgende Mengen Erz verschifft:

	Narvik t	Luleå t
Kiiruna-Erz . . . . .	5 156 077	104 774
Gellivaara-Erz . . . . .	—	2 083 986
Luossavaara-Erz . . . . .	295 106	2 342
Tuollavaara-Erz . . . . .	81 145	15 633
Freja-Erz . . . . .	—	50 317
	5 532 328	2 257 052

In Narvik wurden 1085 (1122), in Luleå 276 (230) Arbeiter beschäftigt. Ueber die gesamte Erzbewegung der Gesellschaft im abgelaufenen Geschäftsjahre gibt folgende **Zahlentafel 1** Aufschluß.

**Zahlentafel 1.** Die Erzbewegung vom 1. Oktober 1928 bis 30. September 1929.

	Kiiruna-Erz	Luossavaara-Erz	Gellivaara-Erz	Zusammen
Lagerbestand Anfang des Jahres:				
an den Gruben . . . . .	311 506,7	18 982,0	406 804,7	737 293,4
in Narvik und Luleå . . . . .	291 938,2	23 140,0	203 644,7	518 722,9
	603 444,9	42 122,0	610 449,4	1 256 016,3
Förderung während des Jahres	5 439 383,5	321 028,3	1 884 061,1	7 644 471,9
	6 042 827,4	363 150,3	2 494 510,5	8 900 488,2
Während des Jahres verkauft	5 260 929,5	297 447,4	2 084 107,2	7 642 484,1
	781 897,9	65 702,9	410 403,3	1 258 004,1
Untergewicht im Luleå-Erz-lager . . . . .	—	—	37 792,1	37 792,1
	781 897,9	65 702,9	372 611,2	1 220 212,0
Lagerbestand am 30. September 1929:				
an den Gruben . . . . .	176 334,5	18 533,1	122 758,7	317 626,3
in Narvik und Luleå . . . . .	605 563,4	47 169,8	249 852,5	902 585,7
	781 897,9	65 702,9	372 611,2	1 220 212,0

Aus den drei Grubenbetrieben in Kiirunavaara, Luossavaara und Gellivaara erzielte die Gesellschaft einen Rohgewinn von 54 150 830 Kr, aus dem nach Abzug aller Unkosten sowie des vorjährigen Verlustes von 285 270 Kr ein Reingewinn von 14 533 449 Kr verbleibt.

**United States Steel Corporation.** — Der Auftragsbestand des Stahltrustes nahm im April 1930 gegenüber dem Vormonat um 219 895 t oder 4,7% ab. Wie hoch sich die jeweils zu Buch stehenden unerledigten Auftragsmengen am Monatsschlusse während der letzten Jahre bezifferten, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	In t zu 1000 kg		
	1928	1929	1930
31. Januar . . . . .	4 344 362	4 175 239	4 540 209
28. Februar . . . . .	4 468 560	4 210 650	4 551 424
31. März . . . . .	4 404 569	4 481 289	4 643 783
30. April . . . . .	3 934 087	4 498 607	4 423 888
31. Mai . . . . .	3 472 491	4 373 034	—
30. Juni . . . . .	3 695 201	4 325 021	—
31. Juli . . . . .	3 628 062	4 153 588	—
31. August . . . . .	3 682 028	3 716 742	—
30. September . . . . .	3 757 542	3 965 022	—
31. Oktober . . . . .	3 811 046	4 151 947	—
30. November . . . . .	3 731 768	4 191 351	—
31. Dezember . . . . .	4 040 339	4 487 868	—

**Société Anonyme des Acières Réunies de Burbach-Eich-Dudelage.** — Nach dem Bericht des Verwaltungsrates ist das günstige Ergebnis des Geschäftsjahres 1929 einmal auf die meist gute Wirtschaftslage, zum andern auf die vorgenommenen Betriebsverbesserungen zurückzuführen. In den letzten Monaten trat ein erheblicher Umschwung ein, der zu starken Preissenkungen führte. Auch die von der Internationalen Rohstahlgemeinschaft für die Monate Dezember 1929 sowie Januar und Februar 1930 beschlossenen Erzeugungseinschränkungen wirkten sich ungünstig auf die Tätigkeit aus. Der Bericht erwähnt den Ankauf eines großen Industriegeländes am Kanal von Terneuzen. Bestimmte Absichten über die Verwendung dieses Grundstückes bestehen zur Zeit noch nicht; da jedoch damit zu rechnen ist, daß sich die Grobeisenindustrie in absehbarer Zeit dem Seewege wird nähern müssen, hat sich die Gesellschaft rechtzeitig den Platz gesichert, um dort gegebenenfalls ein neuzeitliches Hüttenwerk zu errichten. Von der Gruppe Arbed-Terres Rouges wurden im abgelaufenen Jahre erzeugt: 2 456 691 (1928: 2 324 831) t Roheisen, 2 479 946 (2 281 606) t Flußstahl und 1 948 822 (1 845 961) t Walzzeug. Ueber den Abschluß unterrichtet folgende Zusammenstellung:



	1926	1927	1928	1929
	Fr	Fr	Fr	Fr
Aktienkapital . . .	1)	2)	2)	2)
Anleihen . . . . .	768 439 650	722 513 610	713 108 290	703 177 720
Vortrag . . . . .	7 704	—	—	—
Betriebsgewinn . . .	135 681 150	153 738 390	196 718 266	234 698 142
Abschreibungen . . .	50 000 000	65 000 000	90 000 000	110 000 000
Soz. Einrichtungen . .	12 500 000	12 500 000	15 000 000	17 500 000
Reingewinn ein- schl. Vortrag . . . .	3 188 854	76 238 390	91 718 266	107 198 142
Rücklage . . . . .	3 659 443	3 811 920	4 585 913	5 359 907
Gewinnant., Belohn. und zur Verfügung des Vorstandes . . . .	9 529 412	9 926 470	12 132 353	14 338 235
Gewinnanteil . . . .	60 000 000	62 500 000	75 000 000	87 500 000
Gewinnanteil auf den Ges.-Anteil . . . .	250	250	300	350
Vortrag . . . . .	—	—	—	—

1) 240 000. — 2) 250 000 Geschäftsanteile ohne Wertangabe.

Ueber die Beteiligungen entnehmen wir dem Bericht noch folgendes: Das Comptoir Métallurgique Luxembourgeois (Columeta) hat auch im Berichtsjahre die Erzeugnisse der Gesellschaft sowohl im Inlande als auch auf dem Weltmarkt durchaus zufriedenstellend untergebracht. Das Geschäftsergebnis bei der Soc. Mét. des Terres Rouges war besser als im Vorjahre, so daß der Gewinnausteil auf 87,50 Fr (gegen 75,— Fr in 1928) erhöht werden konnte. Die Soc. Min. des Terres Rouges erzielte ebenfalls günstigere Ergebnisse, so daß eine Erhöhung der Dividende wahrscheinlich ist. Die Soc. An. Mét. d'Aubrives et Villerupt litt noch unter Absatzschwierigkeiten, wenn auch eine Besserung des Röhrengeschäftes unverkennbar war. Das geldliche Ergebnis war dank der vorgenommenen Betriebsverbesserungen zufriedenstellender, so daß wieder ein Gewinnausteil von 12% vorgeschlagen wird. Beim Felten & Guillaume Carlswerk war die Lage trotz der ungünstigen Wirtschaftsentwicklung zufriedenstellend; auch hier dürfte die gleiche Dividende wie im Vorjahre gezahlt werden. Des weiteren ist die Berichtsgesellschaft noch an folgenden Unternehmen beteiligt: Soc. An. des Clouterie et Tréfileries de Gandres; Companhia Siderurgica Belgo-Mineira; Talleres Metalurgicos San Martin; Soc. An. des Anciens Etablissements Paul Würth; Soc. An. pour la Fabrication d'Alésiors, Méches et Tarauds (Alméta); Premier Gate, Fence and Wire Co.; Laminoirs et Boulonneries du Ruan; Eschweiler Bergwerksverein; Soc. An. des Charbonnages de Helchteren et Zolder; Ciments luxembourgeois; Stein- und Thon-Industriegesellschaft Brohlthal; Soc. Int. des Combustibles Liquides (Sicol).

## Buchbesprechungen<sup>1)</sup>.

**Bleibtreu, Hermann, Dipl.-Ing.:** Kohlenstaubfeuerungen. Bericht, dem Reichskohlenrat erstattet im Auftrage seines Technisch-Wirtschaftlichen Sachverständigen-Ausschusses für Brennstoffverwendung. 2., vollst. umgearb. u. erw. Aufl. Mit 267 Textabb. Berlin: Julius Springer 1930. (XI, 495 S.) 8°. Geb. 39 RM.

Die zweite Auflage von Bleibtreus „Kohlenstaubfeuerungen“, wiederum abgefaßt als dem Reichskohlenrat erstatteter Bericht, ist trotzdem als neues und selbständiges Werk zu werten. Denn seit 1922, dem Erscheinungsjahr der 1. Auflage<sup>2)</sup>, hat dieser Zweig der Feuerungstechnik so große Fortschritte gemacht, sind die mit ihm verbundenen Aufgaben der Aufbereitungs- und Verbrennungslehre so tatkräftig in Angriff genommen worden, daß der Inhalt der ersten Auflage ganz umgearbeitet werden mußte und entsprechend der Umfang auf das Dreifache stieg. Diese teilweise stürmische Entwicklung, die, wenn auch heute verlangsamt, noch stetig fortschreitet, hat aber auch zur Folge, daß man das Buch nach zwei Gesichtspunkten beurteilen muß. Einmal nach den bis heute gesicherten Grundlagen der Stauberstellung und -verbrennung in wissenschaftlicher, technischer und wirtschaftlicher Hinsicht, als dem Boden, auf dem jeder Fortschritt fußen und weiterbauen muß. Zum anderen nach den Konstruktionsbeispielen, die nur ein Augenblicksbild vermitteln können und dem Schicksal raschen Ueberholtwerdens verfallen sind. Daher ist es auch nicht so sehr von Belang, daß man in diesem Teile die Beispiele deutscher Bauarten, wie etwa der Großmühlen, durch amerikanische als etwas zu sehr in den Hintergrund gedrängt empfindet. Denn der bleibende Wert des Buches liegt — und das muß die Richtschnur aller technischen Werke unserer schnellen Zeit werden — in der seinen größten Teil füllenden Darstellung der Grundlagen, in einer durchdachten Klarheit, die vorbildlich ist und Zeugnis ablegt für die große Erfahrung des Verfassers, gleichermaßen im Eisenhütten-, Kraftwerks-, Lokomotiv- und Schiffswesen.

<sup>1)</sup> Wer die Bücher zu kaufen wünscht, wende sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.

<sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 43 (1923) S. 218/9.

Das Buch ist in drei Abschnitte gegliedert. Der erste enthält die feuerungstechnischen Grundlagen, die Aufbereitung zu Kohlenstaub und den Aufbau der Feuerung. Es wäre zu erwägen, ob nicht besser feuerungstechnische Grundlagen und Aufbau der Feuerungen hintereinander behandelt werden sollten und die Aufbereitung einen besonderen Hauptabschnitt erhielte, der ihr inhaltlich und umfanggemäß gebührt. Ausgezeichnet und im Gedankengang ursprünglich sind darin die Grundlagen der Kohlentrocknung klargemacht. Der Abschnitt über Vermahlung wäre durch Eingehen auf die Richtlinien für Mühlenuntersuchungen und Fingerzeige für zweckmäßige Gewährleistungen zu ergänzen. Bei den Kohlenstaubsonderwagen wären die Angaben der durchgeführten deutschen Normung beizufügen.

Der zweite Abschnitt beschreibt die Anwendung der Stauberzeugung auf Oefen, besonders der Eisenindustrie. Dank der Tätigkeit des Verfassers beim Verein deutscher Eisenhüttenleute gibt es im ganzen Schrifttum wohl über dieses Gebiet keine gleichwertige Abhandlung, die heute mit ihren wirtschaftlichen Beispielen von besonderer Wichtigkeit im Wettbewerb zwischen Staub und Ferngas sein dürfte.

Der dritte Abschnitt befaßt sich mit den Dampferzeugern, ortsfesten Lokomotiven und Schiffskesseln. Sein Hauptteil gilt den Kraftwerkskesseln, getragen von dem eindringlichen Hinweis, daß die Leistungssteigerung staubgefeuerter Kessel den Weg zu billigen Anlagekosten freigibt, daß aber dieser Weg nur über die Erhöhung der Brenngeschwindigkeit, deren wichtigste, aber noch lange nicht ausgeschöpfte Quelle die Turbulenz ist, beschritten werden kann. In allen Teilen dienen Wirtschaftlichkeitsberechnungen der Erläuterung.

Der Verfasser bleibt aber nicht bei der Gegenwart stehen, sondern weist auf die noch ungelösten Fragen hin und macht Vorschläge für ihre Bearbeitung, die für Forschung und technische Fortschritte von großer Wichtigkeit sind. So ist es eigentlich überflüssig hinzuzufügen, daß auch die 2. Auflage in ihrer schönen Ausstattung, wie schon das schnelle Vergriffensein der ersten bewies, zu den grundlegenden und unentbehrlichen Büchern des Eisenhüttenwesens, des Kraftwerkbaues, der gesamten Feuerungstechnik gehört.

P. Rosin.

**Steller, Paul:** Führende Männer des rheinisch-westfälischen Wirtschaftslebens. Persönliche Erinnerungen. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing 1930. (243 S.) 4°. 10 RM., geb. 12 RM.

Der Verfasser hat in langjähriger Berufstätigkeit als Schriftleiter bei der „Kölnischen Zeitung“ sowie als Geschäftsführer des Vereins der Industriellen des Regierungsbezirkes Köln und des Vereins deutscher Werkzeugmaschinenfabriken, der bis zu Anfang des Jahres 1916 seinen Sitz in Düsseldorf hatte, vielfach Gelegenheit gehabt, mit leitenden Persönlichkeiten aus Rheinland und Westfalen in Berührung zu kommen. Das Gedächtnis an diese Männer bei der Nachwelt lebendig zu erhalten, ist der Zweck des Buches, das hierdurch ebenso wie durch die Schilderung besonderer wirtschaftlicher Tatsachen und Ereignisse gleichzeitig einen bemerkenswerten Beitrag zur rheinisch-westfälischen Wirtschaftsgeschichte bildet. Aus der Darstellung, die bei den älteren Lesern manch liebe Erinnerung wecken wird, geht klar die überragende Bedeutung jeder starken Persönlichkeit für die Gestaltung und Entwicklung des Wirtschaftslebens hervor, eine Erkenntnis, die im Zeitalter des „Kollektivismus“ immer wieder besonders hervorgehoben zu werden verdient, und in der wir den eigentlichen Wert des Buches sehen.

Ra.

## Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aus den Fachausschüssen.

Dienstag, den 17. Juni 1930, 15.15 Uhr, findet in Düsseldorf, Eisenhüttenhaus, Breite Str. 27, die

22. Sitzung des Walzwerksausschusses

statt.

Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Ueber den Umbau eines Stabeisenwalzwerks und einer Pilgerstraße der Röhrenwerke Düsseldorf. Berichterstatter: Obergeringenieur W. Albrecht, Düsseldorf.
3. Entwurf und Bau einer 750/850er Duostraße der Dortmunder Union. Berichterstatter: Direktor J. Meiser, Dortmund.
4. Aus der Praxis der amerikanischen Walzenerzeugung. Berichterstatter: Dipl.-Ing. E. Knipp, Magdeburg.
5. Verschiedenes.

Die Einladungen zu der Sitzung sind am 30. Mai 1930 an die beteiligten Walzwerke ergangen.