

# 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 7

16. FEBRUAR 1928

48. JAHRGANG

### Aus dem Tätigkeitsbereich der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller<sup>1)</sup>.

*(Entwicklung der Roheisen-, Rohstahl- und Walzwerkserzeugung. Der deutsche Außenhandel. Der Kampf um die Arbeitszeit. Die Eisenpreiserhöhung. Handelsvertragsverhandlungen mit Frankreich, Polen und der Tschechoslowakei. Die Besoldungsreform. Entwicklung der Landes- und Gemeindefinanzen. Das Steuervereinheitlichungsgesetz. Bekämpfung der Wohnungsnot. Die Gesamtlage der Deutschen Reichsbahngesellschaft. Das Tarifwesen der Reichsbahn. Die Verhältnisse der Privatgleisanschlüsse. Das Güterbeförderungswesen. Das Frachtstundungsverfahren. Binnenschifffahrt und Eisenbahn. Industrie und Landwirtschaft. Die Siedlungsfrage. Der Milchverbrauch. Herstellung von Kriegsgerät. Ausstellungs- und Messewesen. Statistik und Konjunkturforschung.)*

#### Wirtschaftlicher Rückblick.

Dem Tiefstande, in dem sich die Eisen schaffende Industrie um die Jahreswende 1925 befunden hatte, war seit dem zweiten Halbjahre 1926 eine allmähliche Besserung gefolgt, die auch im ganzen Jahre 1927 angehalten hat. Man hat sie zunächst mit dem englischen Bergarbeiterausstand in Verbindung gebracht, und zweifellos ist es zutreffend, daß die Eisenindustrie infolge des englischen Streiks angekurbelt wurde, da der deutsche Kohlenbergbau seine gewaltigen Kohlenbestände abstoßen und die dadurch flüssig werdenden Werte in Betriebsverbesserungen und -erneuerungen anlegen konnte. Die Maschinenindustrie, die Eisenbauwerkstätten, die elektrotechnische Industrie erhielten somit reiche Aufträge, die mittelbar wieder der Eisen schaffenden Industrie zugute kamen. Wenn man aber bedenkt, daß sich die deutsche Eisenindustrie in den vergangenen Jahren in stets wechselndem Aufstieg und Niedergang befunden hat, und wenn man damit die gleichmäßige Entwicklung des Jahres 1927 vergleicht, so zwingt sich der Gedanke auf, daß der Umschwung nicht allein auf den inneren eigenen Kräften beruhen kann, sondern daß äußere Kräfte mit im Spiele sein müssen. In der Tat hat denn auch der Zufluß ausländischen Kapitals wesentlich zu der dauernden Erstarkung des Inlandsmarktes beigetragen. Er hat die Rationalisierungs- und Erneuerungsarbeiten der Großisenindustrie ermöglicht, hat den für die Eisenindustrie so wichtigen Baumarkt günstig beeinflußt und dem Schiffbau, der Maschinen- und Automobilindustrie neuen Antrieb gegeben. So war es möglich, daß der Bedarf im Inlande einen Umfang angenommen hat, der den gleichzeitigen Rückgang der Nachfrage aus dem Auslande wenigstens mengenmäßig völlig ausgleichen konnte, und daß für die Roheisen-, Rohstahl- und Walzwerkserzeugung das Jahr 1927 einen Höchststand bezeichnet (s. Zahlentafel 1).

Zahlentafel 1. Roheisen-, Rohstahl- und Walzwerkserzeugung im Deutschen Zollgebiet 1913, 1919 bis 1927

Jahr Monat	Roheisen- erzeugung	Robstahl- erzeugung	Walzwerks- erzeugung
	1000 t	1000 t	1000 t
1913. . . . .	19 309	18 935	16 699
1919. . . . .	6 284	7 847	6 416
1920. . . . .	7 044	9 278	7 636
1921. . . . .	7 845	9 997	8 356
1922. . . . .	9 396	11 714	9 821
1923. . . . .	4 936	6 305	5 487
1924. . . . .	7 812	9 835	8 174
1925. . . . .	10 177	12 195	10 246
1926. . . . .	9 644	12 342	10 276
1927. . . . .	13 103	16 305	12 872
Januar 1927 .	1 061	1 309	1 049
Februar . . .	969	1 233	960
März . . . . .	1 086	1 416	1 115
April . . . . .	1 052	1 289	1 017
Mai . . . . .	1 130	1 378	1 087
Juni . . . . .	1 068	1 328	1 063
Juli . . . . .	1 109	1 362	1 053
August . . . .	1 115	1 432	1 133
September . .	1 105	1 375	1 126
Oktober . . . .	1 139	1 414	1 094
November . . .	1 119	1 401	1 084
Dezember . . .	1 150	1 368	1 091

Gegenüber dem Jahre 1926 hat demnach die Roheisen-erzeugung im Deutschen Zollgebiet um 35,9 % zugenommen, die Rohstahlerzeugung um 32,1 % und die Walzwerkserzeugung um 25,3 %. Berechnet auf den heutigen Gebietsumfang (also ohne Lothringen, Luxemburg, Saar und Ostoberschlesien) beträgt die Zunahme gegen das Jahr 1913 für Roheisen 20,1 %, für Rohstahl 33,5 % und für Walzzeug 14,8 %. In Rheinland und Westfalen (ohne Siegerland) wurden 1927 gegen das Vorjahr mehr erzeugt (s. Zahlentafel 2) an Roheisen 33,4, an Rohstahl 31,3, an Walzzeug 22,4%; im Vergleich zu 1913 lauten die Zahlen 26,2, 28,3 und 7,9 %. Die Erzeugung des Deutschen Zollgebietes von 1913 liegt natürlich noch erheblich über den Zahlen von 1927, immerhin sind in der Roheisenerzeugung 67,8 % erreicht worden, in der Rohstahlerzeugung 86,1 % und in der Walzwerkserzeugung 76,8 %. Eine gerechte Würdigung

<sup>1)</sup> Auf der 53. ordentlichen Hauptversammlung der Nordwestlichen Gruppe am 12. Oktober 1927 wurde beschlossen, den Bericht über die Geschäftstätigkeit bis Ende des Jahres 1927 zu Anfang 1928 in der üblichen Weise in „Stahl und Eisen“ zu veröffentlichen. Die nachstehenden Ausführungen beschäftigen sich demzufolge mit einigen besonders wichtigen Fragen aus dem umfangreichen Tätigkeitsgebiet der Gruppe.

Zahlentafel 2. Roheisen-, Rohstahl- und Walzwerks-  
erzeugung in Rheinland und Westfalen (ohne  
Siegerland) in den Jahren 1913, 1919 bis 1927.

Jahr Monat	Roheisen- erzeugung 1000 t	Rohstahl- erzeugung 1000 t	Walzwerks- erzeugung 1000 t
1913. . . . .	8 209	10 112	9 181
1919. . . . .	3 892	5 318	4 378
1920. . . . .	4 463	6 162	5 164
1921. . . . .	5 637	7 541	6 273
1922. . . . .	7 128	9 204	7 668
1923. . . . .	2 925	3 916	3 581
1924. . . . .	6 263	8 068	6 617
1925. . . . .	8 000	9 896	8 161
1926. . . . .	7 763	9 880	8 098
1927. . . . .	10 352	12 977	9 941
Januar 1927 . . . . .	840	1 046	814
Februar . . . . .	766	984	740
März . . . . .	865	1 130	859
April . . . . .	828	1 027	789
Mai . . . . .	895	1 094	840
Juni . . . . .	836	1 056	828
Juli . . . . .	877	1 086	820
August . . . . .	882	1 131	869
September . . . . .	872	1 088	866
Oktober . . . . .	902	1 121	838
November . . . . .	882	1 117	831
Dezember . . . . .	907	1 097	847

des bisher Erreichten ergibt sich erst, wenn man sich daran erinnert, wie sehr die deutsche Großeisenindustrie durch ihre Verluste in Lothringen und Luxemburg, im Saargebiet und in Oberschlesien geschwächt worden ist. Ein großer Teil dieser Verluste ist bereits wettgemacht worden und hat zur Folge gehabt, daß Deutschlands Anteil an der Weltroheisen- und -stahlgewinnung in ständiger Zunahme begriffen ist. Während die Weltrohstahlgewinnung z. B. seit 1924 von 78,6 Mill. t auf 100 Mill. t gestiegen ist, hat Deutschlands Anteil daran von 12,5 % auf 16,3 % zugenommen.

Der günstigen Entwicklung auf dem Inlandsmarkte stand, wie bereits erwähnt, eine ständige Verschlechterung des Ausfuhrgeschäftes gegenüber. Ueber die Entwicklung unseres Außenhandels in Eisen und Stahl und Erzeugnissen daraus unterrichtet nachfolgende Aufstellung.

	Deutschlands		
	Eisen- einfuhr	Eisen- ausfuhr in 1000 t	Eisen- ausfuhr- überschuß
Januar bis Dezember 1913	639	6 571	5 932
Januar bis Dezember 1925	1 448	3 548	2 100
Monatsdurchschnitt 1925	120	295	175
Januar bis Dezember 1926	1 261	5 348	4 087
Monatsdurchschnitt 1926	105	445	340
Januar 1927 . . . . .	188	515	327
Februar . . . . .	196	387	191
März . . . . .	156	419	263
April . . . . .	233	372	139
Mai . . . . .	223	380	157
Juni . . . . .	253	336	83
Juli . . . . .	253	352	99
August . . . . .	300	345	45
September . . . . .	269	358	89
Oktober . . . . .	299	353	54
November . . . . .	296	336	40
Dezember . . . . .	232	353	121
Januar bis Dezember 1927	2 897	4 531	1 634 <sup>2)</sup>
Monatsdurchschnitt 1927	241	377	136

Im Jahre 1926 hatte sich die Ausfuhr infolge des englischen Bergarbeiterstreiks, der auch die dortige Eisenindustrie fast völlig lahmlegte, kräftig entwickeln können; mit dem unerwartet schnellen Wiederingangkommen der

englischen Eisenindustrie trat dann ein Rückschlag ein, zumal da auch gleichzeitig die Aufnahmefähigkeit des Weltmarktes weiter abnahm. Der Hauptgrund aber für das Sinken der deutschen Eisenausfuhr muß in dem Tiefstande der Weltmarktpreise erblickt werden, der seinerseits wieder auf das Valutadumping der westeuropäischen Eisensländer zurückzuführen ist. Belgien, Luxemburg und Frankreich, die an sich schon mit wesentlich geringeren Selbstkosten als die deutsche Eisenindustrie rechnen können, unterboten sich gegenseitig auf dem Weltmarkte, so daß z. B. der Preis für Stabeisen im Jahre 1927 zeitweise auf £ 4.10.— zurückging. Auslandsgeschäfte waren daher für Deutschland Verlustgeschäfte, eine Tatsache, die zu gewisser Zurückhaltung auf dem Weltmarkte zwang. Während im Jahre 1926 vom Gesamtabsatz der deutschen Walzwerke etwa 40 % auf das Ausland und 60 % auf das Inland entfielen, betrug im Jahre 1927 der Auslandsabsatz nur 30 % gegen 70 % Inlandsabsatz; in einzelnen Monaten stellte sich das Verhältnis sogar auf 80 % zu 20 %; Stabeisen ist kaum mehr als zu 20 % ausgeführt worden. Wenn man sich überlegt, daß das Auslandsgeschäft mit etwa 20 % des Gesamtabsatzes mit verschwindenden Ausnahmen ein Verlustgeschäft darstellte, daß ferner vom Gesamtabsatz weitere 25 % der weiterverarbeitenden Industrie auf Grund des Avi-Abkommens gleichfalls zu Weltmarktpreisen geliefert werden mußte, wird es klar, daß das viel gebrauchte Wort von einer reinen Mengenkonjunktur des Jahres 1927 zu Recht besteht, und zwar um so mehr zu Recht, als die Preise für die syndizierten Erzeugnisse von den Verbänden seit 1925 nicht erhöht worden sind, obwohl sie für verschiedene Erzeugnisse von Anfang an zu niedrig angesetzt waren. Auch die Konjunktur des Jahres 1927 ist von den Verbänden trotz beträchtlich gestiegener Selbstkosten infolge erhöhter Preise für Werkstoffe und wiederholter Lohnheraufsetzungen, welche alle durch Rationalisierungsmaßnahmen etwa erzielten Erfolge in der Herabdrückung der Gestehungskosten mehr als wettmachten, nicht zu Preissteigerungen genutzt worden; sondern lediglich für einige nichtsyndizierte Erzeugnisse, z. B. Feibleche, traten mäßige Preiserhöhungen ein.

Auf dem Gebiete des Verbandswesens hat das Jahr 1927 keine weiteren Fortschritte gebracht. Insbesondere ist es noch nicht gelungen, Mittel- und Feibleche zu syndizieren. Bemühungen, hier zu Verbandsbildungen zu kommen, sind wieder eingestellt worden, weil die Aussichten auf Erfolg allzu gering waren.

Auch die Verhandlungen zur Gründung internationaler Walzzeugverkaufsverbände sind nur teilweise erfolgreich gewesen. Wohl hat man allseitig erkannt, daß das internationale Rohstahlkartell in seiner gegenwärtigen Gestaltung auf die Erzeugungs- und Absatzverhältnisse nicht nachdrücklich einzuwirken vermag, und daß für einen ausreichenden Preisstand auf dem Weltmarkte die Schaffung internationaler Verkaufsverbände nötig ist; aber die eingeleiteten Verhandlungen über die Gründung eines Halbzeug- und Formeisen-Verbandes sind bisher ergebnislos verlaufen, hauptsächlich weil sich Frankreich und Belgien innerhalb ihrer eigenen Industrien über die Bedingungen von der sie eine Beteiligung abhängig machen, nicht einig werden können. So sind denn, abgesehen von der bereits 1926 wieder in Kraft getretenen Schienenvereinigung, nur noch für Röhren und Walzdraht internationale Verständigungen erzielt worden. Da aber inzwischen die Verbandsbildungen wenigstens in Frankreich Fortschritte zu verzeichnen bekommen hoffentlich doch noch in absehbarer Zeit die Verhandlungen zu einem günstigen Abschluß.

<sup>2)</sup> Ergebnis berichtigter Monatszahlen.

## Der Kampf um die Arbeitszeit. Die Eisenpreiserhöhung.

Unter den zahlreichen wirtschafts- und sozialpolitischen Auseinandersetzungen in der Nachkriegszeit hat wohl kaum eine so sehr die Aufmerksamkeit der weiteren Öffentlichkeit auf sich gezogen wie der in den letzten Monaten geführte Kampf um die Lebensgrundlagen der deutschen Großeisenindustrie. Das mag einmal an der Bedeutung liegen, die der Schwereisenindustrie kraft ihrer entscheidenden Schlüsselstellung innerhalb der gesamten deutschen Wirtschaft zukommt, noch mehr aber wohl an der Tatsache, daß manche Erscheinungen, die während der Auseinandersetzungen zutage traten, daß Ziel und Art der gegen die Eisenindustrie angewandten Kampftaktik einen über den zunächst betroffenen Industriezweig hinausgreifenden allgemein gültigen Charakter trugen. Gerade auch der Umstand, daß die Ergebnisse der Arbeitszeit- und Lohnverhandlungen die Belastungsgrenze der Eisenindustrie überschritten und sich die Industrie infolgedessen gezwungen sehen mußte, einen Ausgleich in einer Preiserhöhung zu suchen, wirft auf die heutigen Wirtschafts- und Sozialverhältnisse ein besonders bemerkenswertes Schlaglicht.

Die Warnungen, die vor allem auch die Führer der Eisenindustrie in den letzten Jahren immer wieder in der Richtung erheben mußten, die Selbstkostenbelastung der Unternehmungen nicht bis ins Unerträgliche zu steigern, haben leider nichts gefruchtet. Weder die Regierung noch die Parlamente noch vor allem die Gewerkschaften haben sich dadurch nachhaltig beeinflussen lassen. In weiten Kreisen der Öffentlichkeit scheint ein geradezu unbegrenztes Vertrauen auf die Leistungsfähigkeit und Ergiebigkeit der deutschen Industrie zu bestehen. Nur so kann man sich die immer wieder erneut erhobenen Forderungen erklären, deren Erfüllung von der Industrie verlangt wird.

Die Schwierigkeiten, deren sich die Eisenindustrie im gegenwärtigen Zeitpunkt zu erwehren hat, nahmen ihren Ausgangspunkt von der bekannten Verordnung des Reichsarbeitsministers vom 16. Juli 1927. Der Reichsarbeitsminister glaubte die Bedenken, die auch der vom Reichswirtschaftsminister eingesetzte unparteiische Ausschuß gegen die neu vorgesehene Arbeitszeitregelung geltend gemacht hatte, unberücksichtigt lassen zu können, obwohl gerade durch das unparteiische Ausschußgutachten festgestellt worden war, daß die wirtschaftlichen Verhältnisse der Eisenindustrie Neubelastungen der Selbstkosten nicht ertragen könnten. Das Gefährliche der vom Arbeitsminister mit seiner Verordnung beabsichtigten Maßnahme lag vor allem darin, daß er mit einem Schlage für die wichtigsten Arbeitergruppen der Eisenindustrie das Dreischichtensystem einführen wollte. Leider ließ er sich auch nicht durch die bekannte Eingabe der Großeisenkonzerne, die durch die ruhige und nüchterne Sachlichkeit ihrer Darlegungen in der Öffentlichkeit einen tiefen Eindruck machte, dazu bewegen, die Einführung des Dreischichtensystems gemäß den Vorschlägen der Industrie der geldlichen und technischen Entwicklung der Werke anzupassen. Seine später gemachten Zugeständnisse waren vielmehr völlig unbefriedigend. Die Lage wurde weiter erheblich erschwert durch die bekannten, jedes bisher übliche Maß überschreitenden Arbeitszeit- und Lohnforderungen der Gewerkschaften. Die langwierigen, immer wieder ergebnislos abgebrochenen Verhandlungen endeten schließlich mit den beiden Schiedssprüchen vom 15. Dezember 1927, die nach ihrer Ablehnung durch beide Parteien am 20. Dezember vom Reichsarbeitsminister für verbindlich erklärt wurden. Das Ergebnis war eine erhebliche Neubelastung der Eisenindustrie. Schon damals konnten allein die Aus-

wirkungen des Lohnschiedsspruchs bei einzelnen großen Werken auf 8 bis 12 % der bisherigen Lohnsumme berechnet werden.

Während der Verhandlungen versuchte die Eisenindustrie den Verhandlungsgegner durch eingehende sachliche Unterlagen von der Unhaltbarkeit seiner Forderungen zu überzeugen. In diesem Bestreben ging die Industrie so weit, daß sie schon frühzeitig den Gewerkschaften den Vorschlag machte, durch paritätische Betriebsbesichtigungen die Richtigkeit der Unternehmerangaben nachzuprüfen. Es war bezeichnend, daß die Gewerkschaften erst nach längerem Zögern auf dieses Angebot eingingen. Aber als noch bezeichnender muß man es ansehen, daß die Gewerkschaften in den ersten Verhandlungen, die eine immer schärfere Zuspitzung der Lage brachten, es nicht für notwendig hielten, auch nur geringe Abstriche von ihren Forderungen vorzunehmen, obwohl die Besichtigungen nach jeder Richtung hin die Stichhaltigkeit der von Arbeitgeberseite vorgebrachten Unterlagen bewiesen hatten. Gerade dieser Verhandlungsausschnitt zeigt besonders deutlich, daß sich die Gewerkschaften bei der Aufstellung ihrer Forderungen nicht von sachlich begründeten Auffassungen leiten ließen.

Nur bei wenigen Wirtschaftskämpfen ist die öffentliche Meinung in Deutschland so lebhaft als Mitspieler in die Erscheinung getreten wie in diesen Auseinandersetzungen. Die Industrie hat diesem Umstande frühzeitig Rechnung getragen und die Presse mit eingehenden, auf durchschlagenden Zahlen aufgebauten Unterlagen über die Lage der Eisenwirtschaft und die Auswirkungen der vorliegenden Forderungen unterrichtet. Die Antwort auf die stets ruhig gehaltenen und sachlichen Einwendungen der Industrie war leider in vielen Fällen lediglich eine ständige, mechanische Wiederholung gehässiger gegen die Unternehmerschaft gerichteter Anwürfe. Gustav Stolper hat der Industrie, obwohl er in mancher Beziehung ebenfalls ihren Standpunkt ablehnte, für die Art und Weise, mit der sie die öffentliche Meinung unterrichtete, im „Deutschen Volkswirt“ vom 9. Dezember 1927 „rückhaltlose Anerkennung“ zuteil werden lassen. Er betont, die sozialdemokratische und natürlich erst recht die kommunistische Presse habe sich nur auf Schmähungen und Verdächtigungen der Gegenseite beschränkt, während auf Seite der Arbeitgeber in der ganzen Zeit des Kampfes öffentlich noch kein scharfmacherisches Wort gefallen sei. Wenn Stolper seine Feststellungen auf die sozialdemokratische und kommunistische Presse beschränkt, so müssen wir heute ergänzend hinzufügen, daß auch andere Blätter in manchen Fällen versucht haben, statt mit ruhiger Sachlichkeit mit den Waffen unberechtigter Vorwürfe in die Auseinandersetzungen einzugreifen, so eine Einigung nur erschwerend.

Besonders kennzeichnend für die Art der Kampfesführung der Gewerkschaften und des durch sie beeinflussten Teiles der öffentlichen Meinung war ihre Stellungnahme zu der Stilllegungsanzeige der Industrie. Der ernste Eindruck dieser Notmaßnahme sollte unter allen Umständen verwischt werden. Als geeignete Handhabe hierzu bediente man sich des Schlagwortes, das in vielen Spielarten in der Linkspresse wiederkehrte: „Das Unternehmertum leistet Widerstand gegen die Staatsautorität!“ Einer ernsthaften Widerlegung bedurfte dieses Schlagwort nicht, zumal da sich die Arbeitgebermaßnahmen durchaus im Rahmen der gesetzlich festgelegten Bestimmungen hielten und geradezu einen Verzicht auf sonst etwa in Frage kommende Kampfmaßnahmen bedeuteten. Mit vielem Recht hat man gegenüber dieser Verdächtigung des Unternehmertums hervorgehoben, was bei den Gewerkschaften als „Wahrung berechtigter Belange

gelte, werde bei den Unternehmern als Widerstand gegen die Staatsgewalt“ bezeichnet, so daß es fast den Anschein habe, als setzten sich die Gewerkschaften mit der Staatsgewalt gleich. Was man im übrigen von den Behauptungen einiger Gewerkschaften in dieser Richtung zu halten hat, konnte man vor kurzem vor allem daran sehen, daß sich die Gewerkschaften, die angeblichen Kapitolswächter der Staatsautorität, nicht scheuten, bei dem Kampf in der sächsischen Hüttenindustrie einem verbindlich erklärten Schiedsspruch zum Trotz den Streik auszurufen, der in diesem Falle ohne weiteres als ungesetzlich und den Staatsgedanken unterwühlend bezeichnet werden muß. Aber auch schon während der Auseinandersetzungen in der Ruhreisenindustrie machten es verschiedene Ereignisse offenbar, daß hinter diesem angeblichen Schutz der Staatsgewalt ganz andere Beweggründe standen, als viele Verfechter des Schlagwortes wahr haben wollten. Insbesondere der bekannte Kampfaufruf Löbes „Gegen die Kapitalsmonarchen“ im Vorwärts beweist, daß bei dem Kampf in der Großeisenindustrie ganz bestimmte politische und vor allen Dingen sozialistische Machtansprüche im Hintergrund standen, die obendrein durch wahltaktische Erwägungen beeinflußt waren.

Der angebliche Kampf des Unternehmertums gegen die Staatsgewalt legt bei der Rückschau auf die vergangenen Ereignisse noch eine andere viel wichtigere Ueberlegung nahe. Die Tatsache, daß auch diese Verhandlungen durch einen Verwaltungsakt beendet wurden und diese Maßnahme des Staates bereits unverkennbar auf den Verhandlungsgang selbst vorauswirkte, läßt von neuem die außerordentlich wichtige Frage aufwerfen, ob es überhaupt Aufgabe des Staates sein kann, in der Weise, wie es mehr und mehr in Deutschland üblich geworden ist, in die Regelung der Arbeitsverhältnisse in der Wirtschaft einzugreifen. Wenn es das Wesen der tariflichen Vereinbarung sein soll, eine selbstverantwortliche Regelung der beteiligten Parteien herbeizuführen, so ist jedenfalls die Selbstverantwortlichkeit in entscheidender Weise dadurch bedroht, daß die Parteien durch die meist schematische Handhabung des Schlichtungsverfahrens sich von vornherein darauf einstellen müssen und können, der Staat werde im Notfalle schon eine zwangsmäßige Entscheidung treffen. Besonders gefährlich wirkt diese Entwicklung, wenn der amtliche Schlichter und nach ihm der Reichsarbeitsminister, beide naturgemäß ohne sehr genaue Kenntnis der einzelnen Industriezweige und Betriebe, zum Ausgangspunkt ihrer Entscheidung mehr oder weniger bewußt die vorliegenden Forderungen und nicht, wie es richtig wäre, die Leistungsfähigkeit der Industrie nehmen. Es soll zwar auch vom Standpunkt der Eisenindustrie nicht verkannt werden, daß der in diesem Falle beteiligte Schlichter — freilich mit begrenztem Erfolge — versucht hat, in seiner Entscheidung die Lage der Betriebe selbst nach Möglichkeit zu berücksichtigen. Daß aber die eben gekennzeichnete Entwicklung in gefährdender Weise zunimmt, dafür hat noch in diesen Tagen das Reichsarbeitsministerium selbst den Beweis erbracht, als es die Verbindlichkeitserklärung des Schiedsspruchs in der mitteldeutschen Metallindustrie mit der Begründung ablehnte, zwischen den von dem Schiedsspruch bewilligten Sätzen und den Forderungen der Arbeiterschaft bestehe noch ein zu großer Unterschied. Die Gewerkschaften ziehen aus dieser Abirrung des deutschen Schlichtungswesens ganz unverkennbar die Folgerung, am besten mit möglichst weitgespannten Forderungen in die Verhandlungen einzutreten, weil dadurch ihre Aussichten auf einen möglichst

großen Gewinn besonders gut sind. Nur so kann man sich jedenfalls die Höhe der Forderungen erklären, welche die Gewerkschaften für die Verhandlungen in der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie anmeldeten, und gleichzeitig die Hartnäckigkeit, mit der sie bis zum Schluß an ihnen festhielten. Die Verantwortung nahm ihnen ja der Staat ab. Sollte in dieser Ueberspannung der amtlichen Schlichtungstätigkeit nicht viel eher eine Gefahrenquelle für die Wirksamkeit staatlichen Eingreifens und damit die Staatsautorität liegen, als in dem gesetzlich möglichen Schritt, den die Konzerne der Großeisenindustrie im äußersten Notfall zu gehen für ihre Pflicht hielten?

Erfreulicherweise beginnt sich für die Auswüchse des deutschen Schlichtungswesens auch ein gewisses Verständnis in Gewerkschaftskreisen anzubahnen. So finden wir im „Deutschen Metallarbeiter“, der Wochenschrift des Christlichen Metallarbeiterverbandes, in einer Betrachtung von Karl Schmitz über „Lehren aus dem Eisenkonflikt“ den bemerkenswerten Satz: „Das ist die Achillesferse unseres Schlichtungswesens, daß die Parteien mit hochgespannten Forderungen an den Verhandlungstisch herantreten, bei der Proklamierung ihrer Forderungen beharren, sich um das, was aus den Forderungen letzten Endes werden soll, wenig sorgen und dem Schlichter allein die Verantwortung für einen Ausweg aufbürden.“ Eine schärfere Kritik über die gewerkschaftliche Einstellung in der Kampfzeit ist wohl nicht möglich.

Trotz schwerer Bedenken gegenüber den neuen Belastungen durch die Schiedssprüche hat die Eisenindustrie davon abgesehen, die Stilllegung zum 1. Januar 1928 zur Durchführung zu bringen, und damit erneut ihren aufrichtigen Willen bekundet, auch unter Opfern den Wirtschaftsfrieden nach Möglichkeit aufrechtzuerhalten. Leider aber mußte sich die Eisen schaffende Industrie sehr bald darüber klar werden, daß die Selbstkostensteigerung, wenn die Wirtschaftlichkeit der Werke nicht stark gefährdet werden sollte, nicht ohne eine Erhöhung der Verkaufserlöse zu tragen sein würde, zumal da die spätere Auslegung des Schiedsspruches durch die zuständigen Behörden nicht dem entsprach, was in den eigentlichen Verhandlungen zum Ausdruck gebracht worden war. Vergegenwärtigt man sich, daß die Eisenindustrie mit dem Beschluß, eine mäßige Preiserhöhung vorzunehmen, einer durch sie selbst nicht geschaffenen Zwangslage Rechnung trug, dann gewinnt man das rechte Augenmaß für die Beurteilung der mannigfachen Vorwürfe, welche die Eisenindustrie wiederum über sich ergehen lassen mußte. Sofern es sich bei den Kritikern des Beschlusses um diejenigen Kreise handelt, die der Eisenpreiserhöhung wie jeder anderen Gewinnschutzmaßnahme der Eisenindustrie grundsätzlich den Kampf ansagen zu müssen glauben, dürfen wir hier auf eine Auseinandersetzung mit ihnen verzichten. Das Bedauerliche ist nur, daß ihre Schlagworte teilweise auch von Stellen übernommen wurden, denen eine derartige Grundeinstellung offenbar fernliegt.

Die deutsche Eisen schaffende Industrie hat sich in den vergangenen Jahren, besonders seit ihr das Wiedererstehen der Verkaufsverbände eine Preispolitik wieder möglich machte, bei allen ihren Preismaßnahmen von dem Bestreben leiten lassen, sich selbst und der deutschen Wirtschaft einen ruhigen Konjunkturverlauf zu sichern und, soweit es in ihrer Macht stand, Schwankungen nach Möglichkeit auszuschalten. Diese Politik, für die sie gerade von ihrer Abnehmerschaft wiederholt Anerkennung erfahren hat, ist ihr nur unter Opfern möglich gewesen. Das gilt sowohl für den Verzicht auf die Ausnutzung vorhandener

Sonderkonjunkturen — man denke nur an den englischen Bergarbeiterstreik — wie vor allem gerade auch für die Hinausschiebung der Erhöhung bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt, obwohl die in den letzten Jahren ständig gestiegenen Gesteungskosten, insbesondere infolge steuerlicher und sozialpolitischer Maßnahmen, schon längst eine Erhöhung gerechtfertigt hätten. Schon im März 1927 mußten die Gutachter des Reichswirtschaftsministeriums feststellen, daß die Erträge der Hüttenwerke nur gerade ausreichten zur Deckung der erforderlichen Abschreibungen und zu einer halbwegs ausreichenden Verzinsung der angelegten Kapitalien. Die Erträge sind inzwischen von Monat zu Monat gesunken aus Gründen, die in den letzten Wochen von maßgebenden Herren der Eisenindustrie so eindringlich dargelegt wurden, daß auf ihre nähere Kennzeichnung hier verzichtet werden kann.

Unter diesen Umständen mußte es für jeden Einsichtigen unbedingt verständlich sein, wenn die Eisen schaffende Industrie von dem Recht Gebrauch machte, das grundsätzlich keinem Wirtschaftszweig verwehrt werden kann und erstlich außer der Kohlen- und Eisenindustrie auch nicht verwehrt wird, dem Recht auf Preiserhöhung. Die Eisen schaffende Industrie hat in dieser Richtung um so mehr Anspruch auf Verständnis, als die neuen Verbandspreise im Durchschnitt nur unwesentlich über denen des Jahres 1925, dem Zeitpunkt der Gründung der meisten in Frage kommenden Verbände, liegen. Die Grobblechpreise überschreiten z. B. nur um 1 *RM* die Preise des Jahres 1925; die Halbzeugpreise bleiben sogar um 5 *RM* hinter den Preisen zurück, die im gleichen Jahre vor der Bildung des Halbzeugverbandes auf dem freien Markt bezahlt wurden. Demgegenüber kann der Vorwurf eines „Preisdikates“ der Eisenindustrie oder von „überhöhten Verbandspreisen“ wirklich nicht verfangen. Wer solche Anwürfe erhebt, hat entweder keinen Willen zur Unparteilichkeit oder aber keine Kenntnis von den wahren Verhältnissen. Das gleiche Urteil darf man getrost aussprechen, wenn man bedenkt, daß die tatsächlichen Werkserlöse im Durchschnitt für Stabeisen, d. h. also die nach Durcheinanderrechnung der Inlands- und mittelbaren und unmittelbaren Auslandsverkäufe an die Werke je t abgeführten Erlöse, sich vor der Preiserhöhung auf 117 bis 118 *RM* beliefen und nach der Erhöhung etwa 120 *RM* erreichen, was gegenüber der Vorkriegszeit insgesamt eine Steigerung von etwa 10 % bedeutet. Man stelle denn die allgemeinen Teuerungszahlen oder die einzelnen Mehrzahlen der verschiedenen Warengruppen gegenüber!

Die deutsche Eisenindustrie braucht in ihrer Preispolitik auch einen Vergleich mit dem Preisgebaren der ausländischen Eisenindustrie nicht zu scheuen. Das einzige, was die Eisenindustrie bei derartigen Vergleichen allerdings verlangen kann und muß, ist, daß Vergleiche mit den Ländern gezogen werden, in denen vergleichbare Verhältnisse vorliegen. Diese sind nicht vorhanden in Staaten, deren Wirtschaftsleben noch stark durch inflationistische Erscheinungen gekennzeichnet ist, was vor allem für die westeuropäischen Eisenländer gilt. Wenn die deutsche Arbeiterschaft sich verständlicherweise dagegen wehren würde, auf den Lohnstand dieser Länder herabgedrückt zu werden, so kann man ebensowenig von der deutschen Eisenindustrie verlangen, die dortigen Preisverhältnisse für sich als maßgebend zu betrachten. Diejenigen, die sich so gerne über die angebliche Höhe der deutschen Inlandspreise im Hinblick auf die Weltmarktpreise entrüsten, sind sich offenbar kaum der Tatsache bewußt, daß es sich bei diesen Weltmarktpreisen eben nur

um die inflationistischen Eisenpreise Westeuropas handelt. Vergleicht man in der richtigen Weise, so ergibt sich z. B., daß zu Beginn dieses Jahres der Unterschied zwischen dem Weltmarktpreis für Stabeisen fob Antwerpen und dem englischen Inlandspreis 62,50 *RM*, dem polnischen 54,03 *RM*, dem österreichischen 68,50 *RM*, dem tschechischen 82,74 *RM* und dem amerikanischen 103,85 *RM* betrug, während sich für Deutschland ein Unterschied von 40 *RM* ergab. Der derzeitige deutsche Eiseninlandspreisstand ist also der niedrigste aller Eisen erzeugenden Länder mit Goldwahrung.

Von der Ausnutzung einer Monopolstellung durch die Eisen schaffende Industrie zu reden, ist daher völlig abwegig, ganz abgesehen davon, daß man überhaupt nicht davon sprechen kann, daß die deutsche Eisenindustrie ein Monopol besitzt. Es mußte daher mit Recht Aufsehen erregen, daß der Reichswirtschaftsminister, der den Erzeugerkartellen der Eisenindustrie „eine monopolähnliche Stellung“ beilegt, auf Grund der Kartellverordnung vom Jahre 1923 wegen Gefährdung der Gesamtwirtschaft oder des Gemeinwohls gewisse Ausnahmebestimmungen gegen die in Frage kommenden Kartelle erlassen zu sollen glaubte. Bei der Bedeutung, die dieser Stellungnahme dem Urheber und der Sache nach zukommt, ist es verständlich, daß die betroffenen Verbände gegen diesen in der deutschen Kartellgeschichte einzigartig dastehenden Vorwurf in einem der Öffentlichkeit bereits bekannt gegebenen Schreiben entschieden Einspruch erhoben haben. Es bleibt abzuwarten, was der Minister zur Wiedergutmachung der schweren Schädigung des Ansehens der deutschen Eisen schaffenden Industrie in der Öffentlichkeit zu tun gedenkt. Bedauerlich bleibt, daß er diese durch nichts gerechtfertigte Maßnahme überhaupt ergriffen hat, die einen so gefährlichen Rückfall in Formen der Zwangswirtschaft bedeutet, daß auch andere Industriezweige diesen Vorgang zum eigenen Besten beachten müssen. Die Eisenpreiserhöhung hätte vermieden werden können, wenn der Reichsarbeitsminister, der auf dem Gebiet der Lohn- und Arbeitszeitfestsetzung ein nahezu lückenloses Monopol besitzt und ausübt, die selbstkostensteigernde Auswertung seiner Maßnahmen in stärkerem Maße beachtet und die Wechselwirkung zwischen Sozial- und Wirtschaftspolitik in Rechnung gestellt hätte<sup>3)</sup>.

#### Zoll- und Handelspolitik.

Aus den handelspolitischen Ereignissen des Jahres 1927 sind für die deutsche Eisenindustrie von besonderer Bedeutung der Vertrag mit Frankreich, die Verhandlungen mit Polen und die Verhandlungen mit der Tschechoslowakei gewesen. Inwieweit die besonderen Belange der deutschen Eisenerzeugung durch den deutsch-französischen Handelsvertrag berührt werden, ist in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ seinerzeit eingehend dargelegt worden<sup>4)</sup>. Auch heute läßt sich ein abschließendes Urteil über diesen Vertrag noch nicht fällen. Die skeptische Aufnahme, die das Ab-

<sup>3)</sup> In seiner Reichstagsrede vom 10. Februar 1928 hat der Reichsarbeitsminister seinerseits auf die Feststellung Wert gelegt, „daß bei den Verhandlungen im Dezember allseits davon ausgegangen wurde, daß nennenswerte Preissteigerungen vermieden werden müßten“. Es ist im Hinblick auf die Beurteilung der Eisenpreiserhöhung in der Öffentlichkeit bedauerlich, daß Dr. Brauns hier die Klarheit des Ausdrucks vermissen läßt, die ihm sonst nachgerühmt wird. Wir verweisen lediglich auf den Aufsatz von Ernst Poensgen [St. u. E. 43 (1923) S. 179/80], welcher eindeutig und unwidersprochen die Sachlage wiedergegeben hat. Die weiteren Bemerkungen des Reichsarbeitsministers zu den so bedeutsamen Kämpfen in der Großeisenindustrie hatten erstaunlicherweise lediglich polemisches Gepräge, so daß wir uns es hier versagen möchten, näher darauf einzugehen.

<sup>4)</sup> Siehe St. u. E. 47 (1927) S. 1490.

kommen seinerzeit gefunden hat, hat sich bisher gerechtfertigt. Es bleibt abzuwarten, inwieweit sich tatsächlich die deutsche Ausfuhr nach Frankreich entwickeln kann. Bemerkenswert für die französische handelspolitische Lage ist jedenfalls die Tatsache, daß das Jahr 1927 der französischen Handelsbilanz einen Ausfuhrüberschuß von mehr als 2 Milliarden Fr. gebracht hat, während der Ueberschuß des Vorjahres nur 79 Millionen Fr. betragen hatte. Man wird daraus allgemein den Schluß ziehen dürfen, daß es den französischen Ausfuhrbelangen jedenfalls in größerem Maße gelungen ist, auf dem deutschen Absatzgebiet festen Fuß zu fassen, als umgekehrt der deutschen Industrie, die anderseits sich ja einer außerordentlich starken Vermehrung des Handelsbilanz-Passivums gegenüber sieht. Der Wirtschaftskampf mit Polen war bis zu Ende des Berichtsjahres noch nicht beendet, wenn auch in den letzten Monaten wenigstens die Einigung über grundsätzliche Fragen gewisse Fortschritte gemacht hat. Sowohl bei Polen als auch bei Frankreich liegen für die Verhältnisse in der Eisenindustrie die Dinge insofern gleichartig, als es sich hier um Länder handelt, deren Preis- und Lohnhöhe aus Gründen der noch nicht endgültigen Währungsstabilisierung erheblich unter dem deutschen liegt. Ist bei diesen Zuständen im Verhältnis zu Frankreich besonders die nordwestliche Eisenindustrie der Leidtragende, so wirkt sich die Bedrohung der polnischen Unterbietung in erster Linie zum Schaden der oberschlesischen Eisenindustrie aus. In allen Vertragsverhandlungen zwischen Deutschland und anderen Ländern hat man es leider bisher vermieden, das gegenseitige Verhältnis der Zolltarife bei Verhandlungen, die wir mit anderen Staaten führen, zum Angelpunkt der grundsätzlichen Auseinandersetzung zu machen. Es ist ganz natürlich, daß Forderungen und Gegenforderungen auf gleicher Grundlage gar nicht verhandelt werden können, wenn der eine Partner seine Erzeugnisse mit einem prozentual viel höheren Schutz umgibt als der andere. Es soll damit nicht einer allgemeinen Aufwertung der deutschen Zölle das Wort geredet, sondern die Bedeutung dieser Frage lediglich für den Erfolg der zu führenden Verhandlungen in den Vordergrund gerückt werden. Die polnischen Eisenzölle z. B. liegen gegenwärtig, wo sie durch Inflation nicht nach Goldbasis berechnet werden, trotzdem auf der doppelten Höhe der deutschen. Polen fordert aus Gründen seiner besonderen Verhältnisse einen Anteil am deutschen Inlandsmarkt. Mit derselben Berechtigung wird man für die deutsche Eisenausfuhr einen Anteil am polnischen Inlandsmarkt fordern müssen und um eine entsprechende Herabsetzung der polnischen Eisenzölle zu kämpfen haben.

Inwieweit auch hier die Schwierigkeiten durch privatwirtschaftliche Abmachungen gemildert werden können, steht dahin. Es verlohnt sich aber, in diesem Zusammenhang auf einige grundsätzliche Fragen einzugehen, die in der Öffentlichkeit häufig erörtert werden und die gegenseitigen Abhängigkeiten einer Politik privatwirtschaftlicher Abmachungen und der amtlichen Handelspolitik betreffen.

Es ist unter dem Eindruck des Zustandekommens vieler internationaler Abmachungen die Meinung aufgekommen, diese Verträge hätten die Wirkung, daß die Zölle gewissermaßen nebensächlich geworden seien. Dieser Auffassung liegt nur eine sehr oberflächliche Betrachtung der zwischenstaatlichen Abmachungen zugrunde. Bekanntlich drehen sich diese Abmachungen in erster Linie darum, die Absatzmärkte aufzuteilen, das heißt die verschiedenen Partner bemühen sich, für ihre Industriegruppen an den aufzuteilenden Absatzgebieten einen möglichst hohen Anteil zu bekommen. Selbstverständlich bemißt sich die Höhe

des schließlich zugestandenen Anteiles für den Vertragsgegner in erster Linie nach dessen Aussicht, seine Ware im freien Wettbewerb im Marktgebiet des anderen durchsetzen zu können. Bei dieser Einschätzung der Wettbewerbsfähigkeit des Gegners spielen natürlich die die Preisbemessung unter Umständen stark beeinflussenden Zollgefälle eine wichtige Rolle. Praktisch gesprochen bedeutet das, daß das zuzugestehende Einfuhr- oder Verkaufskontingent um so höher sein muß, je niedriger der Zoll ist. Würde man bei bestehenden Abmachungen die Zollgrenze einfach fallen lassen, so würden zwangsläufig damit die wirtschaftlichen Grundlagen für das Zustandekommen eines derartigen Vertrages erschüttert sein, mithin der Vertrag selbst nur wieder auf einer anderen Grundlage geschlossen werden können. Die bestehenden Zollgesetze muß man also notwendigerweise als Bestandteil jeder internationalen Abmachung betrachten. Da gerade für die Eisenindustrie diese Fragen schon mehrfach praktisch geworden sind, verdienen sie besondere Beachtung. Die Wettbewerbslage Polen gegenüber wird sich mit der Aufhebung der jetzt dort bestehenden Einfuhrverbote stark verschlechtern. Ein Ausgleich mit handelspolitischen Mitteln erscheint allerdings kaum gegeben.

Was die Verhandlungen mit der Tschechoslowakei anbetrifft, so gehört auch deren Eisenindustrie zu denjenigen, die mit verhältnismäßig sehr niedrigen Gesteungskosten arbeiten. Auch hier besteht wiederum der Zustand, daß der Schutz, den diese Industrie im Inland genießt, ein Vielfaches des deutschen Zollschutzes ausmacht. Bisher haben die laufenden Verhandlungen greifbare Ergebnisse noch nicht gezeigt. Es ist aber kaum zu erwarten, daß es in dem Vertrag gelingen wird, die Zollhöhe der Tschechoslowakei wirklich erheblich herabzudrücken. Dieser Erfolg ist bisher in keiner der vielen Vertragsverhandlungen zu verzeichnen. Das allgemeine Bild, das sich bei der jetzt eingetretenen Ruhepause unserer handelspolitischen Beziehungen mit anderen Ländern ergibt, läßt deshalb für einen großen Teil der getätigten Abkommen das Urteil zu, daß wir trotz mancher Tarifiermäßigungen, die wir im Ausland durchgesetzt haben, in dieser ersten Stufe der Verhandlungen wesentlich nicht über die Durchsetzung der allgemeinen Meistbegünstigung hinausgedungen sind. Das Urteil über reine Meistbegünstigungsverträge, wie wir sie bekanntlich mit den Vereinigten Staaten und England haben, steht heute fest. Sie sind für uns unzureichend. Zwischen einem Vertrag, der außer der Meistbegünstigungsklausel auch noch Tarifabkommen hat, die aber auf einer stark unterschiedlichen Grundlage der Zollhöhe zustande gekommen sind, und einem reinen Meistbegünstigungsvertrag besteht aber in Wirklichkeit kein so großer Unterschied, wie es äußerlich den Anschein haben muß. Wir nennen als Beispiel Spanien und Italien, die Länder, die sich mit allen Mitteln industriell zu verselbständigen suchen und insbesondere außer einer fortwährenden Erhöhung der Zollsätze noch die Waffe des „administrativen Protektionismus“ vorzüglich anzuwenden wissen. Mit Spanien besaßen wir ein recht günstiges Tarifabkommen, das dieses Land doch nicht daran gehindert hat, besonders den deutschen Eisenabsatz vollkommen zu vernichten. In Italien dürften für eine Reihe von Erzeugnissen, worunter sich auch Eisenerzeugnisse in großem Umfang befinden, die Verhältnisse ganz ähnlich liegen. Man kann sogar für alle Länder, deren Zolltarife gegenüber der Vorkriegszeit stark überhöht sind, so daß sie in keinem Verhältnis zur deutschen Zollbelastung mehr stehen, sagen, daß die mit ihnen getroffenen Handelsverträge in ihrer endgültigen Wirkung über die reinen Meist-

begünstigungsverträge kaum hinausgehen werden. Selbst wenn man den Vorteil, daß unter Umständen die Zolle des Tarifabkommens für den Vertragspartner gebunden sind, gebührend einschätzt, dürfte unter den vorher gekennzeichneten Voraussetzungen der allgemeine Schluß durchaus berechtigt sein. Sollte diese Erkenntnis nicht doch mit zu der Erklärung des unerwartet hohen Handelsbilanz-Passivums im Jahre 1927 mit 4 Milliarden *RM* beitragen, nachdem einwandfrei erwiesen ist, daß sich die Fertigwareneinfuhr nach Deutschland stark vermehrt hat, während sich die Ausfuhr nur ganz wenig hob? Man kann aus dieser Erkenntnis heraus die Frage aufwerfen, ob der Weg, den wir mit unserer Handelspolitik seit 1925 beschritten haben, richtig war oder nicht. Bei näherer Betrachtung der uns gegebenen Möglichkeiten wird man zugeben, daß es einen anderen Weg kaum gegeben hat, es sei denn, wir hätten auf die Entwicklung und das Bestehen ganz großer Erwerbszweige von vornherein überhaupt verzichtet. Wichtig für die Beurteilung des bisher Erreichten ist in erster Linie die Tatsache, daß wir es zwar vermocht haben, mit unseren wichtigsten Wettbewerbsländern im weltwirtschaftlichen Warenaustausch auf den bedeutenden Absatzmärkten wieder gleichgestellt zu sein, daß auf der anderen Seite aber unsere auf Zollabbau des Auslandes gerichteten Bemühungen vollkommen ohne Erfolg geblieben sind. Es gehört auch sehr viel Optimismus dazu, zu glauben, daß die geplanten Zollsenkungsmaßnahmen in dieser Richtung irgend einen Erfolg zeitigen werden. Die Mittel, die uns also bei fortgesetzter Weigerung vieler Länder, ihre Zollpolitik zu ändern, für eine Steigerung der Ausfuhr noch zur Verfügung stehen, sind deshalb aus dem handelspolitischen Rüstzeug kaum noch zu gewinnen. Sie liegen vielmehr auf dem Gebiete der organisatorischen Verbesserung der Selbstkostenverringerung und, man kann es in diesem Zusammenhang vielleicht auch aussprechen, in einer Abkehr von gewissen immer noch vorwaltenden Inflationsgebräuchen, die im Einzelgeschäft und nicht im erhöhten Umsatz den Schlüssel für den wirtschaftlichen Erfolg zu finden hoffen.

Handelspolitisch dürfte uns das Jahr 1927 in erster Linie davon überzeugt haben, daß den stärksten Rückhalt für unsere Beschäftigung nach wie vor der Inlandsmarkt bietet, und daß keine noch so eifrig betriebene Ausfuhrpolitik jemals einen Ersatz für die Steigerung des inländischen Verbrauches zu stellen vermag. Gerade für die Eisenindustrie, bei der das Verhältnis zwischen In- und Auslandsabsatz in den letzten beiden Jahren sehr starken Schwankungen unterlag, muß diese Tatsache zur Richtschnur für ihre grundsätzliche Einstellung gemacht werden. Die ganz außerordentliche Verschlechterung der Außenhandelsbilanz<sup>5)</sup> liegt einmal durchaus in der allgemeinen Entwicklungslinie unserer Handelsbilanz für das Jahr 1927. Insofern findet die starke Zunahme der Einfuhr an Eisen und Eisenwaren eine natürliche Erklärung, als durch das bekannte Kontingentsabkommen mit Lothringen und Luxemburg schon zwangsläufig sich die Einfuhrzahlen heben müssen, wenn unser Inlandsabsatz steigt. Das war ja erfreulicherweise im verflossenen Jahre der Fall. Die Steigerung der Eiseneinfuhr geht aber weit über das natürliche Maß dieser Abmachungen hinaus. Sie ist insofern der beste Beweis für die Unrichtigkeit der gerade jetzt so viel verfochtenen Behauptung, daß die deutsche Eisenindustrie auf dem Inlandsmarkt ein Monopol besitzt. Diejenigen Mengen, die über die Kontingentsabkommen hinaus eingeführt werden, sind im Freimarkt in das Inland gebracht. Ihre Höhe zeigt, daß sie für die Gestaltung der Marktverhältnisse in Deutschland mitbestimmend wirken müssen.

Die starke Verringerung des Ausfuhrüberschusses von 4 087 000 t im Jahre 1926 auf 1 634 000 t im Jahre 1927 ist besonders zu beklagen. In erster Linie hat sie ihren Grund in der Zerrüttung der Weltmarktverhältnisse durch das belgisch-französische Franken-Dumping. Diese Frage ist auch für das Jahr 1927 von größter Bedeutung für die Wirtschaftslage unserer Eisenindustrie geblieben. Die Wiederherstellung normaler Zustände auf dem internationalen Eisenmarkt kann auch erst mit ihrer Lösung erwartet werden.

<sup>5)</sup> Siehe S. 194 dieses Heftes.

(Schluß folgt.)

## Ueber die Anwendung der theoretischen Chemie auf einige für die Stahlerzeugung wichtige Vorgänge.

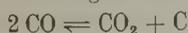
Von Dr.-Ing. Hermann Schenck in Aachen.

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

Jede chemische Umsetzung ist in ihrem Verlauf den allgemeingültigen Gesetzen der Thermodynamik unterworfen; die metallurgischen Reaktionen, die die Herstellung des Roheisens, des Stahles oder beliebige andere hüttenmännische Vorgänge begleiten, nehmen hierin keine Ausnahmestellung ein.

Die Gültigkeit der thermodynamischen Gesetze für chemische Vorgänge findet ihren Ausdruck in dem Vorhandensein des „Gleichgewichtszustandes“, unter dem man jenen Zustand versteht, bei dessen Erreichen die Triebkraft der Reaktion zu Null wird, womit dann jeder weitere Umsatz der Stoffe unmöglich ist.

Die im Laufe der Jahre gut untersuchte Reaktion:



war mit eine der ersten, bei deren Erforschung man auf die technische Bedeutung des Gleichgewichtszustandes aufmerksam wurde. Die Wichtigkeit, die dieser Umsatz ins-

besondere für zahlreiche hüttenmännische Vorgänge besitzt, macht ihn zum lehrreichen Beispiel für das Wesen des Gleichgewichtszustandes geeignet.

Der Umsatz kann seinen Verlauf sowohl von links nach rechts als auch umgekehrt nehmen, was durch die Schreibweise versinnbildlicht wird. Die Richtung, die der Reaktionsverlauf tatsächlich nimmt, ist jedoch abhängig von Temperatur, Druck und Zusammensetzung der Gasphase. Abb. 1 enthält die bekannte Boudouardsche Isobare für den Druck 1 at. Die Kurve teilt das Diagramm in zwei Felder (I und II). Befindet sich das Gasgemisch seiner Temperatur und Zusammensetzung nach in Feld I, so kann die Reaktion lediglich im Sinne der Gleichung  $2 \text{CO} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{C}$  verlaufen; der umgekehrte Vorgang, die Oxydation von Kohlenstoff ( $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow 2 \text{CO}$ ) erfordert unter allen Umständen, daß das Gasgemisch seiner Temperatur und Zusammensetzung nach in Feld II gelegen ist. Auf der Kurve selbst ist der Umsatz weder in der einen, noch in der anderen Richtung möglich; es herrscht Gleichgewicht. Der Gleichgewichtszustand hat also die Bedeutung einer gefährlichen Grenze, der jede Reaktion zustrebt, die sie aber

<sup>1)</sup> Auszug aus Bericht Nr. 134 des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Der Bericht ist im vollen Wortlaut erschienen im Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 483/97.

von sich aus nicht überschreiten kann. Wohl kann das Ueberschreiten der Gleichgewichtsgrenze durch künstliche Maßnahmen, etwa Aenderung der Temperatur, des Druckes oder der Konzentrationsgrößen herbeigeführt werden; in diesem Falle gelangt das System aus dem Feld I in das Zustandsfeld II, wo der chemische Umsatz rückläufig wird.

Mit Hilfe des Massenwirkungsgesetzes und des Nernst'schen Verteilungssatzes läßt sich der Gleichgewichtszustand und seine Verschiebung für eine gegebene Temperatur in die Form eines mathematischen Ausdruckes bringen. Wenn auch die Formeln infolge unserer mangelnden Kenntnis der darin auftretenden Konstanten in vielen Fällen vorläufig nur qualitativen Wert besitzen, so können sie zur Erkenntnis der Reaktionsmöglichkeiten doch wertvolle Dienste leisten. Die Aenderung der Gleichgewichtslage mit der Temperatur ist ebenfalls qualitativ erfaßbar. Gibt man nämlich dem Massenwirkungsgesetze für die symbolische Reaktion:



die Form:

$$\frac{[A]^a \cdot [B]^b \cdot \dots}{[E]^e \cdot [F]^f \cdot \dots} = K,$$

indem man die Konzentration der unter Wärmeentwicklung entstehenden Stoffe in den Nenner setzt, so wächst K nach dem Prinzip vom kleinsten Zwang mit steigender und fällt mit sinkender Temperatur.

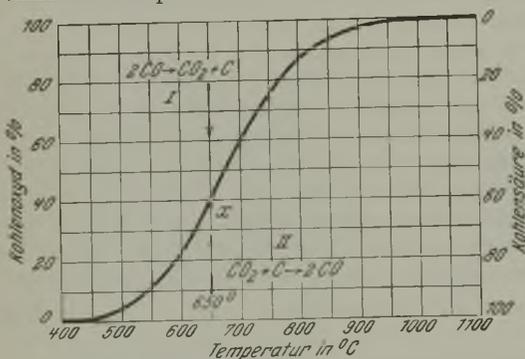


Abbildung 1. Gleichgewichts-Isobare für  $2CO \rightleftharpoons CO_2 + C$ .

Die Erfahrung, daß Phosphor und Mangan bei der Stahl-erzeugung aus der Schlacke in das Bad reduziert und wieder zurückoxydiert werden können, beweist, daß es auch hier Gleichgewichtszustände gibt, bei deren Ueberschreiten sich die Reaktionsrichtungen umkehren. Damit soll nicht gesagt sein, daß die Gleichgewichtszustände im Verlaufe der metallurgischen Vorgänge nun jedesmal erreicht werden; dies ist in sehr vielen Fällen unwahrscheinlich. Trotzdem verliert die theoretische Betrachtungsweise, die immer mit dem Begriffe des Gleichgewichtszustandes arbeitet, nicht an Wert; sie gibt vielmehr erst die Möglichkeit, die Bedingungen zu erkennen, unter denen die gewünschten Reaktionen möglichst vollkommen ablaufen können, die entgegengesetzten unerwünschten Reaktionen hingegen ein möglichst eng begrenztes Feld finden. Man wird die Bedingungen zur Durchführung einer gewünschten Reaktion ja stets so wählen, daß die gewünschten Reaktionsprodukte in möglichst großer, die unerwünschten dagegen in möglichst kleiner Konzentration auftreten können.

Für die Gleichgewichtslage der Entphosphorungsreaktionen läßt sich folgender Ausdruck finden:

$$\eta_P = \frac{(\sum P_2O_5)}{[\sum P]^2} = \frac{[FeO]^2}{K' L_{P_2O_5}} \cdot \left( 1 + \frac{(FeO)^3}{D_1} + \frac{(MnO)^3}{D_2} + \frac{(CaO)^3}{D_3} + \frac{(MgO)^3}{D_4} + \dots \right)$$

Darin beziehen sich — wie auch in den folgenden Ausdrücken — die in eckigen Klammern befindlichen Konzentrationsgrößen auf das Metallbad, die in runden Klammern auf die Schlacke. Die mit einem  $\Sigma$  bezeichneten Größen sind die Gesamtkonzentrationen der Stoffe, wie sie durch die chemische Analyse ermittelt werden können, die übrigen Konzentrationen beziehen sich auf die freien, also chemisch nicht weiter gebundenen Stoffe.

$$\text{Die linke Seite der obigen Gleichung: } \eta_P = \frac{(\sum P_2O_5)}{[\sum P]^2}$$

kann man als den Bestwert der Entphosphorung bezeichnen. Er wird auf das stärkste beeinflusst von der Konzentration des Eisenoxyduls im Metall oder — was infolge der Proportionalität der Konzentrationen von freiem Eisenoxydul in Metall und Schlacke das gleiche bedeutet — von dem Gehalte der Schlacke an freiem Eisenoxydul. Sodann wird der Bestwert der Entphosphorung durch wachsende Gehalte der Schlacke an freien basischen Komponenten erhöht; jedoch übt jede der Basen einen ihr eigentümlichen Einfluß auf den Wert der Größe  $\eta_P$  aus, der in den Dissoziationskonstanten  $D_1, D_2$  usw. zum Ausdrucke kommt. Dieser bei jedem der basischen Schlackenbaustoffe verschiedene Einfluß wird durch den Sammelbegriff „Basizität“ im allgemeinen nicht erfaßt. Durch wachsende Gehalte der Schlacke an Kieselsäure wird die Menge der freien Basen infolge von Silikatbildung und damit auch der Bestwert  $\eta_P$  herabgesetzt. Die oft beobachtete Tatsache, daß durch Zusatz von Kieselsäure die Rückphosphorung eingeleitet wird, beweist, daß damit die Gleichgewichtslage überschritten wird und das System in das Reduktionsfeld gelangt. Steigerung der Temperatur erhöht die Konstanten  $K', D_1$  usw. und führt so zu einer Verminderung von  $\eta_P$ , womit die Erfahrung im besten Einklang steht, daß sich die Entphosphorung bei tieferen Temperaturen leichter vollzieht als bei höheren.

Der Einfluß von Kohlenstoff auf die Entphosphorungsmöglichkeiten ist erfaßbar, wenn man den Verlauf des Umsatzes  $FeO + C \rightleftharpoons Fe + CO$  in die Betrachtungen einbezieht. Die Ueberlegungen führen schließlich zu der Gleichung:

$$\eta_P = \frac{(\sum P_2O_5)}{[\sum P]^2} = \frac{P^{CO}}{[C]^2} \cdot \frac{1}{K' K''^5 L_{P_2O_5}} \cdot \left( 1 + \frac{(FeO)^2}{D_1} + \frac{(MnO)^2}{D_2} + \frac{(CaO)^2}{D_3} + \frac{(MgO)^2}{D_4} + \dots \right)$$

Der Einfluß von Kohlenstoff auf die Größe  $\eta_P$  erscheint in der fünften Potenz seiner Konzentration; er ließe sich durch entsprechende Erhöhung des Partialdruckes von Kohlenoxyd ausgleichen, doch stößt dies auf betriebliche Schwierigkeiten. Die Großen  $K'$  und  $K''$  fallen nach tieferen Temperaturen hin ab, womit die Erfahrungstatsache, daß sich Phosphor bei tieferen Temperaturen auch in Gegenwart von Kohlenstoff oxydieren läßt, theoretisch begründbar ist.

Für die Grenze der Manganverbrennung läßt sich unter der Annahme, daß die Silikate in der Form  $RO \cdot SiO_2$  vorliegen, der Ausdruck entwickeln:

$$\begin{aligned} & (\sum MnO) \\ &= \frac{[\sum Mn] (FeO)}{K'} \\ &+ \frac{[\sum Mn] (FeO)}{K' \cdot D_1} \cdot \frac{(\sum SiO_2)}{1 + \frac{(FeO)}{D'_2} + \frac{(MnO)}{D'_1} + \frac{(CaO)}{D'_3} + \frac{(MgO)}{D'_4} + \dots} \\ &+ 3 \frac{\sum [Mn]^2 (FeO)}{K'^2 D_1} \cdot \frac{(\sum P_2O_5)}{1 + \frac{(MnO)^2}{D_1} + \frac{(FeO)^2}{D_2} + \frac{(CaO)^2}{D_3} + \frac{(MgO)^2}{D_4} + \dots} \end{aligned}$$

Um die Oxydation von Mangan hintenanzuhalten, wird man die Bedingungen so zu wählen haben, daß die rechte Seite der obigen Gleichung einen möglichst geringen Wert annimmt. Dies kann durch Verminderung der Konzentrationen der sauren Komponenten Kieselsäure und Phosphorsäure und durch Konzentrationserhöhung der basischen Komponenten (mit Ausnahme von Eisenoxydul) in der Schlacke erzielt werden. Steigerung des Mangangehaltes im Metall fördert die Verbrennung, während sie durch Temperatursteigerung infolge des damit verbundenen Anwachsens der Größen  $K'$ ,  $D_1$  und  $D_2$  ungünstig beeinflußt wird.

Die vorstehenden Gleichungen haben zunächst nur qualitative Bedeutung, solange die darin auftretenden Konstanten nicht zahlenmäßig bekannt sind. Nachdem eine Untersuchung von E. Faust<sup>2)</sup> den Beweis erbracht hat, daß sich im Konverter der Gleichgewichtszustand der Reaktionen recht schnell einstellt, ist es wahrscheinlich, daß man durch eingehende Untersuchung der Temperatur, Schlacken- und Metallzusammensetzung im Konverter die Größen der Konstanten zahlenmäßig ermitteln kann, womit die Gleichungen dann auch zur unmittelbaren Uebertragung auf die anderen Stahlerzeugungsverfahren brauchbar wären. Professor Körber<sup>3)</sup> hat darauf hingewiesen, daß zur planmäßigen Untersuchung der Gleichgewichtszustände auch der Hochfrequenzofen vorzüglich geeignet ist. Die im Schrifttum enthaltenen Angaben über Schlacken- und Stahlzusammensetzung sind leider zur Auswertung in den meisten Fällen nicht geeignet, vor allem macht der Mangel an Temperaturmessungen die Benutzung manchmal sehr wertvoller Unterlagen unmöglich.

Schließlich seien einige Ueberlegungen über die Vorgänge bei der Desoxydation des Stahles angeschlossen. Zur vollkommenen Entfernung aller Oxyde aus dem Metall gibt es nur einen Weg; es ist dies die Desoxydation mit Kohlenstoff im Vakuum oder unter neutraler Gasphase. Die Konzentration des im Metall beständigen Eisenoxyduls kann durch den Ausdruck wiedergegeben werden:

$[FeO] = \frac{p_{CO}}{[C]} K$ , worin die Größe  $K$  mit der Temperatur wächst. Indem man das nach der Gleichung  $FeO + C \rightarrow Fe + CO$  entstehende Kohlenoxyd absaugt oder fortspült, hat man die Möglichkeit, den Partialdruck  $p_{CO}$  gleich Null zu machen, was zur Folge hat, daß auch die Kon-

<sup>2)</sup> Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927) S. 119/26 (Gr. B: Stahlw.-Aussch. 128).

<sup>3)</sup> Vgl. die sich an den Originalbericht anschließende Erörterung.

zentrationen [FeO] dem Werte Null zustrebt. Es läßt sich leicht der Beweis führen, daß in diesem Falle auch die Konzentrationen sämtlicher anderen im Stahle befindlichen Oxyde nach Null hinstreben. Vorläufig scheint sich dieses Verfahren noch nicht wirtschaftlich durchführen zu lassen.

Alle anderen Desoxydationsmittel wirken mehr oder weniger unvollkommen. Beachtenswert ist, daß der chemische Vorgang, den man etwa durch die schematische Gleichung darstellen kann:  $FeO + M \rightleftharpoons Fe + MO^4)$ , dadurch in seiner Wirkung unterstützt wird, daß das Desoxydationsprodukt seinerseits bestrebt ist, Eisenoxydul aus dem Metall herauszulösen. Man kann die Gesichtspunkte für eine möglichst vollkommene Desoxydation etwa folgendermaßen zusammenfassen. Der Wirkungsgrad der Desoxydation wächst um so mehr:

1. je größer die Differenz der Sauerstoffaffinitäten von Eisen und Desoxydationsmittel ist;
2. je größer die Fähigkeit der ausgeschiedenen Desoxydationsprodukte ist, das im Metall zurückbleibende Eisenoxydul aufzulösen oder chemisch zu binden;
3. je geringer die Löslichkeit der Desoxydationsprodukte im Metall ist;
4. da sich ferner die Desoxydation — abgesehen von der mit Kohlenstoff — unter positiver Wärmetönung abspielt, ist der Schluß zu ziehen, daß der Desoxydationsgrad um so größer ist, je tiefer die Desoxydationstemperatur gewählt wird.

In diesem Zusammenhange ist es wichtig, das Verhalten der einzelnen, nach der Desoxydation im Metall zurückbleibenden Oxyde zu ermitteln. Neuere Untersuchungen von R. Schenck und Th. Dingmann<sup>5)</sup> haben gezeigt, daß die Löslichkeit von Eisenoxyden in reinen Eisen-Sauerstoff-Legierungen bedeutend größer ist, als man im allgemeinen annimmt. Es hat den Anschein, daß die umkehrbare Reaktion  $4 FeO \rightleftharpoons Fe_3O_4 + Fe$  die Löslichkeit des Sauerstoffs im Eisen stark beeinflußt. Durch den Zusatz von Fremdstoffen ändern sich die Verhältnisse in starkem Maße; insbesondere ist dann der Sauerstoff nicht mehr allein an Eisen gebunden, die neu hinzukommenden Oxyde werden die Eigenschaften des Metalls jedes in ganz besonderer Weise beeinflussen. Eingehendere Untersuchungen hierüber stehen noch aus; ihre Durchführung ist in erster Linie an die Entwicklung solcher analytischen Verfahren geknüpft, die die einzelnen Oxyde zu trennen gestatten.

<sup>4)</sup> M sei das chemische Symbol des Desoxydationsmittels.

<sup>5)</sup> Z. anorg. Chem. 166 (1927) S. 144.

## Zyan und seine Verbindungen im Hochofen.

Von Dr.-Ing. Willi Haufe in Düsseldorf und Dr.-Ing. Horst von Schwarze in Hannover.

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

Ueber das Vorkommen von reinem Zyan im Hochofen berichten lediglich R. W. Bunsen und L. Playfair<sup>2)</sup>, die 1845 im Alfreton-Ofen beträchtliche Mengen Zyan oberhalb der Formen fanden. Bunsen gibt die Zusammensetzung des Gases 65 cm oberhalb der Formen wie folgt an:

58,05 %  $N_2$ , 37,43 %  $CO$ , 3,18 %  $H_2$  und 1,34%  $CN$ .

<sup>1)</sup> Auszug aus Bericht Nr. 90 des Hochofenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Der Bericht ist im vollen Wortlaut erschienen im Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 453/66.

<sup>2)</sup> J. prakt. Chem. 42 (1845) S. 145/88, 257/75 u. 385/400. H. Wedding: Ausführliches Handbuch der Eisenhüttenkunde, 2. Aufl., 3. Abt. (Braunschweig: Fr. Vieweg & Sohn 1906) S. 244.

Spätere Versuche, Zyan zu finden, scheiterten jedoch stets Mit Hilfe der Nernstschen Näherungsgleichung:

$$\log K' = -\frac{Q'}{4,571 T} + \sum v \cdot 1,75 \log T + \sum v \cdot C,$$

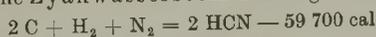
die es ermöglicht, Gleichgewichte chemischer Umsetzungen aus den Wärmetönungen zu ermitteln, läßt sich errechnen, ob eine Bildung von Zyan in so großem Maße, wie Bunsen angibt, im Hochofen überhaupt möglich ist. Mit der abgeänderten Formel

$$\log \frac{0,73}{(CN)_2} = 15 641 \cdot \frac{1}{T} - 0,001 T - 0,8$$

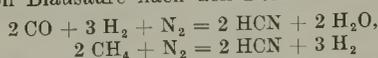
ergibt sich für den Alfreton-Ofen unter der Annahme des Gleichgewichtszustandes bei einer Gestelltemperatur von

2200° ein Gehalt von höchstens 0,01 % CN. Bei einer Wasserstoffkonzentration von 3,18 % im Alfreton-Ofen würde das gebildete Zyan sich sofort zu Blausäure umsetzen. Eine Bildung von Zyaniden nach der Formel  $2K + (CN)_2 = 2KCN$  ist deshalb ausgeschlossen.

Auch eine Zyanwasserstoff-Bildung nach der Formel:



ist in größerem Umfange nicht möglich, da sich nach der von Wartenberg<sup>3)</sup> berichtigten Formel im Alfreton-Ofen theoretisch nur 2,7 Raumprozent Blausäure bilden, die in der Praxis aber nie entstehen können. Eine Bildung aus Azetylen und Stickstoff, wie sie Berthelot<sup>4)</sup> mitteilte und die Moissan und Hoyer mann<sup>5)</sup> näher untersuchten, ist ebenfalls nicht möglich, da eine Bildung von Azetylen im Hochofen als ausgeschlossen zu betrachten ist. Auch die Entstehung von Blausäure nach den Formeln:



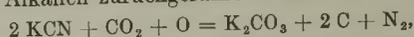
muß in größeren Mengen als ausgeschlossen angesehen werden. Gruszkiewik<sup>6)</sup> fand bei Behandlung einer Mischung von 54,62 % CO + 24,88 % N<sub>2</sub> + 20,5 % H<sub>2</sub> im elektrischen Lichtbogen nur 0,4 % HCN. In keiner Antwort auf die Rundfrage, die an alle deutschen Hochofenwerke über ihre Erfahrungen mit Zyan und seinen Verbindungen gerichtet wurde, war deshalb von dem Auffinden von Blausäure die Rede. Die Bildung von Zyaniden durch das Einwirken von Zyan und Blausäure auf Alkalien ist somit ausgeschlossen.

Eine kritische Durchsicht der gebräuchlichsten Verfahren zur Herstellung von Zyaniden ergibt, daß die Fähigkeit, Zyanide zu bilden, vom Kalium zum Kalzium abfällt. Die Analogie mit den Wärmemengen, die zur Reduktion der Oxyde notwendig sind, ist augenscheinlich. Die Theorie von Caro<sup>7)</sup> läßt sich hiermit sehr gut in Einklang bringen, daß nämlich zuerst Karbide gebildet werden, die nun ihrerseits mit Stickstoff Zyanide bilden, besonders da des öfteren Kaliumkarbide bei den alten Herstellungsverfahren von Zyankalium gefunden wurden. Eine Berechnung mittels der Nernstschen Näherungsgleichung für die Dissoziation von Oxyden:

$$\log p = - \frac{Q}{4,571 T} + 1,75 \log T + 2,8$$

ergibt, daß Kalium- und Natriumoxyd im Hochofen reduziert werden, während die Reduktion von Bariumoxyd und Strontiumoxyd fraglich und die von Kalziumoxyd ausgeschlossen ist. Die Bildungstemperatur von Natriumkarbid, für das die chemischen Konstanten bekannt sind, ergibt sich nach der Nernstschen Näherungsformel für den Alfreton-Ofen zu etwa 1820°. Die Bildung der Zyanide im Hochofen dürfte so vor sich gehen, daß Kalium und Natrium in der Zone der höchsten Temperatur reduziert werden, mit dem Kohlenstoff Karbide bilden und durch Stickstoffaufnahme über das Zyanamid als Zwischenstufe in Zyanide übergehen, wobei die Zusammensetzung der Schlacke einen bedeutenden Einfluß ausüben wird. Durch die Rundfrage wird bestätigt, daß die Hauptmenge der Zyanide sich dicht oberhalb der Formen außerhalb der oxydierenden Zone bildet. Umstände, die die Entstehung von Zyankalium besonders begünstigen, sind hohe Temperatur, saure Schlacke und viel fester Kohlenstoff für die direkte Reduktion.

Gewöhnlich ist die Temperatur im Gestell so hoch, daß die Zyanide verdampft werden, mit den Gasen emporsteigen und sich zum großen Teil in den Ansätzen im toten Winkel der Rast absetzen. Die flüssigen Alkalien dringen in das Mauerwerk, bewirken ein schnelles Abschmelzen der Steine und bilden so die Ursache der unteren Zerstörungzone im Hochofen. Auch die Schwarzfärbung von Steinen<sup>8)</sup> in der unteren Zone kann wohl auf die Wirkung der Alkalien zurückgeführt werden nach der Formel:



wofür auch die Tatsache spricht, daß bei der Halberghütte in diesen Steinen alles Zyankalium oxydiert als Zyanat und Karbonat vorlag. Wenn undichte Kühlkästen vorhanden sind, so ist die Möglichkeit gegeben, daß größere Mengen von Zyankalium ins Gestell gelangen und lästige Stichlochverstopfungen verursachen.

Die Wirkung des Zyankaliums als Reduktions- und Kohlungsmittel im Hochofen dürfte nur als gering zu veranschlagen sein. In der Rundfrage gibt deshalb auch nur ein Werk an, daß bei schwer reduzierbaren Erzen die Anwesenheit von Zyankalium die Erzeugungsteigere. Als Entschwefelungsmittel dürfte dem Zyankalium und den Alkalien überhaupt nur eine ganz untergeordnete Rolle zukommen.

Die Bildung von Zyanstickstofftitan mit der Anwesenheit von Zyankalium erklären zu wollen, dürfte verfehlt sein. Zyanstickstofftitan wird immer entstehen, wenn Titan, Kohlenstoff und Stickstoff aufeinander einwirken, wobei Druck und Temperatur eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Höherer Druck und Temperatur werden die Bildung begünstigen; bei Temperaturen über 2000° jedoch scheint die Verbindung zu zerfallen. Osann<sup>9)</sup> gibt an, daß Zyanstickstofftitan von Sulfiden, insbesondere von Mangansulfid, gelöst wird. Hierfür spricht die Tatsache, daß sich Zyanstickstofftitan fast ausschließlich in den schlackenförmigen Teilen, besonders in den mangansulfidreichen, findet. Ferner erklärt sich so das Vorhandensein von Zyanstickstofftitan in Roheisen und Schlacke sowie im Mischer.

Der Gichtstaub ist eine Fundstätte einer Menge anderer Verbindungen, wie Zyanat, Dikaliumzyanamid, Blausäure, Eisenzyan, Berlinerblau und Rhodanverbindungen, die sekundär in den oberen kühleren Zonen des Ofens auf Kosten des Zyankaliums gebildet werden, das unzersetzt bis hierher gelangte. In der Praxis ist man nur wenig über diese Verbindungen unterrichtet, da sie bei den üblichen Gichtstaubanalysen unberücksichtigt bleiben.

Während die meisten Zyanverbindungen infolge ihrer geringen Menge auf den Wärmehaushalt des Ofens keinen Einfluß ausüben, dürfte dies beim Zyankalium nicht der Fall sein, obwohl in den meisten wissenschaftlichen Wärmebilanzen die Zyankaliumbildung keine Berücksichtigung findet. Durch die Bildung des Zyankaliums wird fester Kohlenstoff verbraucht, der für die direkte Reduktion zum größten Teil verloren ist. Gleichzeitig tritt ein Wärmeabfall ein, da die Wärmetönung, bezogen auf die gleiche Menge Kohlenstoff, bei der Bildung von Zyankalium nicht so groß ist wie bei der Verbrennung zu Kohlenoxyd. Die Wärmebilanz bei der Bildung von 1 kg KCN aus Kaliumoxyd gestaltet sich folgendermaßen.

Wärmeausgabe:	Wärmeeinnahme:
$K_2O = K_2 + O - 92\,000$	$O + C = CO \quad + 29\,300$
	$K_2 + C_2N_2 = 2KCN + 2 \cdot 31\,300$
gesamt — 92 000	gesamt + 91 900

<sup>3)</sup> Z. anorg. Chem. 52 (1906) S. 312.

<sup>4)</sup> Ann. Chim. 150, S. 60.

<sup>5)</sup> Z. Elektrochem. 9 (1903) S. 83/5.

<sup>6)</sup> Chem.-Zg. 9 (1885) S. 449.

<sup>7)</sup> Chem. Ind. 18 (1895).

<sup>8)</sup> St. u. E. 40 (1920) S. 749.

<sup>9)</sup> St. u. E. 41 (1921) S. 1487/9.

Für 1 kg KCN ergibt sich also eine Ausgabe von rd. 0,8 kcal, wozu 0,28 kg C verbraucht werden, die, zu Kohlenoxyd verbrannt, 692 kcal ergeben hätten. Für 1 kg gebildetes Zyankalium tritt also ein Wärmeverlust von rd. 693 kcal ein. Dies entspricht einem Verlust von insgesamt 0,56 kg C, wenn ein Wärmeabfall nicht eintreten soll. Auf den Alfreton-Ofen übertragen ergibt sich dann ein Mehrverbrauch an Kohle von etwa 1 %. In jüngster Zeit wurde der Einfluß des Zyankaliums auf die Wärmebilanz und den Wirkungsgrad des Hochofens untersucht von R. Franchot<sup>10)</sup> und besonders von S. P. Kinney und E. W. Guernsey<sup>11)</sup>. Franchot findet bei Gasproben aus dem Gestell einen Gehalt an Zyaniden von 0,144 kg/m<sup>3</sup> und kommt zu dem Ergebnis, daß zum mindesten 37 % des Koksverbrauches und über 70 % der Gaserzeugung der Zyanidspeicherung zuzuschreiben sind. Diesen wohl zu hoch gegriffenen Angaben stehen die Ergebnisse von Kinney und Guernsey gegenüber. Bei einem Höchstgehalt von 0,03 kg/m<sup>3</sup> an Zyaniden im Gas errechnen sie einen Wärmeverbrauch von 1,6 kcal/min, was bei einer Verbrennung von 240 kg Koks in derselben Zeit nur einem Verlust von 0,3 % der im Gestell verfügbaren Wärme entspricht.

<sup>10)</sup> Min. Metallurgy 7 (1926) S. 368/74; 8 (1927) S. 55/60.

<sup>11)</sup> Techn. Paper Bur. Mines Nr. 390 (1926) S. 1/37.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Zyansalzbildung durchaus unerwünscht und schädlich ist. Die Nachteile, wie Abnutzung des Mauerwerks, Zerstörung der Sticlöcher, hoher Koksverbrauch, wiegen bei weitem den geringen Nutzen auf, den das Zyan als Reduktionsmittel und mittelbar als Entschwefelungsmittel bietet. Da die Entstehung aber im gewöhnlichen Hochofen nicht zu vermeiden ist, wäre es wichtig, aus der Gewinnung Nutzen zu ziehen. Versuche Langes<sup>12)</sup> liefen darauf hinaus, den für die Schachtarbeit überflüssigen Teil des Gases an der Rast durch besondere Rohre abzuziehen und das Zyankalium abzuscheiden. Um den Gedanken der Zyankaliumgewinnung in die Tat umzusetzen, sind noch weitere Versuche notwendig. Erforderlich wäre es vor allem, einheitliche und genaue Analysenverfahren anzuwenden, so daß die Ergebnisse der einzelnen Werke auch untereinander vergleichbar sind und eine Unterscheidung nach Zyan, Zyanwasserstoff und Zyaniden möglich ist. Daraus würde man auch eine klare Erkenntnis der Entstehungsbedingungen gewinnen und so Mittel finden können, entweder die schädliche Bildung der Zyanide zu weitgehend einzuschränken oder sie nutzbringend zu verwerten.

<sup>12)</sup> St. u. E. 37 (1917) S. 281/5.

## Die Kapitalisierung der Eisen- und Stahlindustrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Von Dr. J. W. Reichert in Berlin.

*(Die Gesamtkapitalanlage beträgt gegenwärtig über 5 Milliarden \$. Das fremde Kapital an lang- und kurzfristigen Verbindlichkeiten erreicht 31 % der gesamten Kapitalanlage. Die Gesamtgewinne betragen 1926 im Verhältnis zu den Gesamtaktiven 6 % gegen 5 % im Jahre 1925. An Reingewinnen dagegen wurden im Vergleich zum Aktienkapital 11,5 bzw. 8,8 % erzielt. Die Reingewinne auf die Tonne Rohstahlleistungsfähigkeit berechnet betragen 5,40 \$. Der Durchschnittsbetrag der Kapitalisierung je Tonne Rohstahlleistungsfähigkeit erreichte 79 \$. Der Gesamtumsatz der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie betrug 1914 etwa 72 % des Anlagekapitals. Der amerikanische Stahltrust hat im Vergleich zu seinen Gesamtaktiven in Höhe von 2454 Mill. nur 630 Mill. \$ fremdes Kapital. Seine unverteilten Ueberschüsse sind bis 1926 auf über eine Milliarde angewachsen. Der Umsatz des Stahltrustes betrug im Vergleich zu seinen Gesamtaktiven nur 61 % und im Vergleich zum Aktien- und Obligationskapital 107 %. Auf den Kopf des Beschäftigten erreichte der Umsatz des Trustes 5960 \$.)*

Während zu Beginn des Jahrhunderts bei der Gründung der United States Steel Corporation die ganze Welt über die Art amerikanischer Finanzierung in Atem gehalten wurde, ist es schon lange hierüber still geworden. Dennoch dürfte gerade in der Gegenwart, die der deutschen Wirtschaft so schwierige Finanzierungsaufgaben stellt, eine Untersuchung über den Stand der Kapitalisierung der Eisen- und Stahlindustrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika von höchster Bedeutung sein.

Die amtliche Statistik pflegt regelmäßig über die Beträge der in den Hochofen-, Stahl- und Walzwerken angelegten Kapitalien zu berichten. Bereits vor zwei Menschenaltern hat man von fünf zu fünf Jahren der Öffentlichkeit hierüber Mitteilungen gemacht. Es betrug in der Eisen- und Stahlindustrie der Vereinigten Staaten:

Jahr	das Anlagekapital insgesamt in Millionen \$	davon in Stahl- und Walz- werken in Millionen \$	%
1870 <sup>1)</sup>	121,7	61,1	= 50,2
1880 <sup>2)</sup>	209,9	116,5	= 52,7
1890 <sup>2)</sup>	414,0	278,6	= 66,7
1900 <sup>2)</sup>	590,5	441,8	= 73,9
1905 <sup>2)</sup>	948,7	709,1	= 73,6
1914 <sup>2)</sup>	1 720,6	1 258,4	= 73,1
1919 <sup>2)</sup>	3 458,9	2 656,5	= 76,8
1926 (geschätzt)	5 000,0	3 900,0	= 78,0

<sup>1)</sup> Nach dem Statistical Abstract of the United States.

<sup>2)</sup> Nach dem Biannual Census of Manufactures 1923. (Department of Commerce-Bureau of the Census.)

Einer Veröffentlichung der „Iron Trade Review“<sup>3)</sup> verdanken wir eine Uebersicht über Gewinne, Kapitalisierung, Vermögen und Leistungsfähigkeit von 26 führenden Stahl- und Walzwerksgesellschaften der Vereinigten Staaten im Jahre 1926 (s. Zahlentafel 1).

Diese Uebersicht über die amerikanische Industrie ist leider nicht vollständig. Es fehlen eine Anzahl von Firmen, wie die Columbia Steel Corporation, Follansbee Bros., Universal Pipe & Radiator Co., Central Alloy Steel Corp., Weirton Steel Corp., Alan Wood Iron and Steel Corp., Central Iron and Steel Co., Timken Roller Bearing Co., Ford Motor Co., Wisconsin Steel Co., The Hamilton Coke and Iron Co., Hanna Furnace Co., Reading Iron Co., Shenango Furnace Co. usw., deren Eisen- und Stahlgewinnung vielleicht 12 bis 15 % der amerikanischen ausmacht. Wenn schon die in der Zahlentafel 1 genannten 26 Firmen Gesamtaktiven von 4 623 000 000 \$ ausweisen, dann darf man der Angabe von Charles Schwab Glauben schenken, daß in der ganzen Eisen- und Stahlindustrie der „Staaten“ gegenwärtig ein Kapital von 5 Milliarden Dollar angelegt ist.

Die Geschwindigkeit der Kapitalzunahme ist geradezu staunenerregend. Während sich in der Zeit vor 1890 das Anlagekapital alle Jahrzehnte ungefähr verdoppelt hat, aber in den letzten zehn Jahren des vorigen Jahrhunderts ein

<sup>3)</sup> Iron Trade Rev. 80 (1927) S. 827.

Zahlentafel 1. Kapitalisierung, Guthaben, Gewinne und Leistungsfähigkeit führender Stahlgesellschaften der Vereinigten Staaten im Jahre 1926<sup>1)</sup>.

Name der Gesellschaft	1	2	3	4	5	6	7
	Stammaktien	Vorzugsaktien	Langfristige Schuld	Reserven	Gesamtkapitalisierung <sup>11)</sup>	Reingewinn vor der Dividendenzahlung	Gesamtüberschluß vor der Dividendenzahlung und vor dem Zinsendienst für die Schuldverschreibungen
	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
1. United States Steel Corp. . . . .	508 302 500	360 251 100	509 479 577	761 863 109	2 139 926 286	116 667 404 <sup>10)</sup>	142 182 357 <sup>10)</sup>
2. Bethlehem Steel Corp. . . . .	180 151 900	59 891 345	226 489 944	103 100 166	569 633 355	90 602 652 <sup>9)</sup>	116 609 000 <sup>9)</sup>
3. Youngstown Sheet & Tube Co. . . . .	(987 606 Stück Aktien) <sup>2)</sup>	14 241 100	67 546 500	33 382 246	190 169 846	20 246 167 <sup>10)</sup>	31 576 717 <sup>10)</sup>
4. Jones & Laughlin Steel Corp. . . . .	75 000 000	56 850 000	17 100 000	40 941 835	172 223 835	13 858 196 <sup>9)</sup>	26 200 387 <sup>9)</sup>
5. Inland Steel Co. . . . .	57 332 000	10 000 000	12 675 000	19 330 233	77 505 233	15 148 876 <sup>10)</sup>	19 196 642 <sup>10)</sup>
6. Republic Iron & Steel Co. . . . .	35 000 000	25 000 000	24 144 000	33 562 388	112 706 388	13 227 721 <sup>9)</sup>	17 312 721 <sup>9)</sup>
7. Wheeling Steel Corp. . . . .	30 000 000	27 529 699	27 914 500	7 789 837	102 704 630	15 149 094 <sup>10)</sup>	15 937 189 <sup>10)</sup>
8. Colorado Fuel & Iron Co. . . . .	39 470 594	2 000 000	36 749 000	2 292 989	75 277 489	9 854 494 <sup>9)</sup>	10 727 494 <sup>9)</sup>
9. Crucible Steel Co. of America <sup>3)</sup> . . . . .	34 235 500	55 000 000	5 000 000	24 078 025	109 078 025	7 147 704 <sup>10)</sup>	7 860 704 <sup>10)</sup>
10. American Rolling Mill Co. . . . .	25 000 000	11 647 300	6 825 000	12 123 726	52 745 666	4 869 735 <sup>9)</sup>	5 582 735 <sup>9)</sup>
11. Lukens Steel Co. . . . .	22 149 640 <sup>6)</sup>	—	4 139 000	523 473	20 561 273	5 065 022 <sup>10)</sup>	5 976 622 <sup>10)</sup>
12. Pittsburgh Steel Co. <sup>4)</sup> . . . . .	15 898 800 <sup>7)</sup>	—	4 139 000	523 473	20 561 273	3 813 484 <sup>9)</sup>	5 067 604 <sup>9)</sup>
13. Donner Steel Co. . . . .	17 500 000	9 000 000	7 256 000	1 969 324	22 747 824	5 006 460 <sup>10)</sup>	6 384 909 <sup>10)</sup>
14. Trumbull Steel Co. . . . .	4 522 500	9 998 700	18 000 000	—	46 730 002	4 073 295 <sup>9)</sup>	5 595 655 <sup>9)</sup>
15. Otis Steel Co. <sup>5)</sup> . . . . .	(674 108 Stück Aktien) <sup>2)</sup>	9 998 700	12 000 000	5 288 342	32 605 652	2 748 414 <sup>10)</sup>	4 445 664 <sup>10)</sup>
16. National Enameling & Stamping . . . . .	18 731 302	11 612 300	12 000 000	5 288 342	32 605 652	1 752 428 <sup>9)</sup>	3 592 128 <sup>9)</sup>
17. Sharon Steel Hoop Co. . . . .	(741 002 Stück Aktien) <sup>2)</sup>	11 612 300	12 000 000	5 288 342	32 605 652	5 703 619 <sup>9)</sup>	4 872 550 <sup>9)</sup>
18. Gulf States Steel Co. . . . .	3 705 010	10 000 000	907 000	2 579 176	29 077 976	4 064 050 <sup>10)</sup>	4 872 550 <sup>10)</sup>
19. Interstate Iron & Steel Co. . . . .	15 591 800	10 000 000	3 750 000	—	19 046 700	2 886 812 <sup>9)</sup>	3 295 812 <sup>9)</sup>
20. Penn Seaboard Steel Corp. . . . .	14 297 000	999 700	—	3 121 182	17 621 182	300 810 <sup>10)</sup>	607 330 <sup>10)</sup>
21. Wickwire Spencer Steel Corp. . . . .	12 500 000	2 000 000	—	—	—	118 537 <sup>9)</sup>	212 583 <sup>9)</sup>
22. Ludlum Steel Co. . . . .	12 500 000	2 000 000	—	—	—	2 533 577 <sup>10)</sup>	2 867 717 <sup>10)</sup>
23. Sloss-Sheffield Steel & Iron Co. . . . .	4 000 000	1 880 200	3 353 400	3 140 384	12 373 984	1 052 755 <sup>9)</sup>	1 202 750 <sup>9)</sup>
24. Superior Steel Corp. . . . .	3 000 000 Stück Akt.) <sup>2)</sup>	—	—	422 292	7 531 015	736 607 <sup>10)</sup>	1 210 899 <sup>10)</sup>
25. A. M. Byers . . . . .	7 108 723	—	—	—	—	793 136 <sup>9)</sup>	1 286 540 <sup>9)</sup>
26. Eastern Rolling Mill Co. . . . .	8 508 062	—	—	—	—	2 263 963 <sup>10)</sup>	3 380 000 <sup>10)</sup>
Insgesamt	1 154 503 495	689 631 441	1 027 239 790	1 082 796 164	3 954 170 893	1 166 034 <sup>9)</sup>	2 705 570 <sup>9)</sup>
						1 381 715 <sup>10)</sup>	2 627 314 <sup>10)</sup>
						799 792 <sup>10)</sup>	2 101 237 <sup>10)</sup>
						1 036 777 <sup>9)</sup>	659 899 <sup>9)</sup>
						900 278 <sup>10)</sup>	1 226 034 <sup>9)</sup>
						1 108 104 <sup>9)</sup>	1 681 715 <sup>9)</sup>
						24 556 <sup>10)</sup>	811 414 <sup>9)</sup>
						82 412 <sup>9)</sup>	799 792 <sup>10)</sup>
						854 357 <sup>10)</sup> Def.	1 036 777 <sup>9)</sup>
						348 189 <sup>9)</sup> Def.	1 204 279 <sup>10)</sup>
						285 679 <sup>10)</sup>	1 376 344 <sup>9)</sup>
						400 554 <sup>9)</sup>	24 556 <sup>10)</sup>
						2 106 359 <sup>12)</sup>	82 412 <sup>9)</sup> Def.
						1 978 941 <sup>9)</sup>	620 176 <sup>10)</sup> Def.
						271 817 <sup>10)</sup>	1 126 344 <sup>9)</sup> Def.
						122 011 <sup>9)</sup>	366 879 <sup>10)</sup>
						1 465 673 <sup>10)</sup>	481 754 <sup>9)</sup>
						1 040 251 <sup>9)</sup>	2 757 759 <sup>10)</sup>
						521 043 <sup>10)</sup>	2 629 551 <sup>9)</sup>
						824 625 <sup>9)</sup>	419 357 <sup>10)</sup>
							278 371 <sup>9)</sup>
							1 683 753 <sup>10)</sup>
							1 353 591 <sup>9)</sup>
							521 043 <sup>10)</sup>
							824 625 <sup>9)</sup>
							265 138 052 <sup>10)</sup>
							218 308 228 <sup>9)</sup>

1) Siehe Beilage zur „Iron Trade Review“ vom 31. März 1927. 2) Ohne Nennwert. 3) Rechnungsjahr, ended 31. August. 4) Rechnungsjahr, ending 30. Juni. 5) Die Zahlen zeigen bereits die Neufinanzierung. 6) Nennwert 10 £ je Aktie. 7) Nennwert 60 £ je Aktie. 8) Nennwert 25 £ je Aktie, 9) 1925. 10) 1926. 11) 31. Dezember 1925. 12) Geschätzt.

geringeres Wachstum zeigte, ist im Laufe des Weltkrieges, also bereits in einem halben Jahrzehnt, das Anlagekapital von 1720 Mill. \$ auf 3458 Mill. \$ gestiegen, mithin wiederum verdoppelt worden. Eine gleich starke Zunahme um 1700 Mill. \$ wie in den Jahren 1914 bis 1919 dürfte sich in dem Zeitraum von 1919 bis 1926 wiederholt haben.

Allerdings hat der Nachkriegsdollar nicht mehr denselben Wert wie das Vorkriegsgeld. Die Entwertung schwankte von Jahr zu Jahr und beträgt im Durchschnitt der Nachkriegsjahre etwa 30%. Demnach müßte man von der seit 1914 festgestellten Zunahme der Kapitalanlage (5 Milliarden weniger 1,7 Milliarden \$), nämlich von 3,3 Milliarden rd. 1 Milliarde \$ abziehen, wenn man einen zutreffenden Vergleich des jetzigen Gesamtwertes mit dem Vorkriegswert herbeiführen will. Eine solche Schätzung, die natürlich nur theoretischen Wert hat, würde zu dem Ziele führen, daß, an den Vorkriegswerten gemessen, das gesamte heutige Anlagekapital der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie bei 4 Milliarden \$ liegen dürfte.

Viel wichtiger ist natürlich die Schätzung des Wiederbeschaffungswertes. Da Neubauten in den „Staaten“ jetzt etwa 30% teurer sind als früher, müßte man zu dem Zweck die Vorkriegswerte um etwa 30% höher einsetzen, also die Kapitalanlage von 1914 in Höhe von 1700 Mill. \$ um rd. 500 Mill. \$ höher bewerten. Demnach würde sich der Wiederbeschaffungswert der Hütten- und Walzwerksanlagen der amerikanischen Industrie gegenwärtig auf etwa 5,5 Milliarden \$ oder auf etwa 23 Milliarden R.M. stellen.

Auf die Frage, wie sich die Werte auf Hochofen-, Stahl- und Walzwerke verteilen, gibt die amtliche Statistik uns insofern Auskunft, als sie Stahl- und Walzwerke zusammenrechnet, davon aber die Hochofenwerke trennt. Im Jahre 1870 waren diese wie jene zur Hälfte am gesamten Anlagekapital beteiligt. Zu Beginn dieses Jahrhunderts waren jedoch die Stahl- und Walzwerke schon auf einen Anteil von 74% der Kapitalanlage gekommen; und in der Gegenwart darf man als Anteil der Stahl- und Walzwerke an den

Zahlentafel 1 (Fortsetzung). Kapitalisierung, Guthaben, Gewinne und Leistungsfähigkeit führender Stahlgesellschaften der Vereinigten Staaten im Jahre 1926<sup>1)</sup>.

8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Ueberschuß je Stammaktie	Gewinn in Prozenten der Kapitalisierung	Ueberschüsse je Tonne Rohstahlleistungsfähigkeit	Rohstahlleistungsfähigkeit der Werke	Kapitalisierung je Tonne Rohstahlleistungsfähigkeit	Ausgeschütteter Gewinn für die Stammaktie	Gesamtaktiven	Laufende Guthaben	Laufende Verbindlichkeiten	Name der Gesellschaft
£	%	\$	t	\$	\$	\$	\$	\$	
17,96 <sup>10)</sup>	6,64 <sup>10)</sup>	6,06 <sup>10)</sup>	23 395 100	91	7,—	2 454 139 185	589 598 166	121 121 925	United States Steel Corp.
12,86 <sup>9)</sup>	5,48 <sup>9)</sup>	4,84 <sup>9)</sup>							
7,48 <sup>10)</sup>	5,54 <sup>10)</sup>	4,10 <sup>10)</sup>	7 910 000	72	—	645 885 471	159 349 642	30 752 982	Bethlehem Steel Corp.
5,30 <sup>9)</sup>	4,59 <sup>9)</sup>	3,38 <sup>9)</sup>							
14,33 <sup>10)</sup>	10,09 <sup>10)</sup>	5,92 <sup>10)</sup>	3 247 200	58	5,—	295 471 626	80 380 969	16 639 921	Youngstown Sheet & Tube Co.
12,38 <sup>9)</sup>	9,41 <sup>9)</sup>	5,36 <sup>9)</sup>							
19,48 <sup>10)</sup>	9,25 <sup>10)</sup>	5,34 <sup>10)</sup>	3 000 000	57	4,—	200 345 876	79 606 158	12 777 972	Jones & Laughlin Steel Corp.
10,49 <sup>9)</sup>	6,48 <sup>9)</sup>	3,57 <sup>9)</sup>							
5,45 <sup>10)</sup>	10,14 <sup>10)</sup>	4,80 <sup>10)</sup>	1 600 000	48	2,50	84 498 926	30 937 997	4 637 828	Inland Steel Co.
3,52 <sup>9)</sup>	8,70 <sup>9)</sup>	3,06 <sup>9)</sup>							
11,05 <sup>10)</sup>	5,30 <sup>10)</sup>	4,86 <sup>10)</sup>	1 300 000	86	4,—	137 635 053	25 364 606	4 746 618	Republic Iron & Steel Co.
6,87 <sup>9)</sup>	4,63 <sup>9)</sup>	3,80 <sup>9)</sup>							
5,95 <sup>10)</sup>	6,21 <sup>10)</sup>	5,19 <sup>10)</sup>	1 273 000	80	—	113 856 772	39 942 144	6 257 631	Wheeling Steel Corp.
3,59 <sup>9)</sup>	5,50 <sup>9)</sup>	4,47 <sup>9)</sup>							
7,60 <sup>10)</sup>	5,91 <sup>10)</sup>	4,03 <sup>10)</sup>	1 138 000	66	—	81 045 937	16 380 350	8 003 813	Colorado Fuel & Iron Co.
4,65 <sup>9)</sup>	4,82 <sup>9)</sup>	3,16 <sup>9)</sup>							
8,72 <sup>10)</sup>	6,22 <sup>10)</sup>	6,79 <sup>10)</sup>	1 000 150	109	6,—	118 360 308	33 416 096	7 621 991	Crucible Steel Co. of America <sup>3)</sup>
5,05 <sup>9)</sup>	5,57 <sup>9)</sup>	5,94 <sup>9)</sup>							
3,76 <sup>10)</sup>	9,24 <sup>10)</sup>	5,34 <sup>10)</sup>	337 000	63	2,—	71 202 120	19 730 339	3 356 607	American Rolling Mill Co.
2,34 <sup>9)</sup>	6,24 <sup>9)</sup>	4,03 <sup>9)</sup>							
0,94 <sup>10)</sup>	2,95 <sup>10)</sup>	0,94 <sup>10)</sup>	686 430	30	—	22 264 273	5 236 518	975 188	Lukens Steel Co.
— <sup>9)</sup>	0,98 <sup>9)</sup>	0,42 <sup>9)</sup>							
10,28 <sup>10)</sup>	6,84 <sup>10)</sup>	4,78 <sup>10)</sup>	600 000	69	4,—	68 115 598	14 842 749	3 847 289	Pittsburgh Steel Co. <sup>4)</sup>
1,82 <sup>9)</sup>	3,08 <sup>9)</sup>	2,00 <sup>9)</sup>							
1,69 <sup>10)</sup>	5,32 <sup>10)</sup>	2,61 <sup>10)</sup>	540 000	42	—	31 041 334	6 736 329	2 547 484	Donner Steel Co.
2,90 <sup>9)</sup>	5,62 <sup>9)</sup>	2,52 <sup>9)</sup>							
2,72 <sup>10)</sup>	7,23 <sup>10)</sup>	6,78 <sup>10)</sup>	500 000	93	—	50 651 488	10 003 995	2 097 962	Trumbull Steel Co.
1,52 <sup>9)</sup>	7,11 <sup>9)</sup>	5,25 <sup>9)</sup>							
1,70 <sup>10)</sup>	8,06 <sup>10)</sup>	6,23 <sup>10)</sup>	421 000	77	—	37 335 441	9 252 188	2 711 480	Otis Steel Co. <sup>5)</sup>
0,90 <sup>9)</sup>	7,05 <sup>9)</sup>	4,99 <sup>9)</sup>							
— <sup>10)</sup>	2,27 <sup>10)</sup>	1,85 <sup>10)</sup>	360 000	81	—	30 234 477	9 691 055	1 224 985	Nat. Enameling & Stamping
2,99 <sup>9)</sup>	3,60 <sup>9)</sup>	3,40 <sup>9)</sup>							
4,54 <sup>10)</sup>	8,83 <sup>10)</sup>	4,67 <sup>10)</sup>	360 000	53	0,50	27 112 529	7 026 489	1 652 228	Sharon Steel Hoop Co.
1,50 <sup>9)</sup>	4,26 <sup>9)</sup>	2,25 <sup>9)</sup>							
5,27 <sup>10)</sup>	4,54 <sup>10)</sup>	2,78 <sup>10)</sup>	288 000	61	5,—	24 425 974	4 067 894	963 181	Gulf States Steel Co.
7,17 <sup>9)</sup>	5,97 <sup>9)</sup>	3,59 <sup>9)</sup>							
19,48 <sup>10)</sup>	9,73 <sup>10)</sup>	4,67 <sup>10)</sup>	250 000	50	—	14 584 290	4 316 474	936 393	Interstate Iron & Steel Co.
24,66 <sup>9)</sup>	10,66 <sup>9)</sup>	5,62 <sup>9)</sup>							
0,01 <sup>10)</sup>	0,33 <sup>10)</sup>	0,12 <sup>10)</sup>	210 000	36	—	10 349 524 <sup>11)</sup>	1 021 000	1 286 200	Penn Seaboard Steel Corp.
— <sup>9)</sup>	Def. <sup>9)</sup>	— <sup>9)</sup>							
— <sup>10)</sup>	2,05 <sup>10)</sup>	4,13 <sup>10)</sup>	150 000	201	—	33 488 088 <sup>11)</sup>	10 192 392 <sup>11)</sup>	1 670 008 <sup>11)</sup>	Wickwire Spencer Steel Corp.
— <sup>9)</sup>	3,56 <sup>9)</sup>	7,51 <sup>9)</sup>							
2,11 <sup>10)</sup>	7,51 <sup>10)</sup>	16,68 <sup>10)</sup>	22 000	22	2,—	5 110 549	2 274 557	217 679	Ludlum Steel Co.
2,98 <sup>9)</sup>	10,16 <sup>9)</sup>	21,89 <sup>9)</sup>							
16,37 <sup>10)</sup>	8,12 <sup>10)</sup>	—	—	—	6,—	36 582 535 <sup>11)</sup>	6 334 359	1 213 309 <sup>11)</sup>	Sloss-Sheffield Steel & Iron Co.
15,09 <sup>9)</sup>	7,36 <sup>9)</sup>	— <sup>9)</sup>	—	—	—	—	—	—	—
2,17 <sup>10)</sup>	3,20 <sup>10)</sup>	—	—	—	—	7 568 000	2 682 728 <sup>11)</sup>	186 575	Superior Steel Corp.
1,22 <sup>9)</sup>	2,12 <sup>9)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—
7,71 <sup>10)</sup>	11,03 <sup>10)</sup>	—	—	—	2,—	15 859 389	6 962 878	930 213	A. M. Byers
4,81 <sup>9)</sup>	14,88 <sup>9)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—
2,17 <sup>10)</sup>	11,48 <sup>10)</sup>	—	—	—	—	6 421 046	2 737 741	377 268	Eastern Rolling Mill Co.
3,44 <sup>9)</sup>	19,75 <sup>9)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—
—	6,70 <sup>10)</sup>	5,40 <sup>10)</sup>	49 087 930	79	—	4 623 605 809	1 178 277 862	238 334 721	
—	5,61 <sup>9)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—

gesamten Anlagewerten vielleicht 78 % schätzen. Leider gibt die amtliche Statistik keine Auskunft darüber, wie hoch die dazugehörigen Eisenerzgruben, Kohlenzechen, Verkehrsmittel zu Wasser und zu Lande usw. zu bewerten sind, ebensowenig darüber, wie hoch die Werte sind, welche die amerikanischen Hüttengesellschaften in Betrieben der Weiterverarbeitung, wie Brücken- und Apparatebau, Werkzeugindustrie, Maschinenbau u. dgl., angelegt haben.

Nach der hier beigefügten Zahlentafel hat John W. Hill in der „Iron Trade Review“ die Gesamtkapitalisierung der erwähnten 26 führenden Firmen folgendermaßen angegeben.

Am 1. Januar 1926 betrug:

1. die Gesamtsumme der Stammaktien (Common Stock) . . . . .	1 154 503 000 \$
2. die Gesamtsumme der Vorzugsaktien (Preferred Stock) . . . . .	689 631 000 \$
3. die Gesamtsumme der langfristigen Schuld (Funded Debt) . . . . .	1 027 240 000 \$
4. die Gesamtsumme der unverteilten Ueberschüsse (Reserven) . . . . .	1 082 796 000 \$
zusammen	3 954 170 000 \$

Nach der Zahlentafel 1 gibt die „Iron Trade Review“ die Gesamtbeträge der Ueberschüsse nach zwei verschiedenen Gesichtspunkten an, nämlich einmal als „Reingewinne vor der Dividendenzahlung“ (Net Earnings before Dividends) und ferner als „Gesamtüberschuß vor Dividendenausüttung und Deckung des Zinsendienstes“ (Total Earnings before Dividends and Interests on Bonds). Für das Verständnis der Zahlentafel 1 ist weiterhin erforderlich, zu beachten, daß der je Stammaktie berechnete Gewinn natürlich wegen der verschiedenartigen Stückelung der Aktien nur innerhalb derselben Gesellschaft vergleichbar ist. Die Berechnung der „Gewinne in Prozenten der Kapitalisierung“ ergibt sich aus dem Vergleich der Beträge der „Gesamtkapitalisierung“ und des „Gesamtüberschusses vor der Dividendenzahlung und dem Zinsendienst“. Ferner ergeben sich die Angaben der Spalte „Kapitalisierung je Tonne Rohstahlleistungsfähigkeit“ aus dem Vergleich der „Rohstahlleistungsfähigkeit der verschiedenen Werke“ und ihrer „Gesamtkapitalisierung“.

Die Gesamtaktiven und -passiven standen am 1. Januar 1926 auf etwa 4,4 Milliarden \$. Dagegen errechnete man für den Stand des 31. Dezember 1926 die Gesamtaktiven bzw. -passiven der 26 Firmen auf 4 623 600 000 \$.

Von den Gesamttaktiven der 26 führenden amerikanischen Eisen- und Stahlgesellschaften in Höhe von 4 623 600 000 \$ entfallen mit 2 454 000 000 \$ mehr als die Hälfte auf den Stahltrust. Der zweitgrößte Konzern, die Bethlehem Steel Corporation, hat es mit 645 885 000 \$ nur auf etwa den vierten Teil der Kapitalanlage des Trustes gebracht. Die Youngstown Sheet and Tube Company als drittgrößte Unternehmung steht nahe bei 300 Mill. \$, dann die Jones & Laughlin Steel Corp. bei 200 Mill. \$. Danach gibt es noch drei Gesellschaften mit einem Gesamtkapital von über 100 Mill. \$; die übrigen bleiben mit ihrem Kapital alle unter der letztgenannten Zahl.

Die Zusammensetzung des Kapitals aus Stammaktien, Vorzugsaktien, langfristiger Schuld, Reserven usw. zeigt von Firma zu Firma die größten Verschiedenheiten. Der Trust hat bis 1926 vergleichsweise weniger Stammaktien ausgegeben als die sonstigen Gesellschaften. Während sich nämlich der Trust noch nicht den vierten Teil seines Kapitals auf diese Weise beschafft hat, haben einzelne Gesellschaften ungefähr die Hälfte ihres Kapitals durch Ausgabe von Stammaktien erhalten. Noch größer sind die Unterschiede bei den Vorzugsaktien, denen in Amerika eine feststehende Verzinsung von meist 7 % jährlich gewährt wird; die Vorzugsaktien haben beim Stahltrust in den ersten Jahren seines Bestehens fast 40 % seines Gesamtkapitals (einschließlich langfristiger Schuldverschreibungen) ausgemacht. Einzelne Hüttengesellschaften haben sich sogar fast die Hälfte ihrer Mittel durch Ausgabe von Vorzugsaktien verschafft. Bei anderen Firmen spielt dagegen die Hereinnahme langfristiger Kredite, z. B. hypothekarisch gedeckter Schuldverschreibungen, eine größere Rolle. Dabei haben diejenigen Firmen, die lieber die Ausgabe von Vorzugsaktien gewählt haben, auf die Hereinnahme langfristiger Kredite verzichtet. Umgekehrt haben andere Firmen den 7prozentigen Vorzugsaktien vor den 4- bis 6prozentigen Bonds den Vorzug gegeben. Natürlich zeigen auch die Reserven im Verhältnis zum Gesamtkapital von Werk zu Werk die größten Verschiedenheiten. Es gibt Firmen, die nur 3 % ihres Gesamtkapitals in ihrem sogenannten „Surplus“ besitzen, während bei anderen dieser Anteil bis zu 20, ja 30 % und mehr steigt. Ganz besonders bemerkenswert ist es, daß Ende 1926 die Betriebsmittel einen Betrag von 1 178 000 000 \$, also ein Viertel der in den Bilanzen festgestellten Gesamtkapitalanlagen, ausmachen. Diese Werte sind fünfmal so hoch wie der Gesamtbetrag der laufenden Verbindlichkeiten in Höhe von 238 Mill. \$. Das ist zweifellos ein sehr gesundes Verhältnis.

Was die Höhe des fremden und eigenen Kapitals betrifft, so beträgt das fremde Kapital in Gestalt der fundierten Schulden mit 1 027 000 000 \$ ungefähr 26 % und zuzüglich der kurzfristigen Verbindlichkeiten in Höhe von 238 Mill. \$ 31 % der gesamten Kapitalisierung. Das ist gleichfalls günstig.

Die Gewinne des Jahres 1926 der führenden 26 Hüttengesellschaften Amerikas machten insgesamt 265 gegen 218 Mill. \$ im Jahre 1925 aus. Dieser Betrag ist vor Auszahlung der Obligationszinsen ermittelt, während der nach der Deckung des langfristigen Zinsendienstes verbleibende Reingewinn 213 Mill. \$ im Jahre 1926, gegen 162 Mill. \$ im Jahre 1925, erreicht hat. Für die Gesamttaktiven ergibt sich demnach für 1926 eine Verzinsung von rd. 6 % gegen 5 % im Vorjahr. Vergleicht man dagegen mit dem Reingewinn nur die Summe der gewinnberechtigten Aktien von insgesamt 1844 Mill. \$, dann erhält man eine Verzinsung von durchschnittlich 11,5 bzw. 8,8 %.

Die meisten Hüttenwerke haben bei einer 88prozentigen Ausnutzung ihrer Anlagen im Jahre 1926 seit Kriegsende das beste Geschäftsergebnis verzeichnet. Dennoch blieben die Gewinne vergleichsweise niedrig, wenn sie natürlich auch wohl höher standen als der Diskontsatz des Landes. Manche Zweige der Eisenverarbeitung, z. B. die Kraftwagenindustrie, erbringen in U. S. A. das Mehrfache der Gewinne der Eisenindustrie. Während der Stahltrust mit insgesamt 2140 Mill. \$ Kapital im Jahre 1926 rd. 142 Mill. \$ verdiente, hat die Firma General Motors mit einem Kapital von 635 Mill. \$ 186 Mill. \$ verdient. Das war, auf 100 \$ gerechnet, beim Stahltrust ein Gewinn von 6,64 \$ und bei General Motors von nahezu 30 \$. In den ersten neun Monaten des Jahres 1927 hatte man nur 74 Mill. \$ beim Stahltrust, aber 194 Mill. \$ bei General Motors erreicht.

Es ist höchst bemerkenswert, daß unter den amerikanischen Hüttengesellschaften der Stahltrust nicht die höchste Rente nachweisen kann, sondern daß andere Firmen besser dastehen, daß aber vor allen Dingen die Bethlehem Steel Corp. seit der Aufnahme der Midvale & Lackawanna Stahlwerke, trotz allgemein anerkannter guter Verhältnisse im Jahre 1926, die Auszahlung eines Gewinnes auf ihre gewöhnlichen Aktien unterlassen hat. Die Vorzugsaktien erhielten dagegen auch bei Bethlehem Steel Corp. 7 %. Die Stammaktien der Bethlehem, die 1927 einen Reingewinn von 15 gegen 20 Mill. \$ (1926) erzielt hat, stehen zur Zeit an der Börse unter 60 %.

Von den 26 Gesellschaften hat im Jahre 1926 die Hälfte auf ihre Stammaktien keine Gewinne ausgeschüttet, darunter Firmen, die Reingewinne von 20 Mill. bzw. von 5 und 2,7 Mill. \$ verzeichneten.

Beachtlich ist die Berechnung der Ueberschüsse für die Tonne Rohstahlleistungsfähigkeit. Nach den neuesten Schätzungen von 1927 beträgt die Leistungsfähigkeit der amerikanischen Stahlwerke 57,7 Mill. t. Die 26 untersuchten Firmen vereinigen auf sich eine Leistungsfähigkeit von insgesamt 49 088 000 t. Demnach stellen die 26 Hüttengesellschaften 88 % der gesamten amerikanischen Stahlindustrie dar. Der Durchschnittsgewinn auf die Tonne Rohstahlleistungsfähigkeit betrug (1926) nach John W. Hill 5,40 \$.

Dabei sind auf die Tonne Rohstahlleistungsfähigkeit an Kapitalisierungskosten (Stammaktien, Vorzugsaktien, fundierte Schulden sowie Reserven) im Durchschnitt 79 \$ zu rechnen. Dieser Kapitalisierungsbetrag je t Rohstahl einschließlich der mit den Stahlwerken verbundenen Hochöfen, Walzwerke, Gruben usw. schwankt von Firma zu Firma außerordentlich, da die Verbindung zu Rohstoffbetrieben oder zu Verarbeitungswerkstätten sehr verschieden entwickelt ist. Während die Crucible Steel Company auf 109 \$ und Wickwire Spencer Steel Corp. sogar auf über 200 \$ für die Tonne Leistungsfähigkeit kommt, bleiben andere Firmen, wie die Inland Steel Comp. und Donner Steel Co., unter 50 \$ je t. Inzwischen ist die Wickwire Spencer Steel Corp. zusammengebrochen. Außer dieser sind im Laufe des Jahres 1927 mehrere andere Firmen in Konkurs bzw. Zahlungsschwierigkeiten geraten. Man hörte in derselben Zeit von neuen Zusammenschlußbestrebungen in Nord-Ohio, an denen Stahl- und Weißblechwerke beteiligt werden sollen. Die Republic Iron Co. hat sich mit der Trumbull Steel Co. verschmolzen; ferner wird die Verschmelzung der Youngstown Sheet & Tube Co. mit der Inland Steel Co. angekündigt.

Es dürfte sich lohnen, das Verhältnis von Kapitalanlage zum Umsatz zu untersuchen. Soweit die amtliche Statistik hierüber Aufschlüsse gibt, lassen sich folgende Zahlen einander gegenüberstellen. Es betrug:

im Jahre	das gesamte Anlagekapital	der Umsatz
		Mill. \$
1914 . . . . .	1 720	1 236
1919 . . . . .	3 459	3 623
1921 . . . . .		1 901
1923 . . . . .		4 161
1926 . . . . .	5 000	
Stahltrust allein im Jahre 1926	2 454	1 508

Zahlentafel 2. Reingewinne und Rücklagen der U. S. Steel Corporation und ihrer Tochtergesellschaften.

Kalendarjahr	Reingewinne (verfügbar für Dividende)	Ueberschuß vor der Dividendenzahlung	Dividenden für Stahltrustaktien	Dividendenbetrag in % Stammaktien	Vorzugsaktien	Zuwendungen f. Rückstellungen für Werkverweigerungen, sonstige Spezialfonds sowie besondere Einnahmen und Ausgaben	Unverteilte Ueberschüsse ausschließlich von in d. Warenbeständen enthaltenen Gewinnen aus Lieferungen zwischen den Werken u. Tochterfirmen der Gesellschaft
1901 9 Mon.	60 600 109	85 600 109	41 979 168			—	43 620 940
1902	90 306 524	133 927 464	56 052 867	4	1	—	77 874 597
1903	68 462 549	135 965 343	43 111 735	2 1/2	1	37 128 728	55 724 879
1904	31 450 901	87 175 780	25 219 677	nichts	1	9 708 124	52 247 978
1905	68 684 745	120 932 724	25 219 677	nichts	1	26 399 253	69 313 794
1906	98 219 088	167 532 882	35 385 727	2	1	52 590 501	79 556 654
1907	105 247 079	184 803 733	35 385 727	2	1	54 681 515	94 736 490
1908	45 634 679	140 371 169	35 385 727	2	1	94 034	105 079 477
1909	78 525 249	183 604 727	45 551 777	4	1	17 651 554	120 401 395
1910	87 490 307	207 891 703	50 634 802	5	1	26 818 182	130 438 718
1911	55 218 517	185 657 235	50 634 802	5	1	1 331 238	133 691 195
1912	54 257 746	187 948 942	50 634 802	5	1	597 894	136 716 245
1913	82 004 683	218 720 928	50 634 802	5	1	16 287 697	151 798 428
1914	23 371 789	175 170 218	40 468 752	3	1	503 005	135 204 471
1915	75 068 018	210 272 490	31 573 458	1 1/4	1	1 326 296	180 025 328
1916	271 406 761	451 432 090	69 696 145	rd. 8 3/4	1	375 030	381 360 913
1917	292 618 757	603 979 670	116 714 127	18	1	55 604 739	431 660 803
1918	136 802 923	568 563 726	96 382 027	14	1	5 293 278	466 888 421
1919	76 600 363	543 488 785	50 634 802	5	1	194 218	493 048 201
1920	109 061 641	602 109 843	50 634 802	5	1	28 020 150	523 454 890
1921	35 530 787	521 009 577	50 634 802	5	1	576 081	508 271 795
1922	38 733 417	509 684 273	50 634 802	5	1	E. 2 113 841	499 139 414
1923	108 471 875	548 364 432	54 447 070	5 1/2	1	40 412 999	512 751 219
1924	84 980 121	552 130 702	60 800 852	7	1	19 869 181	517 061 808
1925	90 587 627	562 048 296	60 800 852	7	1	24 984 974	521 863 109
1926	116 366 304	590 000 000	60 800 852	7	1	30 000 000	553 502 399

1) E. = Einnahmen.

Leider ist vorstehende Uebersicht lückenhaft. Immerhin zeigt sie, daß im Jahre 1914 der gesamte Umsatz der Hochofen-, Stahl- und Walzwerke der Vereinigten Staaten nur etwa 72 % der Kapitalanlage erreicht hat. Eisenhüttenbetriebe und Bergbau verlangen bekanntlich besonders hohe Kapitalanlagen; ihr Umsatz rechnet sich begrifflicherweise ganz anders als etwa für die Textil- oder Automobilindustrie. Infolge des Krieges hat sich dieses Verhältnis zweifellos erheblich gesünder entwickelt. Auch im ersten Nachkriegsjahr 1919, als für die Weltversorgung noch große europäische Eisenländer ausfielen, ja selbst in Europa große Mengen amerikanischer Erzeugnisse zugekauft wurden, hat der Umsatz die gesamte Kapitalanlage übertroffen. Das Krisenjahr 1921 hatte jedoch in Amerika vermutlich nur einen Umsatz von etwa der Hälfte des Anlagekapitals zugelassen. Neuerdings ist das Verhältnis zwischen Umsatz und Kapitalanlage wieder günstiger geworden.

Im Rahmen dieser Darstellung verdient die United States Steel Corp. (Stahltrust) eine besondere Beachtung. Der Stahltrust ist im Jahre 1901 mit einem Kapital von zunächst 1154 Mill. \$ gegründet worden. Davon entfielen auf Stammaktien 425 Mill. \$, auf Vorzugsaktien gleichfalls 425 Mill. \$ und auf die Goldbonds 304 Mill. \$. Bereits im Jahre 1902 wies die Bilanz auf: an Stammaktien 508,3 Mill. \$ und an Vorzugsaktien 510,28 Mill. \$. Lange Zeit galt es als allgemeine Ansicht, daß dieses neue Gebilde „überkapitalisiert“ sei. Professor H. Levy schrieb 1905 in seinem Buch „Die Stahlindustrie der Vereinigten Staaten von Amerika in ihren heutigen Produktions- und Absatzverhältnissen“, die Kapitalisierung des Trustes sei nach Maßgabe von Ueberschüssen erfolgt, welche in der Stahlindustrie weder als Regel noch als Durchschnitt, sondern nur als eine seltene Ausnahme daständen. Ferner habe man Carnegies Werke zu ungewöhnlich teuren Preisen angekauft. Die Richtigkeit dieser Ansicht ist für die damalige Zeit nicht zu bestreiten. Während neben den 7prozentigen Vorzugsaktien die Stammaktien zunächst 1901 und 1902 vier und 1903 nur zweieinhalb Prozent erhielten, fielen, als sich die Wirtschaftslage sehr verschlechtert hatte, die Dividenden für die Stammaktien 1904 und 1905 ganz aus. Die bösen Jahre hat der Stahltrust überstanden, ohne eine Aktienzusammenlegung vorzunehmen, wie man es in Deutschland unter ähnlichen Verhältnissen oft getan hat. Im Jahre 1903 ist nur ein Teil der Vorzugsaktien in Schuldverschreibungen umgewandelt worden, und zwar in Höhe von 150 Mill. \$. Aber der Trust verstand es, im Schutze wirksamer Eisenzölle und hochgehaltener Eisenpreise mit Hilfe seiner Betriebsweise amerikanischer Spezialisierung und durch weitgehenden Ersatz der Menschen- durch Maschinenarbeit seine Lage allmählich zu verbessern. Als dann der Weltkrieg ausbrach, war es für den Trust ein leichtes, ungeheure Gewinne einzustreichen. Seitdem gehört seine „Ueberkapitalisierung“ der Vergangenheit an.

Während von 1909 bis 1926 die Höhe der Stammaktien des Stahltrusts wie die der Vorzugsaktien un-

verändert geblieben ist, hat sich die fundierte Schuld noch etwas erhöht, und zwar insgesamt auf 761,86 Mill. \$. Die Zahlentafel 2 und Abb. 1 und 2 geben eine Uebersicht über die Reingewinne, die Abschreibungen, die Dividenden sowie die unverteilten Gewinne des Stahltrusts. Danach war das beste Jahr des Stahltrusts das Jahr 1916 mit einem Reingewinn von 271,4 Mill. \$ und das schlechteste das Jahr 1914 mit nur 23,3 Mill. \$.

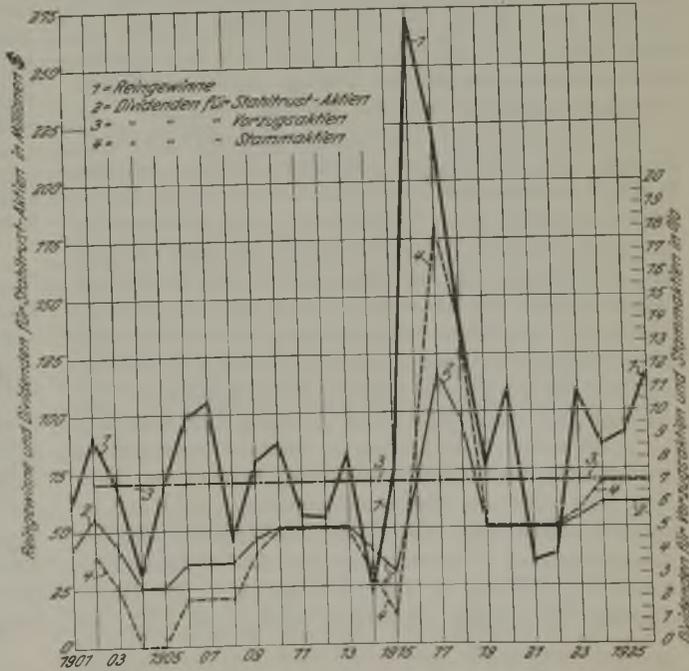


Abbildung 1. Reingewinne und Dividenden der United States Steel Corporation.



Abbildung 2. Monatliche Gesamtgewinne der United States Steel Corporation 1921 bis 1927.

Die Entwicklung der Stahltrustgewinne gibt die Konjunkturverhältnisse in den Vereinigten Staaten unverfälscht wieder. Die Tiefpunkte lagen in den Jahren 1904, dann 1908, 1914, 1921 und 1922. Dagegen treten als besonders hohe Punkte die Jahre 1902, 1907, 1910, 1913, 1916, 1917 und 1923 sowie 1926 hervor. Die Reingewinne der letzten drei Jahre betragen 90,6, dann 116,6 und zuletzt 91,6 Mill. \$.

Was die Börsenkurse anlangt, so waren die Stammaktien des Stahltrusts, von den ersten guten Jahren abgesehen, zeitweilig bis auf 25 % gefallen. Mit zunehmender Besserung der Lage zogen die Kurse wieder an. Einen der höchsten Kurse dürften die Stahltrustaktien im Frühjahr 1927 an der New Yorker Börse erreicht haben, als sie dividendenberechtigt waren und außerdem ein Anrecht auf den Bezug von 40 % junger kostenloser Aktien hatten. Kaum war diese Vergrößerung des Aktienkapitals durchgeführt und eine Abschreibung entsprechender Millionensummen von dem Surplus-Konto auf das Konto der Stammaktien durchgeführt, da gingen die Kurse wieder stark zurück. Gegenwärtig wird ein Kurs von etwa 145 für die Stammaktien des Stahltrusts gemeldet. Die Vorzugsaktien hatten wegen der sieben Prozent betragenden Verzinsung keine großen Kursschwankungen.

Die Zahl der Stammaktien des Stahltrusts beträgt zur Zeit 7 116 235 Stücke gegen 5 083 025 im Jahre 1926, die Zahl der Besitzer von Aktien etwa 148 000. Davon entfallen über 47 000 auf Beamte, Angestellte und Arbeiter des Stahltrusts, die 665 800 Vorzugs- und Stammaktien mit einem Gesamtwert von über 100 Mill. \$ besitzen.

Der Zinsendienst für eigene Schuldverschreibungen des Stahltrustes erforderte Beträge zwischen 18 Mill. \$ im Jahre 1902 und 29 Mill. \$ in den letzten Jahren. Die Vorzugsaktien mit 7 % Zinsberechtigung erforderten in den ersten Jahren 35,7 bzw. 30,4 Mill. \$ und nach Verringerung der Vorzugsaktien seit 1904 Jahr für Jahr 25,2 Mill. \$. Dagegen erlitten die Stammaktien in der Gewinnausschüttung die größten Schwankungen; in den ersten drei Jahren betragen die Gewinne zwischen 4 und 2½ %, sie fielen dann zwei Jahre völlig aus, darauf kamen drei Jahre mit 2 %, und nach dem Jahre 1909 mit 4 % folgten vier Jahre mit je 5 % Dividende. Eine Störung in der auf 5 % versuchten Stabilisierung der Gewinnausschüttung brachte der Weltkrieg; 1914 wurde die Stammaktiendividende auf 3 und im folgenden Jahre sogar auf 1¼ % herabgesetzt. Mit den gewinnbringenden Kriegsaufträgen kam die Dividende 1916 auf über 8 %, 1917 auf 18 % und 1918 auf 14 %. Die darauf folgenden fünf Jahre erbrachten wieder nur 5 %, die

drei letzten Jahre dagegen wieder 7 % und 1926 eine Sonderzuwendung von 40 % in Gestalt junger kostenloser Aktien. Einschließlich dieser 40 % hat der Stahltrust alles in allem genommen in den ersten 25 Jahren seines Bestehens eine Dividende von durchschnittlich 6,5 % auf die Stammaktien ausgeschüttet, also etwa ½ % weniger als auf die Vorzugsaktien.

Die 40 prozentige Sondergewinnausschüttung wurde im Jahre 1927 derart vorgenommen, daß von den Reserven in Höhe von 761,8 Mill. \$ 203 Mill. \$ auf das Konto Stammaktien übertragen wurden und dieses dadurch von 508 auf 711 Mill. \$ erhöht worden ist. Nunmehr hat der Stahltrust einschließlich der Vorzugsaktien ein Aktienkapital von über 1 Milliarde \$ zu verzinsen. Diese Sondergewinnzuwendung soll vor allem auf Betreiben von Mr. Morgan zurückzuführen sein, der nach Garys Tode den Vorsitz im Finanzrat des Stahltrustes übernommen hat.

Einschließlich der fundierten Schuld beträgt das zins- und dividendenberechtigte Kapital 1581 Mill. \$.

Mit den laufenden Verbindlichkeiten von	121 Mill. \$
und der langfristigen Schuld von . . . . .	509 „ \$
betrug das fremde Kapital des Stahltrusts	630 „ \$
bei Gesamtaktiven von . . . . .	2454 „ \$

Ende 1928.

Was der Trust an unverteilter Gewinnen über Erneuerungskonto usw. dem Ausbau der Werke zufließen ließ, geht wohl über 1 Milliarde \$ hinaus. Hierfür sind mindestens 700 Mill. \$ für Neuanlagen und über 300 Mill. \$ für Erhöhung der Betriebskapitalien verwendet worden.

Bemerkenswert ist, daß die Kapitalanlage je t Leistungsfähigkeit beim Stahltrust mit 91 \$ größer ist als im Durchschnitt der ganzen amerikanischen Industrie, bei der er sich nach der angegebenen Uebersicht auf 79 \$ berechnet.

Der Gesamtumsatz des amerikanischen Stahltrusts stellte sich 1926 auf 1,5 Milliarden \$ gegen 1,4 Milliarden \$ 1925. Zwar beträgt im Vergleich zum Aktien- und Obligationskapital von 1378 Mill. \$ der Umsatz 1925/26 über 107 %. Aber im Vergleich zu den Gesamtaktiven betrug der Umsatz von 1,5 zu 2,45 Milliarden \$ nur 61 %. Dabei waren 1926 die Anlagen fast zu 90 % ausgenutzt; bei einer Leistungsfähigkeit des Stahltrusts von 23,4 Mill. t Rohstahl war die tatsächliche Rohstahlerzeugung 20,3 Mill. t; dazu kam eine Kohlenförderung von 25 660 000 t im Jahre 1926. Der Gesamtumsatz des Stahltrustes von 1508 Mill. \$ verteilte sich:

1. auf fremde Kunden mit . . . . .	987 Mill. \$
2. auf die eigenen Werke mit . . . . .	385 „ \$
3. Einnahmen der Transportabteilungen . . . . .	105 „ \$
4. verschiedene kleine Einnahmen . . . . .	31 „ \$
zusammen	1508 Mill. \$

An dem Umsatz des Trustes von 1508 Mill. \$ sind 243 000 Angestellte und Arbeiter beteiligt, so daß auf den Kopf ein Umsatz von 5960 \$ kommt.

Die Zukunft der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie scheint gesichert. Für ihre weitere Finanzierung steht der große Reichtum Amerikas mit niedrigen Zinsfüßen und den weitreichenden Kreditleichterungen zur Verfügung. Dazu kommt, daß nirgends in der Welt ein solch aufnahmefähiger Markt mit immer wieder neu entstehendem Eisen- und Stahlbedarf vorhanden ist. Dabei ist der ausländische Wettbewerb durch die wirksamsten Zölle ferngehalten. So scheidet bei einem Vergleich mit fremden Industrien die amerikanische Eisen- und Stahlindustrie am besten ab.

## Umschau.

### Eine Fräsmaschine für die Probenahme bei chemischen Analysen.

(Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut und dem Laboratorium für Werkzeugmaschinen der Technischen Hochschule Aachen.)

Im nachstehenden möchte ich eine Gemeinschaftsarbeit mit unserem leider so früh verschiedenen Professor Oberhoffer bekanntgeben, welche die Beachtung aller mit den chemischen Prüfverfahren in Verbindung stehenden Fachleute finden wird.

Im Jahre 1922 bat mich Professor Oberhoffer, ihm eine Zerspanungsmaschine für Stahlproben zu entwerfen und herzustellen, die ganz besonderen Bedingungen genüge. Die Arbeit wurde als sehr passende Aufgabe für das neu errichtete Laboratorium für Werkzeugmaschinen und Betriebskunde gern aufgegriffen. Die so entstandene Sonderfräsmaschine versieht ihren Dienst nun seit Jahresfrist im Eisenhüttenmännischen Institut und anderen Laboratorien. Eine gemeinsame Veröffentlichung über Bau und Wirkungsweise der Maschine war schon vor drei Jahren, als die erste Ausführung fertiggestellt war, geplant. Professor Oberhoffer schrieb dazu folgende Ausführungen, die auch heute noch volle Gültigkeit haben dürften.

„Auf die Bedeutung der Probenahme bei der Sauerstoffbestimmung ist schon wiederholt hingewiesen worden<sup>1)</sup>. Die zahl-

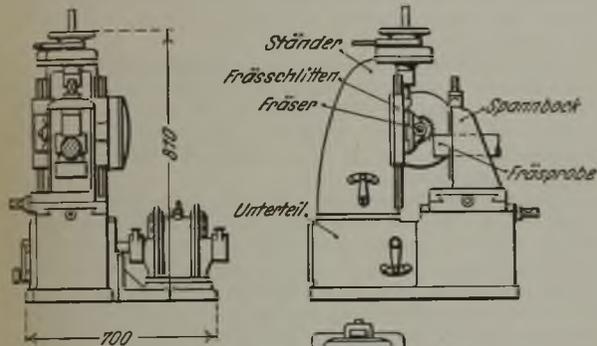


Abbildung 1.  
Fräsmaschine für Probenahme.

reichen bisher ausgeführten Bestimmungen haben immer wieder gelehrt, daß ein großer Teil des Erfolges abhängig ist von der Sauberkeit der Späne sowohl in bezug auf Fett und andere Unreinlichkeiten als auch in bezug auf die durch das Anlaufen der Späne infolge zu rascher Probenahme entstandenen Oxyde. Die hierbei zu stellenden Anforderungen gelten in der Hauptsache auch bei anderen analytischen Bestimmungen. Deshalb wurde dem Laboratorium für Werkzeugmaschinen die Anregung gegeben, eine Proben-Fräsmaschine zu bauen, die folgenden Anforderungen entspricht:

1. Die Maschine soll so handlich sein, daß sie bequem in dem Raum untergebracht werden kann, in dem die Bestimmung erfolgt.
2. Die Handhabung der Maschine soll so einfach sein, daß sie durch dieselbe Person erfolgen kann, die die Bestimmung ausführt. Durch diese Forderung soll erreicht werden, daß die Probenahme unter Aufsicht des Analytikers bzw. durch diesen selbst bei geringstem Zeitverlust erfolgen kann.
3. Jeder Verunreinigung der Späne durch Fett u. dgl. muß nach Möglichkeit vorgebeugt sein.
4. Es muß bei genügender Spanleistung und Spandicke jeder Oxydation der Späne vorgebeugt sein.
5. Die Einspannvorrichtung für das zu fräsende Stück muß so beschaffen sein, daß nahezu beliebig geformte Stücke bearbeitet werden können.“

Die Erfüllung dieser Forderungen bot bei der Verwendung von gewöhnlichen Bohr- und Fräsmaschinen große Schwierigkeiten, da das Aufspannen sperriger oder unhandlich kleiner Stücke auf einen Bohr- oder Fräsmaschinentisch selten gut gelingt. Der Bohrer ist zudem ein ganz ungeeignetes Werkzeug, da

<sup>1)</sup> Vgl. P. Oberhoffer: St. u. E. 38 (1918) S. 105. — Whiteley: St. u. E. 41 (1921) S. 163. — P. Oberhoffer und E. Piwowarsky: St. u. E. 42 (1922) S. 801.

bei ganz kleinen Probestücken zuviel des unter Umständen sehr wertvollen Werkstoffes verlorengelht, weil die Löcher nur in einem bestimmten Abstand gebohrt werden können und der stehengebliebene Werkstoff nicht mehr benutzt werden kann. Vor allen Dingen haben diese Maschinen aber den Nachteil, daß von der Bohrspindel Fett oder Oel nach unten tropft und sich mit den Spänen vereinigt. Die Späne fallen hierbei nicht unmittelbar in einen Aufnahmebehälter, sondern müssen von dem nie ganz rein zu haltenden Tisch zusammengekehrt werden.

Den oben genannten Bedingungen konnte nur durch eine grundsätzlich andere Bauart entsprochen werden, bei der einerseits ein unmittelbares Abfallen der erzeugten Späne in einen Behälter stattfand und andererseits das Aufspannen und restlose Zerspanen von Probestücken jeglicher Form ermöglicht wurde. Dies führte zur Anwendung einer Fräsmaschine mit senkrecht beweglichem Frässlittens ähnlich den Zahnräderfräsmaschinen nach dem Abwalzverfahren.

Der Aufbau der Maschine und die Hauptabmessungen sind aus Abb. 1 zu ersehen. Der kastenförmig ausgebildete Unterteil nimmt das Getriebe für zwei Frässpindelgeschwindigkeiten und zwei Vorschübe des Fräasers auf. Der Antriebsmotor ist auf einer starr am Unterteil befestigten Grundplatte aufgestellt und arbeitet mittels Schnecke und Schneckenrad unmittelbar auf das Getriebe. Auf dem Unterteil ist auf der einen Seite der Ständer mit Frässlittens befestigt (vgl. auch Abb. 2). Der Antrieb der Fräserwelle erfolgt von einer senkrechten Welle mittels eines spiralverzahnten Kegelradpaares. Für selbsttätige Ausrückung der Frässlittensbewegung zur Vermeidung von Brüchen ist Sorge getragen. Dem Ständer gegenüber ist der mit Kreuzschlittensführung versehene Spannbock zur Aufnahme der zu fräsenden Probe angeordnet. Die Ausbildung der Spannbocken ermöglicht die Befestigung auch der kleinsten und sprigsten Proben.

Als Werkzeug wird ein vielzahniger Fräser nach Art der Gewindefräser verwandt. Hierdurch werden die Späne in feinsten Form bei restloser Ausnutzung des Werkstoffes der Probe gewonnen. Dabei bearbeitet der Fräser die ganze Fläche des Probestückes, so daß Rand und Mitte bei der Späneentnahme in gleicher Weise zur Zerspanung kommen. Bei der senkrechten Bewegung des Fräasers ist vollkommene Oelfreiheit gewährleistet und eine leichte Entnahme der Späne möglich. Die Schnittgeschwindigkeit und der Vorschub lassen sich auch den empfindlichsten Werkstoffen anpassen. Durch Aufspannen einer Kreissäge kann man, was mitunter wünschenswert ist, Späne an begrenzten schmalen Stellen der Probe abnehmen, ferner einzelne Stücke abschneiden.

Als Werkzeug wird ein vielzahniger Fräser nach Art der Gewindefräser verwandt. Hierdurch werden die Späne in feinsten Form bei restloser Ausnutzung des Werkstoffes der Probe gewonnen. Dabei bearbeitet der Fräser die ganze Fläche des Probestückes, so daß Rand und Mitte bei der Späneentnahme in gleicher Weise zur Zerspanung kommen. Bei der senkrechten Bewegung des Fräasers ist vollkommene Oelfreiheit gewährleistet und eine leichte Entnahme der Späne möglich. Die Schnittgeschwindigkeit und der Vorschub lassen sich auch den empfindlichsten Werkstoffen anpassen. Durch Aufspannen einer Kreissäge kann man, was mitunter wünschenswert ist, Späne an begrenzten schmalen Stellen der Probe abnehmen, ferner einzelne Stücke abschneiden.

Die Maschine kann bei einem Gewicht von 300 kg auf jedem Laboratoriumstisch aufgestellt werden. Die Bedienung ist denkbar einfach. Beschädigungen infolge falscher Bedienung sind nicht möglich, da die Bewegungen des Frässlittens durch Selbstausschaltung gesichert sind.

P. Oberhoffer † und A. Wallichs.

### Ein neuer Hochfrequenz-Induktionsofen zum Stahlschmelzen.

Angeregt durch die Versuche von D. F. Campbell<sup>1)</sup> mit einem 100-kW-Hochfrequenz-Induktionsofen stellten die Imperial Steel Works, Allan & Co., Sheffield, eine Anlage für die handelsmäßige Erzeugung von Tiegelstählen auf, über die bereits mehrfach Nachrichten nach Deutschland gelangt

<sup>1)</sup> Vgl. hierzu F. Wever und G. Hindrichs: Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927) S. 345.



Abbildung 2. Ansicht der Sonderfräsmaschine.

sind<sup>2)</sup> und von der nunmehr eine erste kurze Beschreibung vorliegt<sup>3)</sup>.

Der in Abb. 1 wiedergegebene Ofen für 180 kg Einsatz wird um die Schnauze gekippt, so daß unmittelbar in die auf einer Drehscheibe aufgestellten Kokillen gegossen werden kann. Der Hochfrequenz-Generatorsatz besteht aus einem Drehstrom-Asynchronmotor von 200 kW und 3000 Umdr./min bei 350 V Spannung; er ist direkt mit einem Hochfrequenz-Generator von 1200 V und 2200 Perioden/sek gekuppelt. Die abgegebene Hochfrequenzleistung ist auf 150 kW zu schätzen.

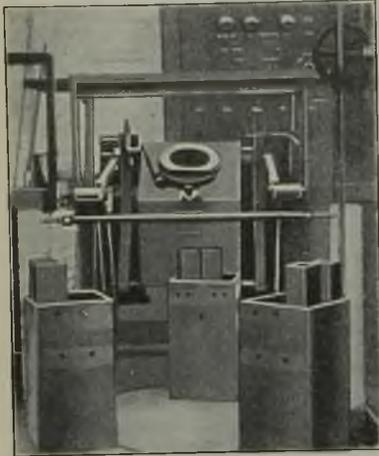


Abbildung 1.  
150-kW-Hochfrequenz-Stahl-ofen.

Schmelzungen aus; es wird erwartet, daß sich in dieser Hinsicht weitere Verbesserungen erzielen lassen.

In Übereinstimmung mit den Feststellungen des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung zu dieser Frage<sup>4)</sup> wird behauptet, daß der Hochfrequenz-Induktionsofen alle Vorzüge des Tiegelschmelzverfahrens mit einer erheblichen Verminderung der Selbstkosten verbindet. Es wird daher erwartet, daß er von tiefgreifendem Einfluß auf die weitere Entwicklung der Tiegelschmelzherzeugung sein wird.

F. Wever.

#### Dolomit-Schleudermaschine zum Flicken von Siemens-Martin-Oefen.

Eine bemerkenswerte Einrichtung, die sich im Betriebe zum Flicken von Siemens-Martin-Oefen bestens bewährt hat, ist der Blaw Knox Co., Pittsburgh, gesetzlich geschützt worden.

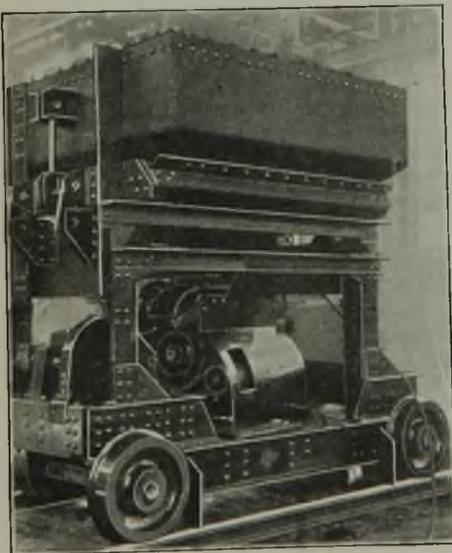


Abbildung 1. Vorderansicht der Dolomitschleudermaschine von Blaw Knox.

Bei dieser Maschine, deren Bauart und Betriebsweise aus Abb. 1 und 2 zu ersehen sind, wird Dolomit im Gewicht bis zu 1 t/min durch Fliehkraft an die zu flickende Wand geschleudert.

<sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 45.

<sup>3)</sup> Foundry Trade J. 37 (1927) S. 1927.

Der zufließende bzw. ausgeschleuderte Dolomitstrom kann durch besondere Leitschaufeln in weiten Grenzen geregelt werden. Für die Handhabung wird keine Luftzufuhr benötigt. Die ganze erforderliche Kraft wird durch einen 3-PS-Motor geliefert. Zur Bedienung ist nur 1 Mann notwendig, der z. B. die Rückwand eines 100-t-Ofens in etwa 5 min ausbessert. Der Dolomit kann entweder roh, einmal oder doppelt gebrannt in der Maschine verwendet werden; Voraussetzung ist allerdings eine gleichmäßige gut abgegebene Körnung, weil Dolomitstaub leicht vom Gasstrom erfaßt und in die Kammern mitgerissen wird. Die Maschine ist auf Radern beweglich und kann durch Einsatzkrane, Lokomotiven oder sonstige Einrichtungen gezogen werden. An und für sich ist sie vom Kran unabhängig. Von einem großen Stahlwerk mit 14 Oefen wird angegeben, daß dort durch die Dolomitmaschine 14 Mann der Belegschaft gespart werden konnten. Das Anwendungsgebiet der Maschine liegt bei Oefen mit einer Fassung von 50 t und mehr.

Dr.-Ing. A. Wagner.

#### Fortschritte im ausländischen Walzwerksbetrieb<sup>1)</sup>.

Kontinuierliche Drahtstraße mit hoher Austrittsgeschwindigkeit.

Eine neue Morgansche Knüppel- und Drahtstraße wurde kürzlich bei der American Steel and Wire Company in Worcester, Mass., in Betrieb gesetzt<sup>2)</sup>. Die Drahtstraße ist dadurch bemerkenswert, daß der Draht bei einer selbst in Amerika ungewöhnlichen Endgeschwindigkeit fertiggewalzt wird, nämlich bei 23,2 m/sek gegen früher 17,78 m/sek.

Die theoretisch mögliche höchste Tagesleistung (24 st) beträgt 3540 km Draht, man rechnet jedoch nur mit einer wirklichen Leistung von etwa 100 000 t im Jahre. Das neue Drahtwalzwerk ersetzt zwei alte Straßen, eine dritte wird umgebaut, so daß man die Erzeugung an Draht in allen Größen und Querschnitten auf 150 000 t bringen kann.

Die neue Straße verdient aber auch noch deswegen Beachtung, weil sie die erste in Amerika ist, die Draht in Bündeln von 162 kg Gewicht herstellt und dabei den Draht auf 4,5 mm  $\phi$  walzt; außerdem fertigt sie Draht verschiedenen Querschnittes an für die Herstellung von Uhrfedern und Klavierdraht und liefert ferner noch Flachdraht, aus dem Klingen für Rasierapparate gemacht werden. Es werden also an Güte und Gleichmäßigkeit der Erzeugnisse der Drahtstraße hohe Anforderungen gestellt und auch tatsächlich von ihr erreicht, denn der Draht ist viel

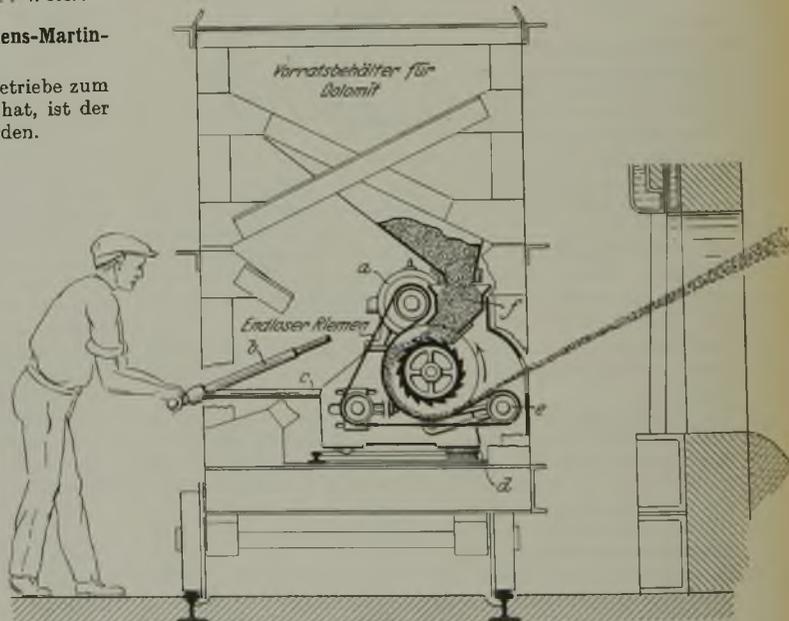


Abbildung 2. Schematische Darstellung der Dolomitschleudermaschine von Blaw Knox.

a = 3-PS-Motor mit regelbarer Drehgeschwindigkeit; b = Hebel zum Einstellen der Dolomit-zufuhr; c = Hebel zum Einstellen der Richtung des Dolomitstrahles; d = Drehpunkt zur Einstellung des Dolomitstrahles in wagerechter Richtung; e = Rolle am Hebelende zur Regelung des Steigungswinkels des Dolomitstrahles; i = Gliter im Trichter (nicht sichtbar) zur Regelung der Dolomitzufuhr.

runder als der der alten Straßen, es haftet weniger Sinter an ihm, und die Bunde sehen besser aus, wodurch nicht nur das Ziehen gefördert, sondern auch der Schrottanfall bedeutend vermindert wird.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 184.

<sup>2)</sup> Vgl. Iron Age 120 (1927) S. 1297/9.

Die Knüppelstraße kann durch eine kleine Verstellung der Walzen auch Kupferblöcke üblicher Größe neben vorgewalzten Blöcken aus Flußstahl verarbeiten; erstere werden in einem besonderen Ofen erwärmt, letztere dagegen in einer Hitze von der Blockstraße aus weitergewalzt.

Es ist ferner möglich, ohne die Walzen zu wechseln oder die Führungen zu stellen, Brammen bis zu 51 mm Dicke und 178 mm Breite zu walzen, zu schneiden und abzukühlen; zu diesem Zweck ist ein Stauhergüst für die verschiedenen Brammenbreiten vorgesehen.

In der Blockstraße werden die Blöcke von 432 mm  $\square$  im Gewicht von 1778 kg auf Vorblöcke von 127 mm  $\square$  gewalzt, die zur Knüppelstraße mit sechs Gerüsten und Walzen von 457 mm  $\phi$  gehen, dort zu Knüppeln von 51 mm  $\square$  gestreckt und durch die Edwards-Schere in Stücke von 9,144 m Länge geschnitten werden, entsprechend einem Gewicht von 162 kg. Die Straße hat zwei Kühlbetten, eins für Kupferknüppel und das andere für Eisenknüppel.

Die Drahtstraße selbst ist nach der allgemein üblichen Morganschen Anordnung angelegt, jedoch mit der Abänderung, daß jeder der beiden Drähte in einem der zwei nebeneinander liegenden kontinuierlichen Fertigstränge zu Ende gewalzt wird, während in dem Vorwalzen- und Mittelstrang die beiden Knüppel nebeneinander gewalzt werden (s. Abb. 1). Der Fertigstrang wird in zwei Stränge aufgelöst, um nicht nur eine größere Sicherheit gegen Unfälle, sondern auch beim Walzen nur eines Drahtes einen genaueren runden Querschnitt zu erreichen. Während Vorwalzen- und Mittelstrang mit gleichbleibender Geschwindigkeit angetrieben werden, ist die Umdrehungszahl des Fertigstrangmotors regelbar, und zwar nicht nur, um Stauchungen oder Zerrungen des aus dem Mittelstrang in den Fertigstrang gehenden

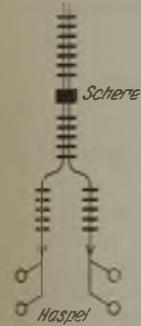


Abbildung 1.  
Anordnung der  
Drahtstraße der  
American Steel  
and Wire Co.

Drahtes zu vermeiden, sondern auch die sonstigen auf dieser Straße zu waldenden Drahtarten zu berücksichtigen.

Der auslaufende Draht tritt in einen der beiden zu jedem Fertigstrang gehörigen Haspel, der nach dem Aufwickeln des Drahtes zusammenklappt, so daß ein Förderband den Bund zum Abkühlen abschleppen kann. Um den Sinter auf den Bündeln möglichst weitgehend zu entfernen, werden sie auf einem Förderband durch eine lange Kammer geführt, in der sie mit Wasser so weit berieselt werden, daß sie zwar noch heiß, aber nicht mehr rotglühend sind; an der Luft kühlen sie dann weiter ab, bis sie an ein sehr langsam laufendes Hakenförderband gelangen, dem sie mit Hilfe eines Hebels übergeben werden. Dieses letztere Band geht einige Male hin und her und macht dabei einen Weg von etwa 200 m, so daß die Bunde handwarm abgekühlt an der Abdestelle ankommen.

Dipl.-Ing. H. Fey.

### Veröffentlichung von Schichtleistungen.

Jede Arbeit erhält einen wirksamen Ansporn, sobald sie eine Art sportlichen Wettbewerbes in irgendeiner Form besitzt. Der Arbeit auf Hüttenwerken fehlt dieser Wettbewerb vielfach dadurch, daß bei den großen und ungleichartigen Arbeitseinheiten ein solcher Anreiz innerhalb der einzelnen Betriebe, abgesehen von dem Akkordverdienst, meist nicht vorhanden ist. Man kann jedoch einen belebenden Wettstreit in den meisten Betrieben dadurch hervorrufen, daß man die Leistungen der einzelnen Schichten durch Anschlag im Betriebe einander gegenüberstellt. Dies Verfahren ist bereits mit gutem Erfolg auf verschiedenen Werken in Gaserzeugeranlagen durchgeführt worden, wo die an jedem Gaserzeuger entnommenen Sammelanalysen regelmäßig an Tafeln geschrieben und auf diese Weise der Ehrgeiz der einzelnen Stocher auf Verbesserung ihrer Gasbeschaffenheit gerichtet wird. Dasselbe läßt sich in Kesselbetrieben durch Anschreiben der erreichten Verdampfungsziffer, des mittleren Kohlen säuregehaltes usw. erreichen, ebenso in Stahl- und Walzwerken durch Veröffentlichung der Schichterzeugung, der Schmelz- und Beschickungszeiten, des Kohlen-, Dampf- und Stromverbrauchs je Tonne. Wichtig ist, daß diese Veröffentlichungen möglichst bald nach der ausgeführten Arbeit erfolgen, so daß Einzelheiten und besondere Vorfälle während der betreffenden Schicht noch im Gedächtnis sind. Auch müssen Störungen, schwache Betriebsbelastung und ähnliche Einflüsse, für welche die Belegschaft nicht verantwortlich gemacht werden kann, ausdrücklich berücksichtigt werden.

Wenn diese Veröffentlichungen so gehalten sind, daß insbesondere Vorarbeiter und Meister — etwa durch Namens-

nennung — daran beteiligt sind, wenn die Leistungen jeweils zu einer bisher erreichten Höchstleistung in Vergleich gesetzt und etwa jede neue Bestleistung in irgendeiner Form belohnt wird, so bleibt die belebende Wirkung in den meisten Fällen nicht aus.

Als Beispiel aus einem Hüttenwerk, das in dieser Weise vorgeht, sei nachstehend eine Höchstleistungstafel angeführt, wie sie z. B. an jeder Feinstraße aushängt und in Oelfarbe sauberlich und weithin sichtbar die mit einem bestimmten Profil erreichte Höchstleistung, den Namen des Meisters und den Zeitpunkt trägt.

Profil	Höchstleistung	Meister	Zeitpunkt
Norm.-Prof. x	300 t	Schmitz	1. 9. 26
Norm.-Prof. y	400 t	Esser	2. 10. 26
Norm.-Prof. z	500 t	Pütz	3. 4. 27

(Nach Mitteilungen von H. Bleibtreu und H. Jordan.)

## Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf.

Untersuchungen über die Anstrengung von Vierkantrohren und bandagierten Rohren bei der Beanspruchung durch inneren Druck.

Die Berechnung von Ueberhitzerkästen stößt infolge der Durchbrechung der Wände durch Einwalzstellen und Verschlüsse, die Berechnung der Teilkammern außerdem durch die Wellung der Seitenwände auf Schwierigkeiten, die eine versuchsmäßige Nachprüfung der Beanspruchungsverhältnisse dieser Konstruktionsteile erwünscht erscheinen ließen. E. Siebel<sup>1)</sup> untersuchte deshalb an einer Reihe von Ueberhitzerkästen und Teilkammern die Spannungsverteilung durch Dehnungs- und Verkrümmungsmessungen und stellte Berechnungsgrundlagen für diese Kessellemente auf. Die höchste Beanspruchung trat bei den geprüften Ueberhitzerkästen an den Längskanten auf der Innenseite, bei den Teilkammern aber auf den zwischen den Verschlüssen befindlichen Stegen auf.

Bei bandagierten Rohren wird ein Teil der durch den Innendruck erzeugten Umfangsbeanspruchung durch die Bandagen aufgenommen, wodurch eine entsprechende Verminderung der Wandstärke ermöglicht wird. Mit Hilfe der Gesetze der Elastizitätslehre wurde die Spannungsverteilung in dünnwandigen bandagierten Rohren ermittelt. Die Spannungsverteilung wurde außerdem an einer Reihe von Rohren durch Dehnungsmessungen geprüft und die Untersuchungsergebnisse mit den durch Rechnung ermittelten Werten in Vergleich gesetzt.

## Aus Fachvereinen.

### Iron and Steel Institute,

(Herbstversammlung 20. bis 23. September 1927 in Glasgow, — Schluß von Seite 111.)

D. Hanson, Birmingham, berichtete über

### Die Konstitution der Silizium-Kohlenstoff-Eisen-Legierungen und eine neue Theorie des Gußeisens

Die vorliegende Untersuchung ist die erste einer Reihe von Arbeiten, die im Auftrage der Cast Iron Research Association durchgeführt werden, um Aufschluß über die ternären Eisen-Kohlenstoff-Legierungen zu erhalten.

Die Grundlage für die nachfolgenden theoretischen Erwägungen über die Form des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms geben die folgenden Versuche. Aus Elektrolyteisen (99,8%), Silizium (99,8%) und Graphit (99,9%) wurden 18 Legierungen von je etwa 150 g Gewicht im Vakuum erschmolzen, und zwar in drei Reihen mit rd. 0,4, 0,9 und 1,9% Si und 0 bis 4% C. Die Aufnahme der thermischen Haltepunkte erfolgte mit Proben von 40 bis 50 g in einem Tiegel aus geschmolzener Tonerde im Stickstoffstrom. Die ermittelten Haltepunkte sowie die Zusammensetzung der Legierungen sind in Zahlentafel 1 angegeben.

Die Abkühlungskurven zeigten bei der Erstarrung des Eutektikums nur eine Wärmetönung. Daraus wird gefolgert, daß der Graphit nicht erst durch Zerfall des Zementits entsteht, sondern sich unmittelbar aus der Schmelze als Bestandteil des Eutektikums ausscheidet. Die Haltepunkte unterhalb der eutektischen Linie werden dem System Eisen-Eisenkarbid zugesprochen. Die Löslichkeitslinie für Eisenkarbid ist in den drei Reihen nur durch je einen Punkt bestimmt worden.

<sup>1)</sup> Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 9 (1927) Lfg. 20, S. 295/317.

Zahlentafel 1. Haltepunkte und Zusammensetzung der Legierungen.

Legierung	Erstarrungspunkt °C	Eutektischer Punkt °C	A <sub>4</sub> °C	A <sub>3</sub> oder Acm °C	A <sub>2</sub> °C	A <sub>1</sub> °C	Zusammensetzung		Bemerkungen
							C %	Si %	
SC 2	1507	—	1476	754	667	632	0,31	0,48	A <sub>1</sub> sehr klein
SC 3	1503	—	1457	738	—	686	0,36	0,93	
SC 4	1481	—	1433	760	—	686	0,33	1,89	
SC 5	1514	—	1457	795	—	—	0,18	0,44	
SC 6	1509	—	1457	774	—	680	0,12	1,04	
SC 7	1453	—	1419	—	—	714	0,66	1,88	
SC 8	1438	—	—	—	—	694	1,08	0,40	
SC 9	1453	—	—	754	—	694	0,82	0,95	
SC 10	1427	—	—	—	—	731	1,00	1,97	
SC 11	1390 (1100?)	—	1354 (?)	982	—	708	1,88	0,33	
SC 12	1419	—	1346 (?)	(?)	—	725	1,41	0,79	
SC 13	1417	1188	—	989	—	760	1,39	1,77	
SC 14	1285	1115	—	—	—	709	2,82	0,39	
SC 15	1306	1135	—	—	—	725	2,70	0,89	
SC 16	1276	1140	—	—	—	754	2,73	1,90	
SC 17	1190	1105	—	—	—	716	3,61	0,39	
SC 18	1194	1145	—	—	—	725	3,55	0,83	
SC 19	1200	1131	—	—	—	731	3,21	1,88	

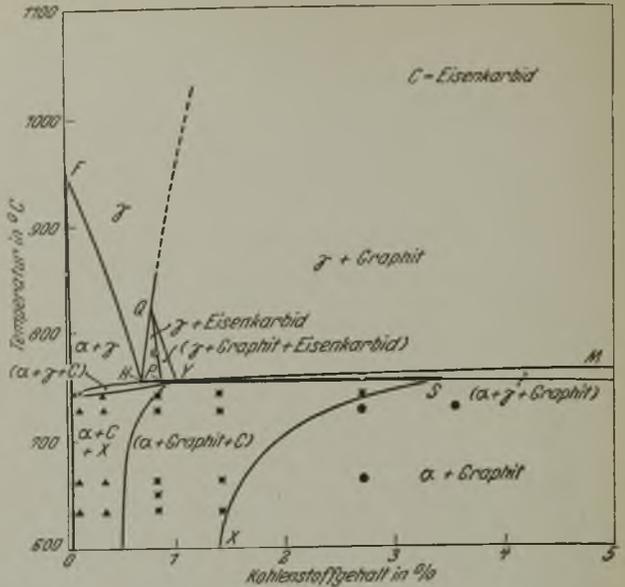


Abbildung 2. Teilbild des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms für Legierungen mit 0,9 % Si.

Die beiden Systeme überschneiden sich bei der Temperatur des Punktes Q. In dem Teil des Diagramms, der oberhalb einer durch Q gezogenen Wagerechten liegt, ist der Graphit und in dem unterhalb derselben gelegenen Teil das Eisenkarbid die stabile Phase. Den umgekehrten Fall zieht der Verfasser ebenfalls in Erwägung. Im Zweistoffsystem Eisen-Kohlenstoff sind diese Fälle als reine Annahmen aufzufassen, wenn aber ein drittes Element hinzutritt, sind sie nicht nur denkbar, sondern auch sehr wahrscheinlich. Bei Gegenwart eines dritten Elementes müssen die Begrenzungslinien zwischen den Feldern, die zwei Bestandteilen zugehören, durch Zonen von bestimmter Ausdehnung ersetzt werden; die Umwandlungen, die durch diese Zonen dargestellt werden, vollziehen sich in Dreistoffsystemen also nicht bei festliegenden Temperaturen. Die Höhe der Temperatur ändert sich mit der Zusammensetzung der Legierung, d. h. die Begrenzungslinien dieser Zonen im Diagramm brauchen nicht wagerecht zu verlaufen. Diese Änderung kann die einfache Form haben, die in Abb. 5 wiedergegeben ist. Im allgemeinen werden sich aber die Zonen, die von den Punkten E, Q und R ausgehen, in einem Punkte treffen, dessen Lage davon abhängt, wie das dritte Element das System ändert. Abb. 6 zeigt den Fall, in dem das von Q ausgehende Zustandsfeld sich neigt und das von R ausgehende Feld

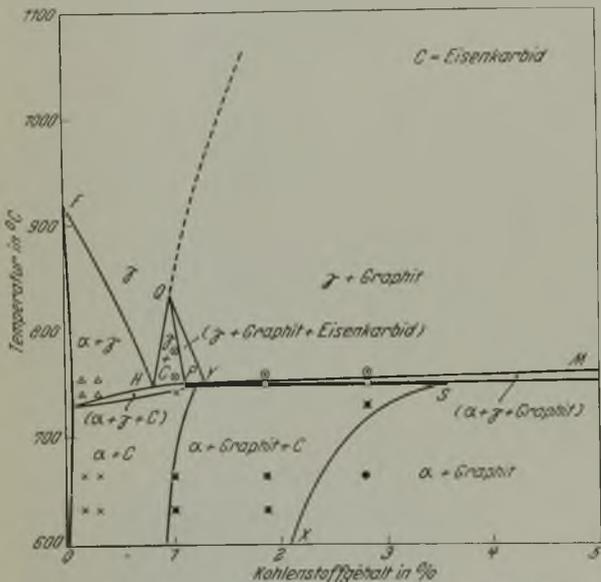


Abbildung 1. Teilbild des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms für Legierungen mit 0,4 % Si.

Um Gefügebilder zu erhalten, die dem Gleichgewichtszustand bei bestimmten Temperaturen entsprechen, wurden Proben einige Stunden bis zu zwei Tagen im Vakuum auf etwa 1150° erhitzt, darauf langsam (100 bis 200° je Tag) auf eine tiefer liegende Temperatur abgekühlt und abgeschreckt, nachdem sie einige Zeit bei dieser Temperatur gehalten worden waren. Zur Gefügeuntersuchung diente jedesmal ein Schliff aus der Mitte der Probe. An Hand der gewonnenen Ergebnisse wurden die in Abb. 1 bis 3 wiedergegebenen Gleichgewichtsdigramme aufgezeichnet. Hanson nimmt an, daß die Linien der aufgezeichneten Diagramme die wahren Gleichgewichte nahezu wiedergeben.

Auf Grund dieser Versuchsergebnisse stellt Hanson die folgenden Überlegungen an.

Das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm wird gewöhnlich als Doppeldiagramm gezeichnet, das sowohl dem System Eisen-Eisenkarbid als auch dem System Eisen-Graphit Rechnung trägt. Während die meisten Forscher den Graphit als die stabile Phase annehmen, hat Rosenhain ein Diagramm aufgestellt, in dem das Eisenkarbid die stabile Phase darstellt. In dem Doppeldiagramm liegt immer das eine Diagramm höher als das andere. Der Verfasser knüpft nun seine Betrachtungen an die Möglichkeit an, daß die beiden Diagramme sich überdecken könnten und daß damit bei einer bestimmten Temperatur das System, in dem der Graphit stabil ist, in dasjenige mit dem Eisenkarbid als die stabile Phase übergehen würde. In Abb. 4 hat er diesen Fall veranschaulicht.

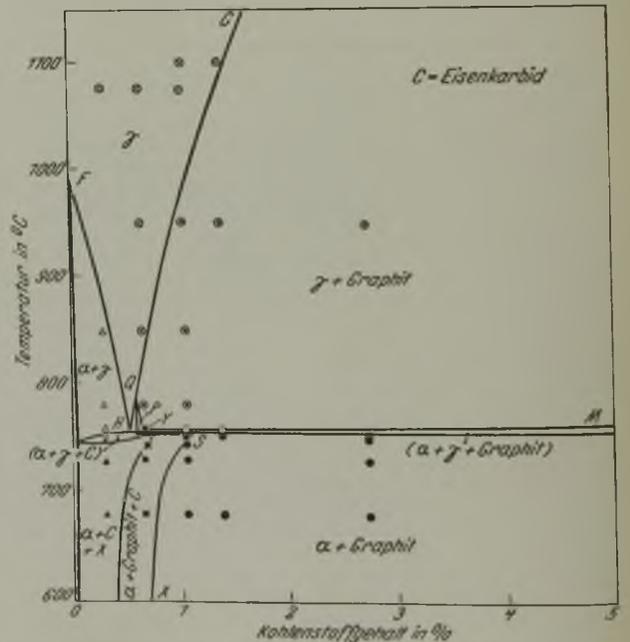


Abbildung 3. Teilbild des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms für Legierungen mit 1,9 % Si.

des Eutektikums trifft. Weiter wäre der Fall denkbar, daß das von Q ausgehende Feld nach oben hin schwenkt und die von E ausgehende eutektische Zone trifft. Diese Diagramme sind als Schnitt durch ein ternäres Diagramm von Eisen und Kohlenstoff und einem Element Y aufzufassen.

Von den in Erwägung gezogenen theoretischen Möglichkeiten der Diagrammformen entspricht nur die in Abb. 6 wiedergegebene Form den Versuchsergebnissen. Die dargelegte Theorie ist auf der grundlegenden Annahme aufgebaut, daß die Löslichkeitslinien des Kohlenstoffs im Karbid- und Graphitsystem sich in

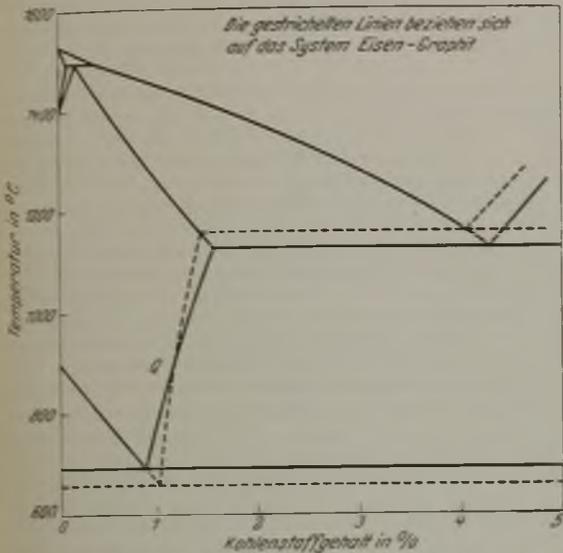


Abbildung 4. Überschneidung des Eisen-Graphit- und des Eisen-Zementit-Systems.

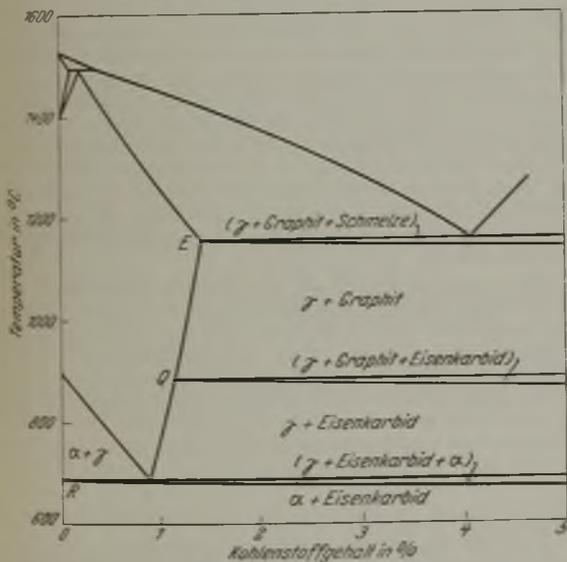


Abbildung 5. Eisen-Kohlenstoff-Diagramm bei Gegenwart eines dritten Elements (einfacher Fall).

einem Punkte schneiden. Eine ausreichende Bestätigung dieser Annahme erblickt Hanson in den Ergebnissen seiner Versuche.

Die Zusammensetzung des gewöhnlichen Gußeisens liegt in allen Fällen innerhalb der Grenzen, in denen der Graphit die stabile Form ist; in Stählen dagegen ist nach der Ansicht des Verfassers das Karbid stabil. Nach der neuen Theorie liegt im Diagramm zwischen dem Gußeisen und dem Stahl eine Zone, in der beide Formen nebeneinander bestehen können; Legierungen von dieser Zusammensetzung sind allerdings wenig gebräuchlich. In den weiteren Ausführungen sucht der Verfasser seine Theorie mit den Vorgängen beim Tempern in Einklang zu bringen. In der ersten Stufe der Graphitisierung scheidet der Austenit Graphit aus, oberhalb der kritischen Temperatur sind also Graphit und Austenit die einzigen Phasen. Um die Graphitausscheidung zu vervollständigen, muß die Abkühlung langsam verlaufen bis weit unterhalb des kritischen Temperaturgebietes (etwa  $750^{\circ}$ ). Nun soll nach der älteren Doppeldiagrammtheorie durch Glühen bei Temperaturen unmittelbar unterhalb des kritischen Gebietes,

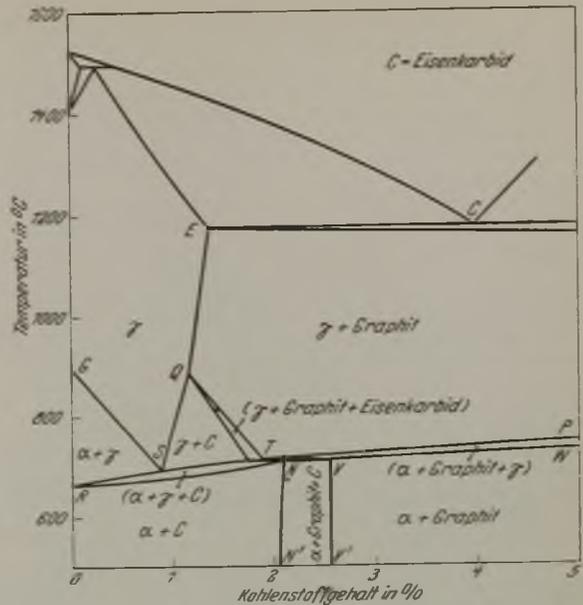


Abbildung 6. Eisen-Kohlenstoff-Diagramm bei Gegenwart eines dritten Elements (allgemeiner Fall).

etwa bei  $740^{\circ}$ , die Graphitbildung vollständig werden, das tritt nach Hanson nicht ein, und erst weiter unterhalb dieser Temperatur soll ein Gebiet liegen, in dem erst die vollstän-dige Ausscheidung des Graphits möglich wird. Nach der neuen Theorie soll es also Legierungen geben, in denen unterhalb der Temperatur des Eutektoids Karbid neben Ferrit und Graphit stabil ist; die Linie S X in den Diagrammen Abb. 1 bis 3 gibt die Temperatur an, unterhalb der das Karbid erst vollständig zerfallen kann.

Durch den Einfluß anderer Elemente, durch die die Stabilität des Eisenkarbids erhöht oder verringert wird, würden die Umwandlungstemperaturen beeinflußt werden können. Im vorliegenden Falle würde eine geringe Verschiebung der Löslichkeitslinien des Karbids und des Graphits einen großen Einfluß auf die Lage des Punktes Q und damit auf das Karbid-Graphit-Gleichgewicht haben. Weitere Ausführungen beziehen sich noch auf den Einfluß des Kohlenstoffgehaltes und der Abkühlungsgeschwindigkeit. Sowohl eine Verminderung des Kohlenstoffgehaltes als auch die Erhöhung der Abkühlungsgeschwindigkeit wirken im Sinne einer Abnahme des Siliziumgehaltes auf die Gleichgewichte zwischen Graphit und Karbid ein.

Die Grundlage der Hansonschen Theorie, die das Doppeldiagramm verwirft und somit zu unseren bisherigen Anschauungen über die Gleichgewichtsverhältnisse der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen in Widerspruch steht, bilden die Ergebnisse der eingangs beschriebenen Versuche. Die hierdurch beabsichtigte Umwälzung ist derart wichtig, daß man zum mindesten einmal die grundlegenden Versuche Hansons einer näheren kritischen Betrachtung unterziehen muß, bevor man mit der alten Auffassung über das Zustandsdiagramm Eisen-Kohlenstoff bricht und sich zu der neuen Theorie bekennt. Dabei drängen sich namentlich die beiden folgenden Fragen auf:

1. War bei den Versuchen Hansons die Zeitdauer der Wärmebehandlung der Proben ausreichend, in allen Fällen den Gleichgewichtszustand herbeizuführen?

2. Ist der Gefügestand der Proben, der im Augenblick des Abschreckens bestand, unverändert festgehalten worden?

In einem System aus mehreren Stoffen ist bei einer bestimmten Temperatur der Gleichgewichtszustand dann erreicht, wenn eine Änderung der einzelnen Gefügebestandteile nicht mehr eintritt. Die Zeitdauer, welche die Einstellung dieses Zustandes erfordert, ist je nach den vorliegenden Bedingungen verschieden. Bei der Untersuchung des Gleichgewichtszustandes bei verschiedener Temperatur und Konzentration in einem Mehrstoffsystem ist es daher unerläßlich, sich davon zu überzeugen, ob das Gleichgewicht auch wirklich erreicht ist, ob also durch eine beliebige Verlängerung der Versuchsdauer eine Änderung nicht mehr eintritt. Diese Maßnahme ist namentlich dann geboten, wenn die Reaktionen, die zur Einstellung des Gleichgewichtszustandes führen, mit nur geringer Geschwindigkeit verlaufen.

Es ist bekannt, daß bei Eisen-Kohlenstoff-Legierungen die Einstellung des Gleichgewichtszustandes wegen der ungünstigeren

Bedingungen für den Zerfall des Eisenkarbids, auf die weiter unten noch näher eingegangen wird, um so mehr Zeit erfordert, je geringer die Konzentration an Kohlenstoff und je niedriger die Temperatur ist. Beim Studium der Gleichgewichtsverhältnisse der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen durch Gefügeuntersuchung muß hiernach der jeweiligen Zerfallgeschwindigkeit des Eisenkarbids Rechnung getragen werden, wenn man nicht Gefahr laufen will, irgendeinen gerade erreichten Zwischenzustand als Gleichgewichtszustand anzusprechen.

Im vorliegenden Falle sind die Proben ohne Rücksicht auf ihre Konzentration an Kohlenstoff sowie auf die Versuchstemperatur von 1100° mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von rd. 7°/st bis auf die Versuchstemperatur abgekühlt, im Durchschnitt 24 st auf dieser Temperatur gehalten und dann abgeschreckt worden. Ob der dadurch erreichte Zustand als der der Abschrecktemperatur entsprechende Gleichgewichtszustand gelten darf, ist durch Versuche mit längerer Erhaltungsdauer in keinem Falle nachgeprüft worden. Nach den Erfahrungen, die namentlich bei den planmäßigen Untersuchungen über den Zerfall des Eisenkarbids beim Wachsen des Gußeisens unter Ausschluß oxydierender Gase gemacht worden sind, darf man behaupten, daß die bei den Versuchen angewandte Wärmebehandlung nur in den wenigsten Fällen ausreichen konnte, den Gleichgewichtszustand herbeizuführen, und daß in der Mehrzahl der Fälle eine Erhaltungsdauer nötig war, die ein Vielfaches von der von Hanson eingehaltenen Zeit betragt. Die Versuchsergebnisse Hansons sind daher nicht geeignet, über die Gleichgewichtsverhältnisse der Eisen-Kohlenstoff- bzw. der Eisen-Kohlenstoff-Silizium-Legierungen Aufschluß zu geben, sie gelten ausschließlich für den Zustand, der sich unter den besonderen Versuchsbedingungen gerade eingestellt hat; sie dürfen unter keinen Umständen verallgemeinert werden. Unter anderen Bedingungen, bei einer längeren Erhaltungsdauer, würden andere Ergebnisse erhalten worden sein.

Die Aufteilung des Gleichgewichtsdiagramms in Zwischenzonen, in denen das Eisenkarbid entweder allein oder neben Graphit beständig ist, ist eine recht mißliche Folge der Auffassung, daß bei den Versuchen der Gleichgewichtszustand in jedem Falle erreicht worden sei. Z. B. ist es unverständlich, daß nach den Diagrammen in Abb. 1 und 2 in dem Gebiet unterhalb der Perlitlinie in Legierungen mit 2,82 bzw. 2,70 % C das Eisenkarbid erst vollständig zerfallen kann, wenn die durch die Linie SX angegebene Temperatur unterschritten wird, während nach unseren bisherigen Anschauungen der Zerfall des freien Karbids um so schneller erfolgt, je höher die Temperatur ist. Die Linie SX würde alsdann als Gleichgewichtslinie zu gelten haben, wenn in Proben, in denen durch genügend lange Glühdauer unterhalb der Linie ein rein ferritisch-graphitisches Gefüge erzielt worden ist, durch nachträgliche Erwärmung oberhalb der Linie SX Karbid entstanden wäre; es müßte allerdings unter allen Umständen ein Ueberschreiten des A<sub>1</sub>-Punktes dabei vermieden werden, das eine Auflösung des Graphits zu  $\gamma$ -Mischkristallen zur Folge haben könnte, der bei der nachfolgenden schnellen Abkühlung in Perlit zerfallen würde. Hierzu sei bemerkt, daß nach der am Schluß der Hansonschen Arbeit angegebenen Zahlentafel, welche die Versuchseinzelheiten angibt, in dem Gebiet rechts der Linie SX in einigen Fällen neben dem  $\alpha$ -Eisen und Graphit auch noch Perlit, wenn auch in kleinen Mengen, gefunden worden ist. In Abb. 1 entspricht von den drei vorhandenen Versuchswerten nur ein einziger dem ihm an Konzentration und Temperatur zugehörigen Zustandsfeld rechts von SX, die beiden übrigen Versuchswerte, die sich auf Proben mit Perlitgefüge beziehen, sind nicht eingezeichnet worden; in Abb. 2 ist in dem entsprechenden Feld ebenfalls ein Punkt wegen des im Gefüge vorhandenen Perlitgehaltes fortgelassen worden.

In den Versuchsergebnissen fällt es weiter auf, daß Hanson die eutektoide Temperatur bei den Abschreckversuchen erheblich höher gefunden hat als durch die thermische Analyse. Die durch die thermische Analyse ermittelten Temperaturen werden ausschließlich dem Karbidssystem zugesprochen. Nach R. Ruer und J. Biren<sup>1)</sup> liegt die Linie des stabilen Eutektoids 12° oberhalb der des metastabilen. Die Ergebnisse Hansons legen die Vermutung nahe, daß die Abschreckversuche mit verhältnismäßig großen Proben durchgeführt worden sind, so daß die Abschreckwirkung in der Probenmitte, aus der die Gefügeaufnahmen stammen, eine Verzögerung erfahren hat. Als Folge davon ist es denkbar, daß Proben, die bei einer im  $\gamma$ -Gebiet gelegenen Temperatur abgeschreckt worden sind, ein Gefüge aufweisen, dessen Grundmasse je nach der Menge des  $\gamma$ -Mischkristalls ganz oder teilweise perlitisch ist. Ferner dürfte es in Anbetracht der erwähnten großen Differenz zwischen den Ergebnissen der ther-

mischen Analyse und der Abschreckversuche sehr gewagt sein, nur wenige Temperaturgrade umfassende Uebergangszonen auf Grund dieser Versuche anzunehmen, in denen  $\alpha + \gamma + \text{Karbid}$  bzw.  $\alpha + \gamma + \text{Graphit}$  sich im Gleichgewicht befinden, selbst wenn das ternäre System Eisen-Kohlenstoff-Silizium solche Uebergangszonen erfordern sollte. Das gleiche dürfte auch bezüglich der von den Punkten E und Q (s. Abb. 5 und 6) ausgehenden Uebergangszonen zutreffen.

Unter Berücksichtigung einer Verzögerung der Abschreckwirkung in der Probenmitte, aus der die Gefügeaufnahmen stammen, lassen sich die Versuchsergebnisse mit der durch die thermische Analyse ermittelten Perlitlinie zwangloser in Einklang bringen als mit der in Abb. 1 und 2 angenommenen Linie PS. In Abb. 1 ist z. B. diese Linie bei 750° angegeben, während nach der Zahlentafel im Anhang der Hansonschen Arbeit die von 738 und 748° abgeschreckten Proben SC 11 mit 1,88 % C und SC 14 mit 2,82 % C trotz der 24stündigen Haltezeit bei den genannten Temperaturen noch den  $\gamma$ -Mischkristall zeigen. In der Zeichnung sind die entsprechenden Ergebnisse allerdings bei einer etwas höher gelegenen Temperatur eingetragen worden (bei etwa 752 und 760°). In Abb. 2 liegt die Linie PS bei etwa 753°; die von 748° nach 24stündiger Haltezeit abgeschreckte Probe SC 15 mit 2,70 % C zeigt nach der Zahlentafel neben der  $\alpha$ - noch die  $\gamma$ -Phase. Die Probe SC 16 mit 2,73 % C und 1,9 % Si, die nach 40stündiger Haltezeit von 765° abgeschreckt worden ist, zeigt im Gefüge nur  $\alpha$ -Eisen und Graphit, während in Abb. 3 die Linie des Eutektoids PM bei 760° liegt. Die hier eingezeichneten Punkte liegen allerdings erheblich tiefer, als den Angaben der Zahlentafel entspricht.

Die Stabilität des Eisenkarbids spielt eine wesentliche Rolle in der Theorie Hansons; dieselbe wird von der Konzentration der Legierung abhängig gemacht. Es ist richtig, daß der Zerfall des Eisenkarbids im untereutektoiden Stahl im allgemeinen nicht eintritt und daß derselbe mit zunehmendem Kohlenstoffgehalt leichter bzw. schneller erfolgt. Die Stabilität des Eisenkarbids selbst ändert sich mit der Konzentration der Legierung nicht, wohl aber der Anlaß zum Karbidzerfall. Die Abscheidung von elementarem Kohlenstoff aus dem Eisenkarbid ist ein Kristallisationsvorgang, der erst einsetzen kann, wenn Kristallisationskeime vorhanden sind. In kohlenstoffreichen Legierungen wird dieser Vorgang leicht eingeleitet durch die Graphitkeime, die sich bei höherer Temperatur gebildet haben und in großer Anzahl in der Legierung verteilt sind; mit abnehmendem Kohlenstoffgehalt geht diese Keimbildung schnell zurück und verschwindet in Legierungen von der Konzentration der Stähle schließlich ganz. Für den Zerfall des Eisenkarbids ist es entscheidend, ob sich bei hohen Temperaturen Graphitkeime bilden können oder nicht; die Keimbildung ist abhängig von der Konzentration der Legierung, die Stabilität des Eisenkarbids aber ist bei jedem Kohlenstoffgehalt die gleiche.

Was schließlich die für die neue Theorie grundlegende Annahme betrifft, daß die Zustandsdiagramme der beiden Systeme Eisen-Graphit und Eisen-Eisenkarbid und damit auch die beiden Löslichkeitslinien (ES und E'S) sich überschneiden könnten (Punkt Q), so stehen dem die Ergebnisse der früheren zum Teil mit sehr großer Sorgfalt durchgeführten Untersuchungen gegenüber, nach denen die beiden Linien ungefähr parallel laufen. Nach den Ergebnissen von H. Hanemann und Morschel<sup>1)</sup> vergrößert sich der Abstand dieser beiden Linien mit zunehmendem Siliziumgehalt.

In der neuen Theorie Hansons kann hiernach eine befriedigende Erklärung der Gleichgewichtsverhältnisse in den technischen Gußeisensorten nicht erblickt werden. Die denselben zugrunde gelegten Versuche sind nicht geeignet, über den Gleichgewichtszustand der untersuchten Legierungen Aufschluß zu geben, weil mit nur wenigen Ausnahmen ein Gleichgewicht dabei nicht erreicht worden ist. Die irrtümliche Auffassung Hansons, daß die Stabilität des Eisenkarbids sich mit dem Kohlenstoffgehalt der Legierung ändert, ist als Folgerung aus diesen Versuchsergebnissen anzusehen; mit der Konzentration ändern sich lediglich die Bedingungen für die Bildung von Graphitkeimen bei höherer Temperatur, die zum Zerfall des Karbids den Anlaß geben. Andererseits liegt im Gegensatz zu der Auffassung Hansons kein Grund vor, das Doppeldiagramm, in dem der Graphit als die stabile und das Eisenkarbid als die metastabile Phase gilt, zu verwerfen, da es dem Verhalten der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen insbesondere auch des Gußeisens vollkommen entspricht und über alle Vorgänge, die mit der Graphitausscheidung bzw. mit der Temperkohlebildung im Zusammenhang stehen, ausreichenden Aufschluß gibt.

P. Bardenheuer.

<sup>1)</sup> Z. anorg. Chem. 113 (1920) S. 98/112.

<sup>1)</sup> Dr.-Ing.-Dissertation, Berlin 1924.

## Patentbericht.

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

(Patentblatt Nr. 6 vom 9. Februar 1928.)

Kl. 10 a, Gr. 12, K 103 297. Bedienungsvorrichtung für selbstdichtende Koksofenüren. Dr.-Ing. E. h. Heinrich Koppers, Essen, Moltkestr. 29.

Kl. 13 b, Gr. 18, S 74 923. Verfahren zum elektrischen Schutz von Behältern gegen Absetzen von Kesselstein. Siemens-Schuckertwerke, A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 a, Gr. 6, A 47 482. Gasfang für Schacht-, insbesondere Hochofen. Dr.-Ing. E. h. Heinrich Aumund, Berlin-Zehlendorf, Elsestr. 8.

Kl. 18 a, Gr. 16, A 42 366. Winderhitzer, bei welchem die gesamte Verbrennungsluft unter Druck eingeführt wird. Askania-Werke, A.-G., vormals Centralwerkstatt Dessau und Carl Bamberg-Friedenau, Berlin-Friedenau, Kaiser-Allee 87/88.

Kl. 24 e, Gr. 10, B 117 046. Verfahren zum Vorwärmen der Blaseluft für Gasgeneratoren. Bamag-Meguin, A.-G., Berlin NW 87, Reuchlinstr. 10—17.

Kl. 31 c, Gr. 6, G 65 397. Beschickungsvorrichtung für mit einem Kran verbundene Sandschleuderformmaschinen. Graue, A.-G., Langenhagen b. Hannover.

Kl. 48 b, Gr. 2, St 41 372. Vorrichtung zur Abnahme von Blechen. Lawrence Carr Steele, Baltimore (V. St. A.).

Kl. 48 b, Gr. 10, M 95 056. Verfahren, Gegenstände aus oxydierbaren Metallen oder Metallegierungen vor Oxydation oder Anfrassung zu schützen. Metallisation Limited u. William Edward Ballard, Dudley (Engl.).

Kl. 48 d, Gr. 2, D 52 858. Vorrichtung zur Herbeiführung der Auf- und Abbewegung von Beizgut in Beizbottichen. Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 48 d, Gr. 4, J 30 611; Zus. z. Pat. 442 766. Verfahren zur Herstellung von Ueberzügen auf Gegenständen aus Metallen. Bohumil Jirotko, Berlin SW 61, Belle-Alliance-Str. 13.

Kl. 49 c, Gr. 13, Sch 84 036. Schere zum Schneiden von laufendem Walzgut. Schloemann, A.-G., Düsseldorf, Steinstr. 13.

Kl. 81 e, Gr. 25, O 15 748. Kokslösch- und Verladeeinrichtung. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

## Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 6 vom 9. Februar 1928.)

Kl. 7 a, Nr. 1 020 258. Walzwerk zur Herstellung von Walzgut, dessen Querschnitt in der Walzrichtung veränderlich ist. Fried. Krupp, A.-G., Essen, Altendorfer Str. 84.

Kl. 7 c, Nr. 1 020 026. Schmiereinrichtung für Blechrichtmaschinen. Karl Fr. Ungerer, Pforzheim, Arlinger Weg 6.

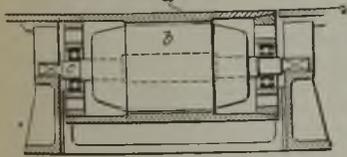
Kl. 31 a, Nr. 1 019 523. Verschiebvorrichtung für Schmelzkörbe an Muffelöfen. Gebr. Netzsch, Selb (Bayern).

Kl. 31 c, Nr. 1 019 823. Dreiteiliger Abschlagkasten für Rüttel-Preßformmaschinen. „Apag“, Apollo-Plantector-Werk, A.-G., Göbnitz (Kr. Altenburg).

Kl. 49 h, Nr. 1 019 914. Achsenlagerung für Rollenrichtmaschinen für Walzwerke. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath, Wahler Straße.

## Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 a, Gr. 29, Nr. 452 090, vom 11. Dezember 1924; ausgegeben am 5. November 1927. Karl Schulte in Duisburg-Ruhrort. Rollgang mit elektrischem Einzelantrieb der Rollen.



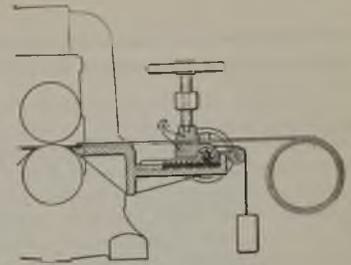
Die Rolle a mit in den Hohlraum der Rolle verlegtem Magnetsystem b, das mit der festen Motorwelle c verbunden ist, wirkt als Laufer, so daß die Fortbewegung des Fördergutes ohne jegliche Zwischenglieder zwischen den Antriebsmotoren und dem Fördergut stattfindet.

Kl. 7 a, Gr. 10, Nr. 452 915, vom 20. August 1926; ausgegeben am 22. November 1927. Dipl.-Ing. Eugen Hinderer in Hamborn a. Rhein. Verfahren zum Trennen von Blechpaketen.

Zum Trennen der in Paketen ausgewalzten, aneinander haftenden Bleche wird eine zwischen die Bleche greifende Lösevorrichtung verwendet, deren Trennwirkung durch eine schlagartige Bewegung derselben in die Trennfuge erhöht wird.

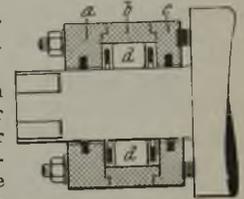
<sup>1)</sup> Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einspruchserhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 7 a, Gr. 27, Nr. 452 241, vom 18. Februar 1926; ausgegeben am 8. November 1927. Demag, Akt.-Ges., in Duisburg. Vorrichtung zum Einführen des Walzguts in die Walzen, insbesondere für Bandwalzwerke.



Die bei Bandwalzwerken an sich vorhandene Bandbremse a dient als Klemmvorrichtung, welche das Walzgut am Ende oder in der Nähe des einzuführenden Endes festhält, und ist zur Einföhrung des Walzguts beweglich ausgebildet.

Kl. 7 a, Gr. 18, Nr. 452 544, vom 2. Mai 1924; ausgegeben am 12. November 1927. Schloemann, A.-G., in Düsseldorf. Zweimal rechtwinklig zur Walzenachse geschnittener, aus drei Teilen bestehender Lagerkörper für Rollenlager bei Walzgeräten.



Der Lagerkörper a, b, c ist in der Weise zusammengesetzt, daß der mittlere Teil b, der die Laufbahn für die Rollen d enthält, stufenartig abgesetzt ist und sich dadurch gegen die entsprechend abgestuften Seitenteile a, c abstützt, um den auf den inneren Teil wirkenden Rollen- druck gleichmäßig auf die beiden Seitenteile zu übertragen.

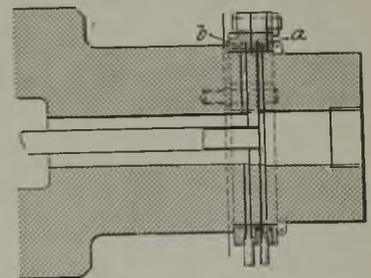
Kl. 7 a, Gr. 26, Nr. 452 658, vom 17. Juli 1925; ausgegeben am 15. November 1927. Zusatz zum Patent 441 314. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., in Düsseldorf-Rath. Ueberhebevorrichtung für Walzstäbe.

Die in den Bereich des Walzstabweges tretenden schrägen Flächen der Führungstaschen sind so ausgebildet, daß durch sie außer der Einleitung in den eigentlichen Ueberhebetheil des Uel erhebegliedes noch eine Ableitung in die Einlaufrinne des Kühlbettes erfolgt.

Kl. 7 a, Gr. 1, Nr. 452 906, vom 18. September 1924; ausgegeben am 22. November 1927. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Walter Baetsch in Berlin-Siemensstadt.) Walzenantrieb, insbesondere für schwere Walzenstruße.

Wird zur Verstärkung des Antriebes ein zusätzlicher Antrieb erforderlich, so soll dieser Antrieb auf der Gegenseite des Kammwalzgerüstes angeordnet werden und zusammen mit dem Hauptantriebsmotor die Unterwalze antreiben.

Kl. 7 a, Gr. 21, Nr. 452 918, vom 10. Dezember 1926; ausgegeben am 22. November 1927. Fried. Krupp, Grusonwerk, Akt.-Ges., in Magdeburg-Buckau. Vorrichtung zum Zu- und Ableiten eines Kühlmittels für Hohlwalzen.



Die Zuföhrung des Kühlmittels erfolgt durch den hohlen Walzenzapfen in das Walzeninnere quer durch die Wand des Hohlzapfens, und zwar liegen die Kühlmittelzu- und -ableitungskanäle a, b in der Wand desselben Zapfens nebeneinander.

Kl. 18 a, Gr. 1, Nr. 453 469, vom 2. Mai 1926; ausgegeben am 7. Dezember 1927. Dipl.-Ing. Max Paschke und Eduard Schiegries in Duisburg-Meiderich. Verfahren zum Einbinden von Feinerzen, Kiesabbränden u. dgl. unter Ausnutzung der Eigenwärme flüssiger Schlacke.

Durch Einföhren von Brennstoff, z. B. Koks außer den Erzen in die flüssige Schlacke gelingt es, die Schlacke genügend flüssig zu erhalten, um erhebliche Mengen von Erzen oder Oxyden einzubinden. Bei Verwendung von Ferromanganschlacke erhält man auf diese Weise ein Erzeugnis mit etwa 35 bis 40 % Eisen und 5 bis 10 % Mangan.

# Statistisches.

## Die Roheisen- und Rohstahlgewinnung sowie die Leistung der Walzwerke des Saargebietes in den Jahren 1925 bis 1927 und 1913.

Nachdem die Monatsergebnisse der Roheisen- und Rohstahlgewinnung des Saargebietes im Jahre 1927 von der Fachgruppe der Eisenschaffenden Industrie im Saargebiet herausgegeben sind<sup>1)</sup>, folgt nachstehend die Statistik über die Leistung der Walzwerke im Saargebiet 1927 nach den Erhebungen der Fachgruppe der Eisenschaffenden Industrie sowie ein Gesamtüberblick über die Jahresergebnisse der Roheisen-, Rohstahl- und Walzeisengewinnung im Saargebiet von 1925 bis 1927 mit den Vergleichsziffern von 1913.

Stand der Hochofen.

Jahr	Vorhanden	In Betrieb befindlich	Gedampft	In Reparatur befindlich	Zum Anblasen fertigstehend	Leistungsfähigkeit in 24 st
1913	28	26	1	1	—	—
Ende 1925	30	23	1	4	2	5325
1926	30	26	—	2	2	5525
1927	30	26	—	2	2	5625

Roheisengewinnung.

Jahr	Gießerei-Roheisen, Gußwaren I. Schmelzung	Thomasroheisen (basisches Verf.)	Roheisen insgesamt
1913	148 250	1 222 730	1 370 980
1925	166 141	1 283 559	1 449 700
1926	200 269	1 424 433	1 624 702
1927	211 129	1 559 589	1 770 718

Rohstahlgewinnung.

Jahr	Rohblöcke			Stahlguß		Rohstahl insgesamt
	Thomasstahl	basischer Siemens-Martin-Stahl	Elektrostahl	basischer	saurer	
1913	1 718 540	342 352	13 649	5 284	—	2 079 825
1925	1 165 518	387 872	8 558	10 597	6215	1 578 760
1926	1 294 354	418 291	7 804	10 104	6209	1 736 762
1927	1 431 182	440 785	6 436	11 024	5202	1 894 629

Leistung der Walzwerke.

Art der Erzeugnisse	1913	1925	1926	1927
Halbzeug, zum Absatz bestimmt	156 105	145 139	168 082	155 486
Eisenbahnbaustoffe	332 261	162 717	191 496	236 918
Formeisen über 80 mm und Universaleisen	302 618	205 278	236 088	295 351
Stabeisen	482 213	374 141 <sup>2)</sup>	400 587 <sup>2)</sup>	403 226 <sup>2)</sup>
Bandeisen	37 640	43 554 <sup>2)</sup>	48 254 <sup>2)</sup>	54 823 <sup>2)</sup>
Walzdraht	116 249	113 594 <sup>2)</sup>	115 642 <sup>2)</sup>	136 101 <sup>2)</sup>
Grobbleche von 4,76 mm oder darüber	93 034			
Mittelleche von 3 bis unter 4,76 mm				
Feinbleche von über 1 bis unter 3 mm	43 142	154 097	168 464	169 884
Feinbleche von über 3,2 bis 1 mm einschl.				
Feinbleche bis 0,32 mm einschließl.				
Weißbleche	12 419			
Röhren	75 000	67 461 <sup>2)</sup>	69 297 <sup>2)</sup>	71 081 <sup>2)</sup>
Rollendes Eisenbahnzeug	543			
Schmiedestücke	1 190			
Andere Fertigerzeugnisse		3 038	2 176	10 127
Walzwerkserzeugnisseinsges.	1 632 414	1 269 019 <sup>3)</sup>	1 400 846 <sup>4)</sup>	1 533 027 <sup>5)</sup>

1) Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 189.

2) Zum Teil geschätzt.

3) Davon geschätzt 90 000 t.

4) Davon geschätzt 98 000 t.

5) Davon geschätzt 110 000 t.

6) Nach „Statistische Nachrichten“ 6 (1928) S. 20.

7) Ministère des travaux publics; direction des mines, 2. Bureau: Statistique de l'industrie minérale et des appareils à vapeur en France et en Algérie pour l'année 1925. (Paris: Imprimerie nationale 1927.)

## Der Außenhandel Oesterreichs im 3. Vierteljahr 1927<sup>6)</sup>.

Gegenstand	3. Vierteljahr 1927	
	Einfuhr t	Ausfuhr t
Steinkohlen	1 183 626	2 073
Braunkohlen	96 661	4 443
Koks	147 021	32 140
Briketts	13 189	67
Schwefelkies	19 151	39
Schwefelkiesabbrände	2	8 445
Eisenerze	838	58 273
Manganerze	66	—
Roheisen	8 037	24 210
Ferrosilizium und andere Eisenlegierungen	982	983
Alteisen	83	8 516
Rohblöcke	—	1 454
Vorgewalzte Blöcke	1 227	4 432
Eisen und Stahl in Stäben	2 199	18 242
Bleche und Platten	5 006	4 219
Weißblech	616	20
Andere Bleche	1 113	251
Drabt	333	3 823
Röhren	9 382	297
Schienen und Eisenbahnoberbauzeug	184	517
Nagel und Drahtstifte	195	717
Maschinenteile aus nicht schmiedbarem Guß und aus schmiedbarem Eisen	458	663
Waren aus nicht schmiedbarem Guß und aus schmiedbarem Eisen	1 440	974
Sonstige Erzeugnisse aus Eisen und Eisenwaren	1 693	9 172
Insgesamt Eisen und Eisenwaren	32 948	78 490

## Frankreichs Eisenerzförderung im November 1927.

Bezirk	Förderung		Vorräte am Ende des Monats	Beschäftigte Arbeiter	
	Monatsdurchschnitt 1913	November 1927		1913	November 1927
		t	t	t	t
Lotharingen					
Metz, Diedenhofen	1 761 250	1 590 512	734 308	17 700	
Briey, Longwy, Nancy	1 505 168	1 883 773	112 987	15 537	
Normandie	159 743	122 754	386 477	2 103	
Anjou, Bretagne	63 896	149 569	170 029	2 808	
Tyrenäen	32 079	43 478	32 232	1 471	
Andere Bezirke	32 821	20 268	14 485	2 168	
	26 745	5 715	23 129	1 250	
zusammen	3 581 702	3 816 069	2 473 647	43 037	

## Frankreichs Bergbau und Eisenindustrie im Jahre 1925.

Nach amtlichen Ermittlungen<sup>7)</sup> wurden im Jahre 1925, verglichen mit dem Vorjahre und dem Jahre 1913, in Frankreich gefördert bzw. erzeugt:

	1913	1924	1925
	t	t	t
Kohle	44 610 150	44 981 556	48 090 649
Koks	4 027 400	5 414 500	6 016 000
Eisenerz	21 918 000	29 044 000	35 598 000
Thomas-, Bessemer- u. Puddelroheisen	4 170 298	5 972 225	6 639 750
Gießereiroheisen und Gußwaren I. Schmelzung	953 683	1 473 393	1 602 830
Sonderroheisen	81 216	246 947	262 660
Bessemerstahl	128 391	113 155	93 994
Thomasstahl	2 930 788	4 246 708	5 170 799
Saurer Siemens-Martin-Stahl	1 582 478	29 749	36 323
Basischer Siemens-Martin-Stahl	24 085	2 192 571	2 066 472
Tiegelstahl	24 085	13 633	13 675
Elektrostahl	21 124	74 453	82 555
Schweißstahl	405 972	165 485	135 339
Schienen und Schwellen	461 073	539 713	591 172
Radreifen	69 682	69 312	105 768
Stabeisen	968 021	567 415	1 563 711
Träger	391 397	441 422	615 060
Formeisen	194 480	454 658	252 868
Grob- und Feinbleche	573 150	492 662	645 210
Walzdraht	216 685	428 220	452 425
Schmiedestücke	120 756	56 609	52 189
Röhren	62 195	58 835	60 358
Stahlguß	101 555	146 066	129 820
Weißbleche	27 056	52 170	58 591
Sonstige Fertigerzeugnisse	—	23 569	22 637

**Die belgische Eisen- und Stahlindustrie 1926.**

Nach dem Generaldirektor der belgischen Gruben erstatteten Jahresbericht für 1926<sup>1)</sup> waren in Belgien am 31. Dezember 1926 56 Hochofen in Betrieb, von denen 27 im Bezirk Charleroi lagen, 21 im Bezirk Lüttich und 8 in der belgischen Provinz Luxemburg. Die Leistungsfähigkeit der Hochofen im Bezirk Charleroi konnte nicht ganz ausgenutzt werden wegen des Streiks der Eisenhüttenarbeiter, der im Juni 1925 begann und erst in den letzten Januartagen 1926 zu Ende ging. Die Zahl der Hochofenarbeiter betrug 6152.

Die Hochofen verbrauchten im Berichtsjahre 3 489 808 t Koks, von denen 3 054 940 t aus dem Inland stammten. Wenn man jedoch die in belgischen Koksofen verarbeiteten ausländischen Kokenmengen in Betracht zieht, dann betrug der Anteil der in den Hochofen verbrauchten Auslandskohlen im Bezirk Charleroi 50 %, im Bezirk Lüttich und im Süden der Provinz Luxemburg 90 %.

An Eisenerz verbrauchten die Hochofen 8 665 000 t, davon 6 310 000 t Minette aus Frankreich, 1 603 000 t Minette aus dem Großherzogtum Luxemburg und 33 000 t Minette aus der Provinz Luxemburg. 520 000 t Eisenerze stammten aus Schweden, 51 000 t aus Spanien und Nordafrika, 36 000 t aus der Normandie und 112 000 t waren belgische Erze, abgesehen von der oben erwähnten belgischen Minette. Von den verbrauchten Manganerzen kamen 98 500 t aus British-Indien, 23 400 t aus Kleinasien, Palästina und Arabien, 5000 t aus Brasilien und geringere Mengen aus West-Afrika, dem Kaukasus usw.

Die Erzeugung an Roheisen betrug im Berichtsjahre insgesamt 3 368 350 t. Davon waren 119 032 t phosphorreiches Gießereiroheisen, 61 429 t Hamatitroheisen, 3 150 349 t Thomasroheisen und 37 540 t Sonderroheisen. Stahlisen oder Bessemerroheisen wurde nicht hergestellt, während 1925 von jenem 409 810 t und von diesem 22 995 t erzeugt worden waren.

Die belgischen Stahlwerke kann man in drei Gruppen einteilen. Zur ersten Gruppe gehören 13 Werke, deren Anlagen enthalten: 16 Roheisenmischer, 23 Kuppelöfen, 49 Birnen mit einem Fassungsgehalt von je 12 bis 25 t, 3 Kleinkonverter von 1½ bis 2 t, 16 Siemens-Martin-Oefen von 15 bis 25 t, und 4 Elektroöfen. Sie beschäftigten 5218 Arbeiter und verbrauchten 3 077 424 t belgisches Roheisen, 143 015 t ausländisches Roheisen, 996 t Erz, 243 376 t Schrott, 50 833 t Koks und 70 798 t Kohle. Hergestellt wurden 3 073 837 t Rohblöcke und 14 352 t Stahlguß. Von den Rohblöcken waren 2 890 816 t aus Thomasstahl, 173 158 t aus Siemens-Martin-Stahl und 9863 t aus Elektro Stahl erzeugt. Die zweite Gruppe umfaßt 5 Stahlwerke mit 2 Kuppelöfen, 4 Kleinkonvertern und 17 Siemens-Martin-Oefen. Diese verbrauchten 63 879 t Roheisen (hauptsächlich heimisches Erzeugnis), 2660 t Erz und 156 170 t Schrott. Sie stellten insgesamt 189 658 t Siemens-Martin-Stahlrohblöcke und 5906 t Stahlguß her. Die dritte Gruppe umschließt 16 im Berichtsjahre in Tätigkeit befindliche Stahlgießereien mit 33 Kuppelöfen, 43 Kleinkonvertern, 7 Siemens-Martin-Oefen und 1 Elektroöfen. Sie verbrauchten 32 377 t Roheisen (hauptsächlich ausländisches), 838 t Erz und 57 054 t Schrott. Erzeugt wurden 54 060 t Stahlguß.

Die gesamte Flußstahlerzeugung betrug demnach 3 263 495 t Rohblöcke und 75 188 t Stahlguß. Von den Rohblöcken waren, in runden Zahlen, 2 890 000 t Thomasstahlrohblöcke, 363 000 t Siemens-Martin-Stahlblöcke und etwa 10 000 t Elektro Stahlblöcke.

Nur 3 Schweiß- (Puddel-) Stahlwerke waren in Tätigkeit, die alle in der Provinz Hennegau liegen und 229 Arbeiter beschäftigten. Die Zahl der Puddelöfen betrug 15 gegenüber 110 im Jahre 1913. Sie verbrauchten 19 380 t Roheisen (hauptsächlich einheimisches und 12 580 t Kohle. Die Erzeugung belief sich auf 15 508 t Schweißstahl gegenüber einem jährlichen Durchschnitt von 238 060 t im ganzen Lande in den Jahren 1901 bis 1910.

Auch die belgischen Walzwerke zerfallen in drei Gruppen. Die erste Gruppe besitzt eigene Hochofen- und Stahlwerksanlagen. Ihre Zahl beträgt 13 mit 11 Blockstraßen, 38 Profilstraßen, 4 Drahtstraßen und 8 Blechstraßen. Sie verwalzten im Berichtsjahre ausschließlich Blöcke aus eigenen Werken und beschäftigten insgesamt 12 102 Arbeiter. Ihre Erzeugung belief sich auf 624 424 t Halbzeug und 1 880 247 t Fertigerzeugnisse aus Flußstahl. Die zweite Gruppe umschließt nur 5 Unternehmen, von denen 2 mit Hochofenwerken verbunden sind. Sie verbrauchten 168 322 t Rohblöcke, 131 660 t vorgewalzte Blöcke und Knüppel (davon 1/5 eingeführtes Material) und eine gewisse Schrottmenge. Beschäftigt wurden 3093 Arbeiter, und die Erzeugung betrug 262 036 t Fertigerzeugnisse aus Flußstahl und

23 370 t Fertigerzeugnisse aus Schweißstahl. Die übrigen Werke, 23 an der Zahl, gehören zur dritten Gruppe. Von ihren 28 Profilstraßen walzen 22 kleine Abmessungen; ferner sind vorhanden 52 Grob-, 24 Mittel- und 28 Feinblechstraßen. Ihr Verbrauch insgesamt betrug 158 602 t Rohblocke, 247 911 t vorgewalzte Blöcke und Knüppel (die Hälfte davon wurde eingeführt), 150 870 t Breiteisen und Platinen, 26 856 t Rohschienen aus Schweißstahl und 154 233 t Abfallenden. Beschäftigt wurden 8681 Personen und hergestellt 132 648 t Halbzeug, 339 470 t Flußstahlfertigerzeugnisse und 146 491 t Schweißstahlerzeugnisse.

Die gesamte Herstellung an Walzzeug betrug demnach 757 404 t Halbzeug, 2 481 753 t Flußstahlfertigerzeugnisse und 169 861 t Schweißstahlfertigerzeugnisse. Von den Walzwerkserzeugnissen entfielen auf: Handelseisen 692 616 t, Sonderprofile 303 460 t, Träger und U-Eisen 177 640 t, Schienen 193 691 t, Eisenbahnoberbauzeug 58 366 t, Schwellen 68 511 t, Achsen und Radreifen 30 293 t, Rund- und Vierkantisen usw. 293 206 t, Bandeisen 35 161 t, Breiteisen 85 346 t, Grobbleche 267 304 t, Mittelbleche 135 407 t, Feinbleche 139 146 t und Schmiedestücke 1 606 t.

Die Herstellung von Schweißstahlfertigerzeugnissen betrug insgesamt 169 861 t und enthält 142 469 t Handelseisen, 17 923 t Sonderprofile und 9469 t Grob- und Feinbleche.

**Belgiens Hochofen am 1. Februar 1928.**

	Hochofen			Erzeugung in 24 st
	vorhanden	unter Feuer	außer Betrieb	
<b>Hennegau und Brabant:</b>				
Sambre et Moselle . . . . .	4	—	—	1 220
Moncheret . . . . .	1	—	1	—
Thy-le-Château . . . . .	4	4	—	660
Hainaut . . . . .	4	4	—	850
Monceau . . . . .	2	2	—	400
La Providence . . . . .	4	4	—	1 200
Usines de Châtelineau . . . . .	3	3	—	500
Clabecq . . . . .	3	3	—	600
Boli . . . . .	2	2	—	400
<b>zusammen</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>5 830</b>
<b>Lüttich:</b>				
Cockerill . . . . .	7	7	—	1 263
Ougrée . . . . .	6	6	—	1 266
Angleur-Athus . . . . .	9	8	1	1 250
Esperance . . . . .	4	4	—	600
<b>zusammen</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>4 379</b>
<b>Luxemburg:</b>				
Halanzey . . . . .	2	2	—	160
Musson . . . . .	2	2	—	171
<b>zusammen</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>—</b>	<b>331</b>
<b>Belgien insgesamt</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>2</b>	<b>10 540</b>

**Der Außenhandel der belgisch-luxemburgischen Zollvereinigung im Jahre 1927.**

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1926 <sup>1)</sup> t	1927 t	1926 <sup>1)</sup> t	1927 t
<b>Kohlen . . . . .</b>	<b>7 756 061</b>	<b>9 280 188</b>	<b>3 735 096</b>	<b>2 945 496</b>
<b>Koks . . . . .</b>	<b>2 609 406</b>	<b>2 921 219</b>	<b>792 624</b>	<b>866 978</b>
<b>Briketts . . . . .</b>	<b>99 302</b>	<b>70 901</b>	<b>806 870</b>	<b>635 602</b>
<b>Manganerz . . . . .</b>	<b>268 637</b>	<b>269 363</b>	<b>712</b>	<b>715</b>
<b>Eisenerz . . . . .</b>	<b>10 846 300</b>	<b>12 677 447</b>	<b>1 421 837</b>	<b>910 655</b>
<b>Eisen- und Stahlwaren zus. . . . .</b>	<b>634 935</b>	<b>732 436</b>	<b>3 870 283</b>	<b>4 913 569</b>
davon				
Alteisen . . . . .	64 946	83 040	129 012	195 648
Roheisen . . . . .	330 050	381 173	157 247	136 029
Rohluppen und Masseln . . . . .	99	214	23 227	6 588
Rohstahl in Blöcken . . . . .	3 391	7 343	41 371	24 532
Vorgew. Blöcke, Brammen, Knüppel und Platinen . . . . .	116 655	151 897	778 230	912 126
Sonderstähle . . . . .	1 606	2 235	777	3 011
Formeisen . . . . .	13 220	9 744	372 330	544 139
Stabeisen, warm gewalzt . . . . .	15 372	14 821	1 266 561	1 434 914
Stabeisen, kalt gew. od. gez. . . . .	1 995	1 763	1 611	4 622
Schienen . . . . .	7 688	1 878	216 587	208 787
Radreifen . . . . .	1 866	313	7 963	12 946
Eisenbahnschwellen . . . . .	637	154	44 819	100 547
Grob- und Feinbleche . . . . .	14 634	13 264	336 523	575 361
Weißbleche . . . . .	11 978	18 423	332	1 372
Bandeisen . . . . .	1 601	2 238	53 835	120 616
Draht . . . . .	10 088	11 041	129 345	215 170
Röhren und Verbindungsst. . . . .	10 557	9 224	22 554	39 940
Nägel . . . . .	1 142	1 070	86 986	81 952
Gußstücke aus nicht schmiedbarem Eisen . . . . .	6 913	4 909	44 072	63 347
Eisenbahnlaschen . . . . .	964	646	22 841	22 914
Andere Waren aus Eisen und Stahl . . . . .	19 533	17 046	133 360	209 008

<sup>1)</sup> Iron Coal Trades Rev. 116 (1928) S. 121.

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

## Wirtschaftliche Rundschau.

### Die Lage des französischen Eisenmarktes im Januar 1928.

Während der ersten Januarhälfte war der Markt ruhig, aber widerstandsfähig; die erhöhte Geschäftstätigkeit der vorhergehenden Wochen behauptete sich ziemlich leicht. In der zweiten Monatshälfte änderte sich die Lage vollständig. Am 15. Januar übernahmen der französische Halbzeug- und der Trägerverband den ausschließlichen Verkauf dieser Erzeugnisse. Es wurde eine Uebergangszeit vorgesehen, während der die Werke die unmittelbaren Beziehungen mit ihren Inlandsabnehmern beibehalten. Die neuen Verbände bilden eine besondere Abteilung des Comptoir Sidérurgique de France in derselben Weise wie der Schienen- und Walzdrahtverband. Ihre Schaffung läßt den Weg zur Bildung anderer Verbände offen. Schon wird die Frage eines Blechverbandes erörtert. Gegen Mitte des Monats hatten die Verbraucher unter Berücksichtigung der Festigkeit der Preise und der Zunahme der Lieferfristen keinen Grund mehr, mit Aufträgen zurückzuhalten.

Unter den Umständen, auf welche die Festigkeit des Marktes zurückzuführen ist, kann man vielleicht noch den Streit über die Löhne in Deutschland und den Ausstand in der deutschen Eisen verarbeitenden Industrie nennen. Trotz seiner begrenzten Bedeutung machte sich einige Furcht vor einer möglichen Aus-

Der ausländische Wettbewerb machte sich auf dem französischen Markt beträchtlich weniger bemerkbar; lediglich die luxemburgischen Werke waren noch im Geschäft, hauptsächlich für Halbzeug.

Die Kohlengruben der Departements Nord und Pas-de-Calais beschlossen Ende Januar eine Preissenkung von 5 bis 8 Fr. für Hütten- und Gießereikoks.

Der Roheisenmarkt zeigte während des ganzen Berichtsmontats feste Haltung, besonders aber in der zweiten Januarhälfte. Die Verbraucher hatten, da sie mit einer Hausse rechneten, seit Beginn des Januar ihre Aufträge erhöht, was die Zunahme der im Januar zum Verkauf gestellten Mengen um 3000 t erklärt. Bemerkenswert ist, daß die Hochofenwerke verfügbare Mengen für bestimmte Sortensorten, namentlich mit hohem Siliziumgehalt, anboten. Die französischen Hersteller von phosphorreicherem

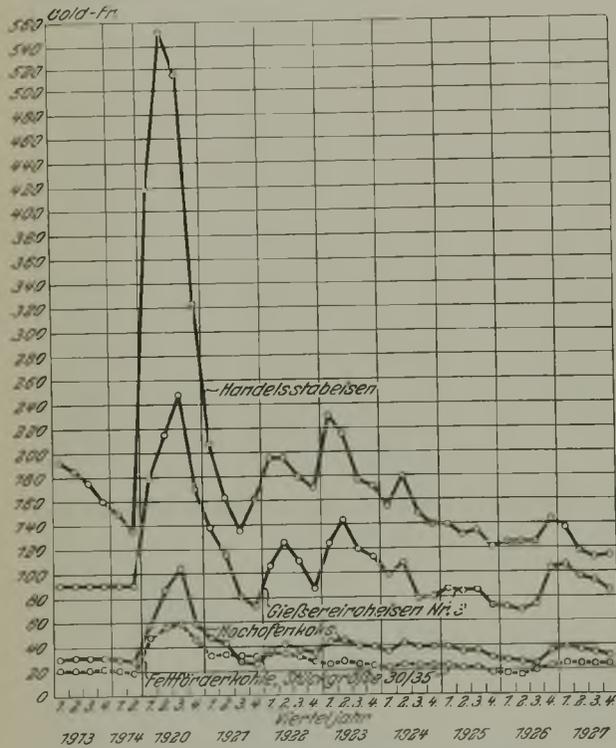


Abbildung 1. Preise für Fetthörderkohle, Hochofenkoks, Gießereirohisen und Handelsstabeisen 1913 bis 1927.

dehnung der Streitigkeiten bemerkbar und veranlaßte bestimmte Käuferkreise, sich einzudecken. Der Ausstand auf den schwedischen Eisenerzgruben wirkte in gleicher Richtung, da er die Erzeugung von Handelseisen zu vermindern drohte.

Die Festigkeit des französischen Inlandsmarktes war offensichtlich. Dank der Gründung der Verkaufskontore hatten die französischen Werke Ueberfluß an Aufträgen. Zahlreiche Werke zogen sich vom Markt zurück; da insbesondere in Halbzeug die seit dem 1. Januar abgeschlossenen Geschäfte jedem Werke auf die Menge angerechnet wurden, die ihm vom Verband zuerkannt war, legten die Werke keinen Wert darauf, sich darüber hinaus zu den tatsächlichen Preisen festzulegen, die überdies noch unzureichend waren.

Ende Januar befestigte sich der Markt weiter; sowohl auf dem Inlands- als auf dem Auslandsmarkte konnte man eine Zunahme der Nachfrage und ein Anziehen der Preise feststellen. Der lebhaft Antriebe auf dem Inlandsmarkt übte ohne weiteres einen entscheidenden Einfluß auf die Haltung des Auslandsmarktes aus, der sich Ende Januar seinerseits sehr fest zeigte.

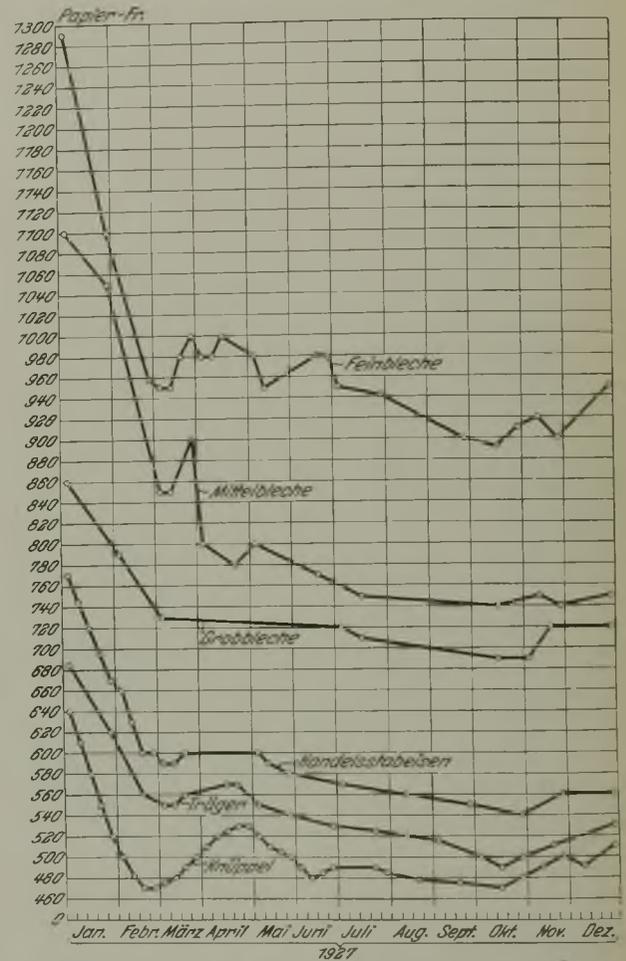


Abbildung 2. Preise für Knüppel, Träger, Handelsstabeisen, Grobbleche, Nickelbleche und Feinbleche im Jahre 1927.

Gießerei- und Hamatitroheisen beschlossen für den Februar eine Erhöhung der Preise um 10 Fr. Die neuen Preise betragen demnach 435 Fr. für Gießereirohisen Nr. 3 P. L., Frachtgrundlage Longwy, mit den gewöhnlichen Zu- und Abschlägen für die übrigen Sorten. Andererseits setzten die Erzeuger neue Mengenvergütungen fest. Mit Wirkung vom 1. Februar an wurden die Vergütungen wie folgt ermäßigt: für 100 bis 199 t 2 Fr. anstatt früher 3 Fr., von 200 bis 499 t 4 Fr. statt 5 Fr., von 500 bis 999 t 6 Fr. statt 10 Fr., für 1000 t und mehr 8 Fr. statt 12 Fr. Die für den Inlandsverbrauch bestimmten Mengen wurden für den Februar auf 30 000 t festgesetzt, die mit den nachträglich im Januar bewilligten 3000 t den Bedarf decken dürften. Für Hamatitroheisen wurden die Preise um 2,50 Fr. je t erhöht, und zwar sowohl für Hamatitroheisen für Gießereizwecke und Stahlherstellung als auch für Spiegeleisen. Zum Verkauf wurden 30 000 t im Februar und 15 000 t im März zur Verfügung gestellt. Mit Rücksicht auf die große Ende Januar beobachtete Festigkeit des Marktes setzten die französischen Erzeugerwerke im voraus die Mengen fest, die im März dem Inlandsmarkt zur Verfügung gestellt werden sollen,

und zwar 33 000 t zum Preise von 445 Fr. für Gießereirohisen Nr. 3 P. L., was eine neue Erhöhung um 10 Fr. darstellt. Die Verhandlungen zur Schaffung eines Hamatirohisen-Verkaufsverbandes für Inland und Ausfuhr wurden fortgesetzt. Für den Januar bestanden folgende Preise in Fr. je t:

	3. 1.	17. 1.	31. 1.
Phosphorreiches Gießereirohisen	425	425	425
Nr. 3 P. L.	460	460	460
Phosphorarmes Gießereirohisen	471	471	471
Roheisen 4-5 % Si	430	430	430
2-3 % Si	421	421	421
2,3-3 % Si	410	410	410
1,7-2,3 % Si	404	404	404
1,5-2 % Si	400	400	400
1-1,7 % Si	400	400	400
Spiegeleisen 10-12 % Mn	720	720	722,50
18-20 % Mn	880	880	882,50
24-26 % Mn	1000	1000	1002,50
Hamatirohisen für Gießerei:			
Bezirk Lille	555	557,50	557,50
" Nancy	575	577,50	577,50
" Paris	590	592,50	592,50
" Lyon	570	572,50	572,50
" Bordeaux	590	592,50	592,50
" Marseille	590	592,50	592,50
" Montluçon	585	587,50	587,50
Hamatirohisen für Stahlherzeugung:			
Bezirk Lille	510	512,50	512,50
" Nancy	545	547,50	547,50
" Paris	555	557,50	557,50
" Lyon	525	527,50	527,50
" Bordeaux	570	572,50	572,50
" Marseille	580	582,50	582,50
" Montluçon	545	547,50	547,50

Der Halbzeugmarkt, der in der ersten Monathälfte ruhig lag, sah in der Folgezeit eine erhöhte Nachfrage, die Ende Januar großen Umfang annahm. Die Werke hielten sich jedoch fast vollständig zurück und brachten den Markt dadurch in große Unsicherheit, zumal da die zur Verfügung stehenden Halbzeugmengen sehr begrenzt waren. Bis zum 15. Februar verkaufen die Werke unmittelbar an ihre Abnehmer, aber zu den von dem Verband festgesetzten Preisen. Diese lauten: Vorgewalzte Blöcke 495 Fr. je t, Frachtgrundlage Diedenhofen, für ganz Frankreich, Knüppel 525 Fr. und Träger 575 Fr. je t. Bei Platinen hat man der Lage einiger Werke Rechnung getragen, die ihren Tochtergesellschaften gegenüber verpflichtet sind und sich nicht festlegen können, um so mehr als ein Blechverband noch nicht geschaffen ist. Als Mindestpreise für Platinen gelten 515 Fr. je t, Frachtgrundlage Diedenhofen. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Inland <sup>1)</sup> :	3. 1.	17. 1.	31. 1.
Bohblöcke	440-460	450-470	460-480
Vorgewalzte Blöcke	460-475	480-500	480-520
Knüppel	480-510	500-520	520-550
Platinen	500-520	520-540	550-570
Ausfuhr <sup>1)</sup> :			
Vorgewalzte Blöcke	3.19.- bis 4.2.-	4.- bis 4.2.-	4.2.- bis 4.5.6
Knüppel	4.4.- bis 4.5.6	4.6.- bis 4.10.-	4.7.- bis 4.12.-
Platinen	4.8.- bis 4.8.6	4.9.- bis 4.10.-	4.10.6 bis 4.12.-
Röhrenstreifen	5.5.- bis 5.7.-	5.7.- bis 5.12.-	5.10.- bis 5.19.-

Der Walzzeugmarkt war in der ersten Monathälfte ziemlich widerstandsfähig und zeigte in der Folgezeit deutlich nach oben. Die Nachfrage war in allen Zweigen sehr lebhaft, die Preise zogen kräftig an. Die Käufer riefen infolge der von zahlreichen Werken gezeigten Zurückhaltung durch ihren Eifer, sich einzudecken, eine große Nervosität auf dem Markt hervor. Man bemerkte zur gleichen Zeit große Spekulationskäufe durch Ausfuhrhäuser, die eine neue Hausse vermuteten. Zwischen dem Inlandsverband für Schienen und den großen Eisenbahngesellschaften wurden Verhandlungen über die Preisfestsetzung für das erste Viertel des laufenden Jahres eingeleitet. Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß Aenderungen in den Herstellungsbedingungen eingetreten sind, wird wahrscheinlich bis zur Festsetzung der Grundpreise ein längerer Zeitraum verstreichen. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Inland <sup>1)</sup> :	3. 1.	17. 1.	31. 1.
Handelstabeisen	560-580	580-600	600-620
Träger	510-515	540-550	575
Walzdraht	725	725	725
Ausfuhr <sup>1)</sup> :			
Handelstabeisen	4.16.6 bis 4.17.6	4.18.- bis 5.-	5.2.- bis 5.3.-
Träger, Normalprofile	4.7.- bis 4.8.6	4.8.- bis 4.9.-	4.11.- bis 4.12.-
Winkelisen	4.15.- bis 4.17.-	4.19.- bis 5.2.-	5.- bis 5.5.-
Rund- und Vierkant-eisen	5.9.- bis 5.11.-	5.8.- bis 5.10.6	5.11.- bis 5.13.-
Walzdraht	5.7.6 bis 5.10.-	5.7.6 bis 5.10.-	5.7.6 bis 5.10.-
Flacheisen	5.5.- bis 5.9.-	5.9.- bis 5.14.-	5.15.- bis 5.17.-
Bandeisen	5.16.- bis 5.18.6	5.17.- bis 6.-	6.- bis 6.3.-
Kaltgewalztes Band-eisen	8.17.6 bis 9.1.6	9.4.- bis 9.8.-	9.10.- bis 9.14.6

<sup>1)</sup> Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk Osten, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

Der Blechmarkt, der zu Beginn des Monats besonders schwach lag, erholte sich später infolge der günstigen Verhältnisse auf den übrigen Marktgebieten. Die Tätigkeit war jedoch nicht besonders groß. Das Geschäft in Grobblechen lag sogar während des größten Teils des Monats schwach, erholte sich jedoch Ende Januar und übertraf schließlich sogar das Geschäft in Fein- und Mittelblechen. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

	3. 1.	17. 1.	31. 1.
Inland <sup>1)</sup> :			
Grobbleche	690-740	690-740	740-750
Mittelbleche	780-800	780-820	780-820
Feinbleche	920-990	920-1000	1000-1050
Breiteisen	680-700	680-700	720-730
Ausfuhr <sup>1)</sup> :			
Thomasbleche: 5 mm	5.18.- bis 5.18.6	5.18.- bis 5.19.-	5.19.- bis 6.-
3 "	6.3.6 bis 6.5.-	6.4.- bis 6.5.-	6.5.- bis 6.6.6
2 "	6.10.- bis 6.12.-	6.10.- bis 6.12.-	6.12.- bis 6.14.6
1 1/2 "	6.16.- bis 6.17.-	6.16.- bis 6.17.6	6.17.6 bis 6.19.6
1 "	8.10.- bis 8.14.-	8.10.- bis 8.14.-	8.13.- bis 8.16.6
1/2 "	9.10.- bis 10.-	9.15.- bis 10.-	9.18.- bis 10.6.-

Der Markt für Draht und Drahterzeugnisse war während des ganzen Monats lebhaft. Der Walzdrahtverband setzte Ende Januar die Grundpreise für Walzdraht in Thomasgüte auf 765 Fr. fest, was eine Zunahme der Preise um 40 Fr. je t bedeutet. Für extra weiche Thomasgüte wurde ein Aufschlag auf diese Preise von 15 Fr. je t festgesetzt. Extra weiche Siemens-Martin-Güte kostete 915 Fr. Es kosteten in Fr. je t:

	3. 1.	17. 1.	31. 1.
Blanker Draht Nr. 20	900	950	950
Angelassener Draht	1000	1050	1050
Verzinkter Draht	1300-1350	1350-1400	1350-1400
Drahtstifte	1050-1100	1100-1150	1100-1150

Die beigegebenen Abbildungen 1 und 2<sup>2)</sup> unterrichten über die Goldfrankpreise für Kohle, Koks, Gießereirohisen und Stabeisen in den Jahren 1913 bis 1927 sowie über die Papierfrankpreise für Knüppel, Träger, Stabeisen und Bleche im Jahre 1927.

### Die Lage des belgischen Eisenmarktes im Januar 1928.

Im ersten Monatsdrittel blieb der Markt unverändert bei ruhigem Geschäft; die Werke waren nicht über 6 bis 8 Wochen hinaus beschäftigt. Zu Ende des ersten Monatsdrittels machte sich sodann eine Belebung bemerkbar. Aufträge waren zwar nicht sehr zahlreich, aber die Werke vermochten trotzdem ihre Auftragsbestände verhältnismäßig leicht zu ergänzen, besonders soweit sie ein ausgedehntes Walzprogramm besitzen, was für den größeren Teil von ihnen zutrifft. Sie bemühten sich allerdings hauptsächlich um die größtmögliche Herstellung solcher Erzeugnisse, die einen höheren Gewinn lassen; daher kommt es z. B., daß die Preise für Handelstabeisen trotz kaum bemerkenswerter Zunahme der Nachfrage sehr fest blieben, eben weil die Werke sich um die Erzeugung wenig kümmerten. Die bessere Lage des Marktes um die Mitte des Monats war zum Teil eine Folge der umfangreichen Aufträge auf Schienen durch die I. R. M. A. Ferner trugen die günstigen Aussichten für die Errichtung eines Halbzeug- und eines Trägerverbandes zu der guten Beurteilung der Marktlage bei. Im letzten Januardrittel entwickelte sich eine umfangreiche Geschäftstätigkeit. Die schnelle Preiszunahme gab dem Markte ein spekulatives Aussehen. Die Werke waren sehr selten am Markt, und die Käufer vermochten ihre Aufträge nicht mehr unterzubringen. Unter diesen Umständen zogen die Preise um so stärker an, als alle Werke gut beschäftigt waren. Einer der Gründe, der zur Belebung des Marktes beitrug, war die Festigkeit des französischen Inlandsmarktes infolge der Errichtung der Verkaufsverbände für Halbzeug und Träger; die französischen Werke waren in der Lage, Aufträge zu Preisen hereinzunehmen, die über den Ausfuhrpreisen lagen, so daß sich der französische Wettbewerb auf dem belgischen Markt stark abschwachte. Andererseits darf nicht außer acht gelassen werden, daß die belgischen Werke seit Mitte Januar immer zahlreichere Aufträge vom Ausland erhielten. Große Mengen wurden zu Spekulationszwecken von den Ausfuhrhäusern zurückgehalten.

Das belgische Kokssyndikat beschloß, für Februar die seit dem August in Kraft befindlichen Kokspreise weiter beizubehalten. Ia Hochofenkoks kostet demgemäß 185 Fr.

Der Roheisenmarkt blieb während des ganzen Monats fest, und zwar sowohl im Inlands- als auch im Auslandsgeschäft. Die für Januar und Februar zur Verfügung stehenden Mengen waren gleich Null. Die Abneigung der Werke, sich für den März festzulegen, außer bei Preisgarantien, rief unter den Verbrauchern

<sup>1)</sup> Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk Osten, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

<sup>2)</sup> Vgl. Usine 36 (1927) Nr. 53, S. 9; 37 (1928) Nr. 2, S. 15.

Unzufriedenheit hervor, da eine große Zahl von ihnen mit der Eindeckung beträchtliche Schwierigkeiten hatte. Die Preise anderten sich für Februar nicht. Der Verband setzte die Preise für Gießereirohisen Nr. 3 auf 65/— sh fest, doch ermäßigte sich durch die gewährten Vergütungen der tatsächliche Preis auf 63/— und 64/— sh. Thomasrohisen notierte für die Ausfuhr 58/— bis 59/— sh fob Antwerpen. Es kosteten in Fr. je t ab Werk:

Belgien:	3. 1.	17. 1.	31. 1.
Gießereirohisen Nr. 3 P. L. . . . .	580—590	580—590	580—590
Gießereirohisen Nr. 4 P. L. . . . .	530—540	530—540	530—540
Gießereirohisen Nr. 5 P. L. . . . .	515—520	515—520	515—520
Gießereirohisen mit 2,5 bis 3% Si	590—595	590—595	590—595
Thomasrohisen, Güte O. M. . . . .	535—540	545—550	545—550
<b>Luxemburg:</b>			
Gießereirohisen Nr. 3 P. L. . . . .	580—590	580—590	580—590
Thomasrohisen, Güte O. M. . . . .	535—540	545—550	545—550

In der ersten Monatshälfte war der Halbzeugmarkt wenig lebhaft; lediglich in Platinen und Röhrenstreifen kamen einige Geschäfte zustande. Die Werke waren in diesen letztgenannten Erzeugnissen gut besetzt. Die deutschen Werke forderten die gleichen Preise wie die belgischen, verlangten aber ziemlich ausgedehnte Lieferfristen. Gegen Mitte Januar, zu einer Zeit, wo sich alle Zweige des Eisenmarktes befestigten, blieb Halbzeug lustlos. Nur in den letzten Januartagen erfuhren die Preise eine starke Erhöhung. Die Käufer, welche die Eindeckung ihres Bedarfes allzu weit hinausgeschoben hatten, sahen sich gezwungen, auf dem Markt zu erscheinen. Sie trieben hierdurch jedoch lediglich die Preise weiter vorwärts, ohne sich infolge der fast vollständigen Zurückhaltung der Werke eindecken zu können. Dazu hatten sich die französischen Werke in Anbetracht der sehr günstigen Bedingungen, die sie auf ihrem eigenen Inlandsmarkt erzielen konnten, ganz vom belgischen Markt zurückgezogen. In vorgehaltenen Blöcken, namentlich soweit Großabmessungen in Frage kommen, wurden infolge des Fehlens der Werke keine Geschäfte abgeschlossen. Der Markt für Platinen, auf dem sehr umfangreiche Geschäfte zustande gekommen waren, begann Ende Januar weniger lebhaft zu werden, da mehrere Werke, weil stark besetzt, nicht mehr auf dem Markt erschienen. Die Nachfrage nach Platinen war besonders lebhaft für die Ausfuhr nach Großbritannien. Die erzielten Preise waren lohnender als die für Träger. Der Markt für Röhrenstreifen, wo die Preise Ende Januar gleichweise erheblich war, zeigte zum Schluß eine gewisse Zurückhaltung der Werke. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Belgien (Inland):	3. 1.	17. 1.	31. 1.
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	740—750	750—760	775—800
Knüppel . . . . .	775—800	785—810	810—840
Platinen . . . . .	825—840	830—845	850—865
Röhrenstreifen . . . . .	835—845	845—855	850—875
<b>Belgien (Ausfuhr):</b>			
Vorgewalzte Blöcke, 6" und mehr . . . . .	3.17.6 bis 3.18.6	3.18.- bis 3.19.-	4.2.- bis 4.2.6
Vorgewalzte Blöcke, 5" . . . . .	4.1.- bis 4.1.6	4.1.-	4.4.- bis 4.4.6
Vorgewalzte Blöcke, 4" . . . . .	4.1.6 bis 4.2.6	4.2.-	4.5.- bis 4.5.6
Knüppel . . . . .	4.3.6	4.3.6	4.6.6
Knüppel, 3 bis 4" . . . . .	4.5.- bis 4.5.6	4.4.- bis 4.5.-	4.7.6 bis 4.8.-
Knüppel, 2 bis 2 1/4" . . . . .	4.7.- bis 4.7.6	4.7.- bis 4.7.6	4.10.- bis 4.11.-
Platinen . . . . .	4.8.- bis 4.8.6	4.8.- bis 4.8.6	4.12.-
Röhrenstreifen, große Abmessungen . . . . .	5.2.6 bis 5.12.6	5.7.6 bis 5.15.-	5.15.- bis 6.-
Röhrenstreifen, kleine Abmessungen . . . . .	5.1.- bis 5.2.6	5.5.-	5.7.6 bis 5.10.-
<b>Luxemburg (Ausfuhr):</b>			
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	4.2.6 bis 4.3.6	4.3.-	4.6.- bis 4.6.6
Knüppel . . . . .	4.3.- bis 4.4.-	4.4.-	4.6.- bis 4.7.6
Platinen . . . . .	4.6.- bis 4.8.-	4.8.6	4.11.6 bis 4.13.-

Auf dem Walzzeugmarkt war in der ersten Monatshälfte die Geschäftstätigkeit wenig lebhaft; man bemerkte starken ausländischen Wettbewerb, der unter den Preisen der belgischen Werke blieb. In Flach- und Bandisen waren die Hersteller reichlich beschäftigt, ebenso blieb in Walzdraht die Nachfrage ansehnlich. Für Sondersorten buchten die Werke lohnende Aufträge. Die Kaltwalzwerke waren gut beschäftigt, doch machten ihre Grundpreise und ihre Zuschläge den Eindruck eines starken Mangels an Einheitlichkeit. In der zweiten Januarhälfte nahm die Tätigkeit des Marktes fortgesetzt zu und erreichte Ende Januar ein großes Ausmaß. Die Lager der Großhändler waren leer, und die Ausfuhrhändler hielten Aufträge in spekulativer Absicht zurück. Stabeisen lag sehr fest; die Zahl der Hersteller war beschränkt, da diese trotz der Preise auf noch bessere Preise hofften. In Rund- und Vierkantisen, Flach- und Bandisen war die Nachfrage lebhaft; alle Preise zogen an. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Belgien (Inland):	3. 1.	17. 1.	31. 1.
Schienen . . . . .	1100	1100	1100
Handelstabeisen . . . . .	870—875	865—875	890—900
Große Träger . . . . .	850—860	850—860	880—890

	3. 1.	17. 1.	31. 1.
Kleine Träger . . . . .	860—870	860—870	890—900
Große Winkel . . . . .	870—875	865—875	890—900
Kleine Winkel . . . . .	875—880	870—890	900—910
Rund- und Vierkantisen . . . . .	950—975	960—975	990—1000
Flacheisen . . . . .	975—1000	1000—1050	1050—1075
Bandisen . . . . .	1050—1100	1100—1150	1175—1225
Gezogenes Rundisen . . . . .	1575—1600	1600—1625	1650—1675
Gezogenes Vierkantisen . . . . .	1600—1625	1625—1650	1675—1700
Gezogenes Sechskantisen . . . . .	1625—1650	1650—1675	1700—1725

Belgien (Ausfuhr):			
Handelstabeisen . . . . .	4.18.- b. 4.19.-	4.17.- b. 4.18.-	5.2.- b. 5.2.6
Rippeneisen . . . . .	5.2.- b. 5.3.-	5.2.- b. 5.2.6	5.7.- b. 5.7.6
Träger, Normalprofile . . . . .	4.7.6 b. 4.8.-	4.7.- b. 4.7.6	4.11.- b. 4.11.6
Breitflanschträger . . . . .	4.8.- b. 4.9.-	4.8.- b. 4.9.-	4.12.- b. 4.12.6
Winkelisen . . . . .	4.14.- b. 4.15.-	4.15.- b. 4.16.-	4.19.- b. 5.2.6
<b>Rund- und Vierkantisen, 3/4 und 1/2"</b>	5.9.- b. 5.11.-	5.11.- b. 5.11.6	5.15.- b. 5.17.6
Walzdraht . . . . .	5.7.6 b. 5.10.-	5.7.6 b. 5.10.-	5.7.6 b. 5.10.-
Flacheisen . . . . .	5.5.- b. 5.10.-	5.10.- b. 5.12.6	5.15.- b. 5.17.6
Bandisen . . . . .	5.14.- b. 5.17.-	5.17.6 b. 6.-	6.- b. 6.2.6
Kaltgewalztes Bandisen . . . . .	9.- b. 9.4.-	9.5.- b. 9.10.-	9.10.- b. 9.15.-
Gezogenes Rundisen . . . . .	8.7.6 b. 8.10.-	8.10.- b. 8.12.6	8.12.6 b. 8.15.
Gezogenes Vierkantisen . . . . .	8.10.- b. 8.12.6	8.12.6 b. 8.15.-	8.15.- b. 8.17.6
Gezogenes Sechskantisen . . . . .	8.12.6 b. 8.15.-	8.15.- b. 8.17.6	8.17.6 b. 9.-
Schienen . . . . .	6.7.6	6.7.6	6.7.6

Luxemburg (Ausfuhr):			
Handelstabeisen . . . . .	4.18.- b. 4.18.6	4.17.- b. 4.18.-	4.19.6 b. 5.-
Träger, Normalprofile . . . . .	4.7.- b. 4.7.6	4.7.- b. 4.7.6	4.11.- b. 4.12.-
Breitflanschträger . . . . .	4.8.- b. 4.9.-	4.8.- b. 4.9.-	4.12.6 b. 4.13.6
<b>Rund- und Vierkantisen, 3/4 und 1/2"</b>	5.9.- b. 5.11.-	5.5.- b. 5.7.6	5.12.- b. 5.12.6
Walzdraht . . . . .	5.7.6 b. 5.10.-	5.7.6 b. 5.10.-	5.7.6 b. 5.10.-

Der Schweißstahlmarkt, der zu Beginn des Monats wenig lebhaft war, erholte sich in der Folgezeit infolge der allgemein günstigen Lage. Dieses Wiedererwachen der Tätigkeit war von einer Preissteigerung begleitet, die allerdings weniger klar ausgesprochen war als bei Handelstabeisen. Es kostete je t:

Schweißstahl Nr. 3 (Inland):	3. 1.	17. 1.	31. 1.
Fr. 865—875		865—885	890—900
<b>Schweißstahl Nr. 3 (Ausfuhr):</b>	2	4.15.-	4.15.6 bis 4.16.6
			4.18.- bis 4.19.-

Auf dem Blechmarkt war die Lage zu Beginn des Januar ziemlich gut, ausgenommen Grobbleche. In Feinblechen behaupteten die Werke ihre Preise. In der zweiten Hälfte Januar machte sich eine Belebung bemerkbar, die jedoch keinen großen Umfang annahm. Diesmal waren besonders Grobbleche gesucht; die Mehrzahl der Werke war sehr gut besetzt. Ende Januar hielt die gute Nachfrage an, hauptsächlich infolge des Umstandes, daß sich die Werke vom Markte zurückzogen. Feinbleche, obwohl fest, waren nicht so gesucht wie Grobbleche. Mittelbleche blieben vernachlässigt. E kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Bleche (Inland):	3. 1.	17. 1.	31. 1.
5 mm . . . . .	1085—1100	1085—1100	1100—1125
3 " . . . . .	1150	1150	1150—1175
2 " . . . . .	1200	1200	1200—1225
1 1/2 " . . . . .	1300	1300	1300—1325
1 " . . . . .	1425—1450	1425—1450	1450—1475
1/2 " . . . . .	1775—1800	1750—1775	1775—1800
Polierte Bleche . . . . .	2400—2450	2325—2350	2400—2450
<b>Verzinkte Bleche:</b>			
1 mm . . . . .	2450—2500	2300	2300
1/2 " . . . . .	2950—3000	2850	2850
Riffelbleche . . . . .	1150—1175	1175	1175

Thomasbleche (Ausf.):			
5 mm und mehr . . . . .	5.19.- bis 5.19.6	5.18.- bis 5.18.6	5.19.6 bis 6.-
3 " . . . . .	6.4.- bis 6.5.-	6.4.- bis 6.4.6	6.5.- bis 6.6.-
2 " . . . . .	6.11.- bis 6.12.-	6.10.- bis 6.12.6	6.12.6 bis 6.15.-
1 1/2 " . . . . .	6.16.- bis 6.16.6	6.16.- bis 6.17.-	6.17.6 bis 7.-
1 " . . . . .	8.12.- bis 8.14.6	8.7.6 bis 8.15.-	8.12.6 bis 8.17.6
1/2 " . . . . .	9.15.- bis 10.-	9.12.6 bis 10.2.6	9.17.6 bis 10.7.6
Riffelbleche . . . . .	6.4.- bis 6.4.6	6.4.- bis 6.4.6	6.5.- bis 6.6.-
Polierte Bleche . . . . .	11.15—15,25	15—15,25	16,25—16,50

Der Markt für Draht und Drahterzeugnisse befestigte sich noch im Laufe des Monats, nachdem er schon zu Monatsbeginn widerstandsfähig gewesen war. Die Nachfrage war besonders lebhaft in verzinktem Stacheldraht und in Walzdraht. Dagegen waren Drahtstifte abgeschwächt, trotz ziemlich dringender Nachfrage aus Bangkok und den Philippinen. Die schwache Lage erklärt sich aus dem Umstande, daß man in verschiedenen Ländern Stifffabriken eingerichtet hat, die Walzdraht aus Belgien und Nachbarländern verarbeiten. Es kosteten während des Berichtsmonats in Fr. bzw. in £ je t:

Inland):		
Drahtstifte . . . . .		1450
Blanker Draht . . . . .		1400
Angelassener Draht . . . . .		1500
Verzinkter Draht . . . . .		1800
Stacheldraht . . . . .		2025
<b>Ausfuhr):</b>		
Drahtstifte . . . . .		7.5.- bis 7.7.6
Blanker Draht . . . . .		6.17.6 bis 7.-
Angelassener Draht . . . . .		7.7.6 bis 7.10.-
Verzinkter Draht . . . . .		8.15.- bis 9.-
Stacheldraht . . . . .		11.12.6 bis 11.17.6

1) Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

1) Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

Der Schrottmarkt lag im Berichtsmonat fest. Die zur Verfügung stehenden Mengen waren begrenzt und für die Ausfuhr im erhöhten Preisen gesucht. Es kosteten in Fr. je t:

	3. 1.	17. 1.	31. 1.
Hochofenschrott . . . . .	435—440	455—460	450—460
S.-M.-Schrott . . . . .	440—445	470—475	470—475
Drehschrott . . . . .	370—380	410—420	410—420
Kesselschrott . . . . .	440—460	470—475	470—480
Maschinenguß, erste Wahl . . . . .	575—585	580—590	580—590
Maschinenguß, zweite Wahl . . . . .	540—550	560—570	560—570
Brandguß . . . . .	455—465	490—495	495—500

## Die Lage des englischen Eisenmarktes im Januar 1928.

Während des größten Teils des Berichtsmonats war der Geschäftsgang auf dem britischen Eisen- und Stahlmarkt recht unerfreulich. Ganz allgemein wurde die Entwicklung der Frühjahrsnachfrage abgewartet, die sich in der Regel ungefähr in der dritten Woche des Monats bemerkbar macht. Die Vierteljahresversammlung der mittelenglischen Werke zu Birmingham, die gewöhnlich für die Haltung des heimischen Marktes im ersten Jahresviertel bestimmend ist, unterließ es, sich irgendwie festzulegen; das Hauptmerkmal der Zusammenkunft war eine merkliche Herabsetzung der Roheisenpreise. In der dritten Woche wurde es ersichtlich, daß die meisten britischen Stahlwerke sehr ungleich beschäftigt waren; während einige über einen ganz guten Auftragsbestand verfügten, konnten andere nur unter Schwierigkeiten ihren Betrieb teilweise in Tätigkeit halten. Die Lage besserte sich jedoch später; verschiedene bedeutende Geschäfte wurden auf dem Inlandsmarkt abgeschlossen. Die Schiffswerften kamen zu gleicher Zeit mit guten Aufträgen heraus, und die Eisenbahnen schlossen Lieferverträge für Schienen und Wagenbau ab. Gegen Ende des Monats war die Marktlage durch das scharfe Anziehen der Preise für festländischen Stahl gekennzeichnet, was für eine Anzahl Händlerfirmen völlig überraschend kam. Ein ziemlich hastiger Kauf zur Deckung eingegangener Verpflichtungen setzte ein und ermöglichte es den festländischen Stahlherstellern, ihre Preise zu halten und umfangreiche Aufträge zu buchen.

Das Ausfuhrgeschäft war in der ersten Hälfte Januar wenig zufriedenstellend; insbesondere der Osten zeigte kaum Neigung, Aufträge zu erteilen. Die Verbraucher bezweifelten anscheinend die Beständigkeit der Festlandspreise und gaben den Händlerfirmen wenig Gelegenheit zu Geschäftsabschlüssen. Die Länder, die gewöhnlich britischen Stahl kaufen, waren lustlos; nur Mitte des Monats konnten die britischen Stahlwerke einen Auftrag der südafrikanischen Eisenbahnen buchen. Jedoch besserte sich gegen Monatsende der Geschäftsumfang, und Aufträge der verschiedensten Art aus den Kolonien sorgten für bessere Stimmung auf dem Ausfuhrmarkt. In der letzten Woche waren alle Geschäfte lebhaft umstritten; ein Ostküstenwerk soll einen Auftrag auf Stabeisen zu £ 7.5.— angenommen haben. Der Weißblechmarkt, der zu fast drei Viertel auf die Ausfuhr angewiesen ist, kam nach der Unterbrechung durch die Weihnachtstage nur mit Schwierigkeiten wieder ins Geschäft, das erst gegen Ende des Monats wieder normal wurde. Die Preise gingen zeitweise von 18/3 sh fob, Normalkiste 20 x 14, auf den niedrigsten offiziellen Preis von 17/9 sh zurück, erreichten aber später von neuem 18.— sh je Kiste. Der Markt für verzinkte Bleche litt den ganzen Monat unter der Flaue. Es wurden zwar einige Aufträge erteilt, aber die Nachfrage war geringfügig, und die Werke sahen sich daher außerstande, ihre Preise von £ 13.— fob für 24-G-Wellbleche in Bündeln zu erhöhen. Gelegentlich wurde dieser Preis sogar unterschritten.

Auf dem Erzmarkte trat zum ersten Male seit vielen Monaten eine geringe Aenderung ein. Die Preise unterschieden sich im allgemeinen zwar nicht von den gewöhnlich geltenden. Auch die Geschäfte beschränkten sich auf die gelegentlichen Schiffsladungen, und die Preise waren mit 21.— sh cif für bestes Rubio bei einer Fracht Bilbao-Middlesbrough von 6/6 sh sozusagen Nennpreise. Hämatiterte kosteten 20.— sh und Cumberlanderze 18/6 bis 20.— sh, je nach Güte. Die Lage verschob sich aber Ende des Monats, als infolge des schwedischen Streiks das Angebot an Erzen nachzulassen drohte, was auf die Käufe der Festlandsverbraucher auf den fremden Erzmärkten zurückzuführen ist, die für ihre Zufuhr von schwedischen Erzen fürchteten. Bis Ende Januar trat die erwartete Minderversorgung jedoch nicht ein, und ebenso blieben die großbritannischen Notierungen unverändert. Nach den Feiertagen fiel das Geschäft in Roheisen in einem solchen Ausmaße ab, daß die Hochofenwerke ernstlich in Verlegenheit kamen, da sich vor Weihnachten große Vorräte bei ihnen angesammelt hatten. Die mangelnde Nachfrage in der ersten Januarhälfte übte starken Einfluß auf die Preise aus, die

deutlich zur Schwäche neigten. Zu Beginn des Monats stand Clevelandroheisen Nr. 3 auf 65/— sh fob. Mittlenglisches Roheisen, Northamptonshire Nr. 3 und Derbyshire Nr. 3, kosteten entsprechend 60/— und 65/— sh. Die Clevelandwerke ließen während des ganzen Monats ihre Preise unverändert. Mitte Januar notierte Derbyshire-Gießereiroheisen Nr. 3 öfters 64/— bis 65/— sh, während der mittlenglische Preis auf 59/— sh herabging; doch soll kein größeres Geschäft unter diesem Preis abgeschlossen worden sein. Nach der Birminghamer Vierteljahressitzung machten die Northamptonshirer Werke einen Versuch, ihre Preise auf 60/— sh zu bringen, aber der Erfolg war gering und bewirkte nur, daß in der zweiten Monatshälfte wenig Geschäfte in Northamptonshire-Roheisen getätigt wurden. Der Preis für Derbyshire-Roheisen hielt sich Ende des Monats auf 64/— bis 65/— sh. Hamatitroheisen, das sich zu Beginn des Monats auf 70/— sh für gemischte Sorten behauptete, ging auf 69/6 sh herunter. Die Nachfrage nach festländischem Roheisen war gering; wengleich Gießereiroheisen in Schottland in mäßigen Mengen verkauft wurde, so brachte die Preissteigerung zu Ende des Monats auf 62/— sh die Kaufstätigkeit tatsächlich zum Stillstand. Eine größere Menge festländischen Thomasroheisens wurde im Januar zu 58/6 sh verkauft, obwohl sich die meisten Festlandswerke bestrebten, den Preis auf 59/— sh fob zu halten.

Als sich der Halbzeugmarkt nach Weihnachten wieder öffnete, herrschte die Meinung unter den britischen Verbrauchern, daß die Festlandsstahlwerke die vor dem Christfest erreichte Preishöhe unmöglich würden beibehalten können. Die Preise für vorgewalzte Blöcke betragen damals £ 3.18.— bis 4.—, £ 4.4.— für vierzöllige Knüppel, £ 4.7.6 für zweizöllige Knüppel und £ 4.7.6 für Feinblechbrammen. Die Verbraucher kauften unregelmäßig und sozusagen nur für den Augenblicksbedarf. Trotz der Tatsache, daß verschiedene Festlandswerke keinen Wert auf Hereinnahme von Aufträgen für zweizöllige Knüppel zu legen schienen, schwächte sich der Preis auf £ 4.7.— ab, ging jedoch später wieder in die Höhe. Die Verbraucher schienen sich mit den höheren Preisen abzufinden und schenken dem Markte größere Aufmerksamkeit. Zur gleichen Zeit zogen die Festlandspreise scharf an; die von den festländischen Werken geforderten Preise schwankten jedoch stark. Vorgewalzte Blöcke kosteten £ 3.19.— bis 4.2.—, vierzöllige Knüppel £ 4.5.— bis 4.6.— und zweizöllige Knüppel £ 4.9.—, während Feinblechbrammen auf £ 4.9.— bis 4.10.— fob sprangen. Daraufhin brach das lebhafteste Geschäft plötzlich ab. Die Verbraucher zeigten Besorgnis, sich einzudecken, und viele Händler, die ihre Verkäufe nicht erledigt hatten, hielten sich vorsichtig zurück. Bevor sich der Markt jedoch beruhigt hatte, gingen die Preise wieder in die Höhe. Fünfzöllige vorgewalzte Blöcke schnellten auf £ 4.4.—, 2½zöllige Knüppel auf £ 4.8.6, und zweizöllige Knüppel waren begehrter zu £ 4.10.—. Gewöhnliche Feinblechbrammen kosteten am 31. Januar £ 4.11.—, während einige Werke, deren Feinblechbrammen von den Weißblechherstellern bevorzugt wurden, £ 4.12.6 fob forderten. Dieser Marktweig beschloß den Monat in einer etwas unruhigen Fassung. Eine Anzahl Händlerfirmen soll noch bedeutende Abschlüsse unterzubringen haben. Während des ganzen Monats blieb der Preis für festländischen Walzdraht unverändert auf £ 5.10.— bis 5.12.6, je nach der abgeschlossenen Menge. Die dem Europäischen Walzdrahtverband angeschlossenen Gruppen haben Vorbereitungen zur Errichtung von Verkaufsbüros in England getroffen. Man erwartet davon eine baldige Preissteigerung. Die britischen Preise hielten sich unverändert auf £ 5.12.6 bis 5.15.— frei Werk für Knüppel und Feinblechbrammen.

Zu Beginn des Monats bestand augenscheinlich bei den Käufern von Fertigerzeugnissen die Neigung, mit Aufträgen zurückzuhalten. Die Ansicht war allgemein verbreitet, daß Händler und andere, die mit festländischen Stahlwerken in der Erwartung Geschäfte eingegangen waren, die Arbeitsschwierigkeiten in Deutschland und Belgien werde störend auf die Erzeugung einwirken, Hemmungen in der Spezifikation hervorrufen und infolgedessen die Festlandswerke zwingen, zur Erlangung von Aufträgen ihre Preise zurückzusetzen. Das Geschäft in Festlandserzeugnissen war daher während der ersten Januarhälfte ungleichmäßig. Handelsstabeisen kostete £ 4.17.— bis 4.18.—, schwere Träger £ 4.9.—, 3/16" bis 7/16"zölliges Rund- und Vierkant-eisen £ 5.7.6, 1/8zöllige Bleche £ 6.4.— bis 6.5.— und 3/16zöllige Bleche £ 5.19.— bis 6.—. Diese Preisnotierungen galten mit einer kleinen Aenderung bis zum Beginn der dritten Woche. Hauptsächlich lagen Träger schwach; es wurden Geschäfte zu weniger als £ 4.7.6 fob für Normalprofilträger getätigt, während für englische Normalprofile Aufträge zu £ 4.8.6 fob angenommen wurden. Dagegen bestand lebhaftes Geschäft in Röhrenstreifen, und dadurch besserte sich der Preis für schmale Streifen auf £ 5.6.— fob und für Streifen über 8" breit auf £ 5.8.6. Gegen

Zahlentafel 1. Die Preisentwicklung am englischen Eisenmarkt im Januar 1928.

	6. Januar		13. Januar		20. Januar		27. Januar		31. Januar			
	Britischer Preis		Festlandspreis		Britischer Preis		Festlandspreis		Britischer Preis		Festlandspreis	
	£	sh d	£	sh d	£	sh d	£	sh d	£	sh d	£	sh d
Gießereirohisen Nr. 3 . . .	3	5 0	3	0 6	3	5 0	3	0 6	3	5 0	3	2 6
Thomas-Rohisen . . . . .	3	5 0	2	19 0	3	5 0	2	19 0	3	5 0	2	19 0
Knüppel . . . . .	5	12 6	4	7 6	5	12 6	4	7 0	5	12 6	4	10 0
Feinblechbrammen . . . . .	5	12 6	4	7 6	5	12 6	4	7 6	5	15 0	4	11 6
Thomas-Walddraht . . . . .	9	2 6	5	10 0	9	5 0	5	10 0	9	2 6	5	10 0
Handelstabeisen . . . . .	8	2 6	4	17 0	8	0 0	4	17 0	7	12 6	5	1 0

Ende des Monats versteifte sich der Festlandmarkt jedoch; Handelsstabeisen kostete zuerst £ 4.19.— und blieb dann fest auf £ 5.— bis 5.1.—. Rund- und Vierkanteseisen stieg auf £ 4.10.— fob, Normalprofilträger auf £ 4.9.— bis 4.9.6 und englische Normalprofile auf £ 4.11.— bis 4.12.—. 1/8zöllige Bleche erreichten £ 6.5.— und 3/16zöllige £ 6.—, nachdem sie auf £ 6.3.6 bzw. 5.19.— abgeröckelt waren. Der Monatsschluß sah ein ständiges Anwachsen der Preise, weshalb die Händler große Anstrengungen machten, sich einzudecken. Die Festlandswerke schienen jedoch abgeneigt, Aufträge in großem Umfange anzunehmen; sie versuchten vielmehr, die ihnen zur Verfügung stehenden Mengen über den Marktpreisen unterzubringen. Die britischen Stahlwerke erhielten nach der spärlichen Nachfrage in der ersten Monatshälfte späterhin einige Aufträge. Im Ausfuhrgeschäft bestand zwischen den britischen Werken fortgesetzt ein scharfer Wettbewerb; 1/8zöllige Bleche sollen zu weniger als £ 8.9.— abgegeben worden sein. Auf dem Inlandmarkt blieben die britischen Werkpreise nach wie vor unverändert auf der Grundlage von £ 8.10.— für kleines Formeisen, £ 7.12.6 für Winkelisen, 8.7.6 für T-Eisen und £ 7.12.6 für Träger. Beachtlich ist eine gewisse Wiederbelebung im Schweißstabeisengeschäft. In gewissem Ausmaße war Stabeisen aus Schweißstahl durch solches aus Flußstahl infolge des viel niedrigeren Preises des letztgenannten ersetzt worden, aber zuletzt entwickelte sich eine maßige Nachfrage nach Schweißstabeisen für Sonderzwecke. Der gewöhnlich verlangte Preis für erste Güte beträgt £ 10.— und für die zweite Güte £ 9.10.—, obwohl diese Preise bei Gelegenheit unterschritten sein sollen. — Ueber die Preisentwicklung im einzelnen unterrichtet Zahlentafel 1.

**Regelung der Walzeisenpreise für Süddeutschland.** — Im Stahlhof zu Düsseldorf hat am 6. Februar 1928 eine Prüfung der Preisregelung stattgefunden, welche vom Stahlwerks-Verein für Süddeutschland vorgenommen worden ist. An dieser Prüfung nahmen teil Vertreter der Verbraucher und des Handels, sowohl aus Süddeutschland als auch aus Rheinland und Westfalen.

Vom Stahlwerks-Verein wurden umfangreiche Unterlagen vorgelegt, aus denen sich ergab, daß hiernach eine Preisspanne von 4 R./t eher zu hoch als zu niedrig bezeichnet werden dürfte. Demgegenüber konnten die süddeutschen Vertreter nachweisen, daß aus ihren allerding nicht so erschöpfenden Unterlagen eine höhere Spanne gerechtfertigt gewesen wäre, um so mehr, als die für Süddeutschland zu berücksichtigenden Lothringer Mengen aus der Vorkriegszeit nicht erfaßt werden konnten. Auch der Einfluß der Frachten wurde verschieden gewertet.

Die Vertreter der Eisen schaffenden Industrie erkannten an, daß nach Lage und Entwicklung der Marktverhältnisse durch die vorgenommene Angleichung zusammen mit der allgemeinen Preiserhöhung im Augenblick eine zu starke Belastung für den süddeutschen Verbrauch eingetreten sein würde; deshalb kam schließlich eine Verständigung auf der Grundlage zustande, daß der Stahlwerks-Verein sich bereit erklärte, für die Dauer des Bestehens der gegenwärtigen Verkaufsverbände für Stabeisen und Formeisen die Grundpreisspanne zwischen der Frachtbasis Oberhausen und Neunkirchen in Höhe von 6 R./t weiterhin unverändert bestehen zu lassen.

**Verkaufspreise des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach dem Stande vom 1. Februar 1928 (je t ab Zeche).**

Fettkohlen:		Gas- und Gasflammkohlen:	
R.M.	R.M.	R.M.	R.M.
Fördergruskohlen . . . . .	13,64	Gew. Nuß II . . . . .	19,84
Förderkohlen . . . . .	14,87	Gew. Nuß III . . . . .	18,62
Melierte Kohlen . . . . .	16,12	Gew. Nuß IV . . . . .	17,36
Bestmelierte Kohlen . . . . .	17,36	Gew. Nuß V . . . . .	16,45
Stückkohlen . . . . .	19,84	Kokskohlen . . . . .	15,97
Gew. Nuß I . . . . .	19,84		
Flammförderkohlen . . . . .	14,39	Gew. Nuß III . . . . .	18,62
Gasflammförderkohlen . . . . .	15,62	Gew. Nuß IV . . . . .	17,36
Generatorkohlen . . . . .	16,12	Gew. Nuß V . . . . .	16,45
Gasförderkohlen . . . . .	16,87	Nußgruskohlen I . . . . .	13,40
Stückkohlen . . . . .	19,84	Nußgruskohlen II . . . . .	11,93
Gew. Nuß I . . . . .	19,84	Gew. Feinkohlen . . . . .	15,97
Gew. Nuß II . . . . .	19,84		

Eßkohlen:		R.M.	
Fördergruskohlen . . . . .	12,89	Gew. Nuß II . . . . .	26,30
Förderkohlen 25 % . . . . .	13,89	Gew. Nuß III . . . . .	22,64
Förderkohlen 35 % . . . . .	14,39	Gew. Nuß IV . . . . .	16,37
Bestmelierte 50 % . . . . .	17,36	Gew. Nuß V . . . . .	15,44
Stückkohlen . . . . .	19,84	Feinkohlen . . . . .	11,90
Gew. Nuß I . . . . .	24,30		
Magerkohlen (östliches Revier):			
Fördergruskohlen . . . . .	12,89	Gew. Nuß II . . . . .	32,78
Förderkohlen 25 % . . . . .	13,89	Gew. Nuß III . . . . .	23,13
Förderkohlen 35 % . . . . .	14,39	Gew. Nuß IV . . . . .	16,37
Bestmelierte 50 % . . . . .	16,87	Gew. Feinkohlen . . . . .	10,90
Stückkohlen . . . . .	20,34	Ungew. Feinkohlen . . . . .	10,40
Gew. Nuß I . . . . .	25,79		
Magerkohlen (westliches Revier):			
Fördergruskohlen . . . . .	11,40	Gew. Nuß III Gruppe II . . . . .	25,77
Förderkohlen 25 % . . . . .	12,15	Gew. Nuß IV „ I . . . . .	22,64
Förderkohlen 35 % . . . . .	12,65	(grobe Körnung) . . . . .	16,87
Melierte Kohlen 45 % . . . . .	14,87	Gew. Nuß IV Gruppe I . . . . .	14,87
Stückkohlen . . . . .	20,84	Gew. Nuß IV „ II . . . . .	15,82
Gew. Nuß I Gruppe I . . . . .	34,71	Gew. Nuß V „ I . . . . .	12,97
Gew. Nuß I „ II . . . . .	31,24	Gew. Nuß V „ II . . . . .	14,71
Gew. Nuß II „ I . . . . .	44,66	Gew. Feinkohlen Gruppe I . . . . .	10,25
Gew. Nuß II „ II . . . . .	36,20	Gew. Feinkohlen „ II . . . . .	10,50
Gew. Nuß III „ I . . . . .	31,76	Ungew. Feinkohlen Gruppe I . . . . .	9,65
(grobe Körnung) . . . . .	31,76	Ungew. Feinkohlen „ II . . . . .	9,90
Gew. Nuß III Gruppe I . . . . .	28,76		
Koks:			
Größkoks I . . . . .	21,45	Brechkoks IV . . . . .	12,97
Gießereikoks . . . . .	22,45	Knabbel- und Abfallkoks . . . . .	24,94
Brechkoks I . . . . .	27,93	Kleinkoks, gesiebt . . . . .	22,83
Brechkoks II 40/60 mm . . . . .	31,67	Perikoks . . . . .	11,90
Brechkoks II 30/50 mm . . . . .	30,43	Koksgrus . . . . .	7,00
Brechkoks III . . . . .	23,19		
Briketts:			
I. Klasse . . . . .	22,00	Eiform I. Gruppe (E3-) . . . . .	22,00
II. „ . . . . .	21,00	Eiform II./III. Gruppe (Mager-) . . . . .	21,75
III. „ . . . . .	21,00		

**Aus der luxemburgischen Eisenindustrie.** — Im Anfang des vierten Vierteljahres war die Lage für eine normale Entwicklung des Eisenmarktes noch immer ungünstig. Die bereits früher<sup>1)</sup> erwähnten schlechten Marktverhältnisse und übermäßigen Fracht- und Steuerlasten beeinträchtigten jegliche lohnende Tätigkeit. Im Dezember brachten die Gerüchte über eine etwaige Stilllegung der deutschen Werke jedoch einen Umschwung; die Lage wurde fester, und der Eingang von zahlreichen Bestellungen schien eine günstigere Marktlage einzuleiten. Selbst als die Stilllegungsgefahr für die deutschen Werke beseitigt war und diese wieder auf dem Ausfuhrmarkt auftauchten, konnten sich die günstigeren Marktbedingungen einigermaßen behaupten, besonders da sich inzwischen die allgemeine Geschäftslage gebessert hatte. Zusammenfassend kann man also sagen, daß gegen Ende 1927 der Markt ein gewisses Vertrauen rechtfertigte, so daß man mit mehr Zuversicht an die Beseitigung der für die luxemburgische Eisenindustrie ungünstigen Verhältnisse herantreten konnte. So wird besonders eine wirtschaftlichere Ausnutzung der Verkehrsmöglichkeiten ins Auge gefaßt. Im Gegensatz zu kleineren und mittleren Industrien, denen eine ausgiebige Ausnutzung des Autoverkehrs möglich ist, bleibt der Schwerindustrie diese Beförderungsart in großem Maßstabe versagt. Nun haben aber die beiden für die Werke in Betracht kommenden Eisenbahnnetze ganz verschiedene Tarife; weiter werden die Satze der Wilhelm-Luxemburg-Bahn beständig durch Regierungsbeschlüsse heraufgesetzt. Die großen Gesellschaften, deren Werke an beide Netze angeschlossen sind, scheinen nunmehr eine Stilllegung der haupt-sächlich von der Wilhelm-Luxemburg-Bahn abhängigen Hoch-ofenanlagen zu erwägen und an eine Verstärkung der Erzeugung in den vornehmlich von der Prinz-Heinrich-Bahn berührten Abteilungen zu denken. Zu bemerken ist dabei, daß die der luxemburgischen Schwerindustrie von der Rohstahlgemeinschaft zugestandene Menge eine restlose Ausnutzung der Erzeugungsmöglichkeiten ausschließt; die Gesellschaften legen darum größten Wert darauf, die leistungsfähigeren Werke im Rahmen der zugestandenen Mengen bei der Herstellung zu begünstigen. Darin liegt auch die Ursache, weshalb die Dommeldinger Hochöfen der „Arbed“ stillgelegt worden sind und die Wiederinbetriebnahme der auf den Werken Esch-Belval gestoppten Öfen in Erwägung gezogen wird.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1890.

Die Zahl der Ende Dezember vorhandenen und unter Feuer stehenden Hochofen stellt sich wie folgt:

	Vorhanden	Unter Feuer	
		am 30. Okt. 1927	am 31. Dez. 1927
Arbed Düdelingen . . . . .	6	6	6
Esch . . . . .	6	6	5
Dommeldingen . . . . .	3	2	0
Rothe Erde Belval . . . . .	6	6	5
Esch . . . . .	5	4	5
Haut Differdingen . . . . .	10	9	9
Rümelingen . . . . .	3	0	0
Omgree-Marhaye Rodingen . . . . .	5	5	5
Athas-Grivegnée Steinfort . . . . .	3	2	2
	47	40	37

Die Preise, die im Laufe des Vierteljahres erneut heruntergegangen waren, zogen im Dezember wieder an; die Gegenüberstellung der Preise ergibt nebenstehendes Bild.

	Grundpreis ab Werk in belgischen Fr.	
	am 30. Okt. 1927	am 31. Dez. 1927
Rohisen . . . . .	540	550
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	660	670
Kruppel . . . . .	680	700
Platinen . . . . .	720	730
Formeisen . . . . .	770	780
Stabeisen . . . . .	770	790
Walzdraht . . . . .	860	840
Bandeisen . . . . .	760	810

United States Steel Corporation. — Der Auftragsbestand des Stahltrustes nahm im Dezember 1927 wieder um 526 725 t oder 14,0 % gegenüber dem Vormonat zu. Wie hoch sich die jeweils zu Buch stehenden unerledigten Auftragsmengen am Monatschluß während der letzten Jahre bezifferten, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	1925	1926	1927
		in t zu 1000 kg	
31. Januar . . . . .	5 117 920	4 960 863	3 860 960
28. Februar . . . . .	5 369 327	4 690 691	3 654 673
31. März . . . . .	4 941 381	4 450 014	3 609 990
30. April . . . . .	4 517 713	3 929 864	3 511 430
31. Mai . . . . .	4 114 597	3 707 638	3 099 756
30. Juni . . . . .	3 769 825	3 534 300	3 102 098
31. Juli . . . . .	3 596 098	3 660 162	3 192 286
31. August . . . . .	3 569 008	3 599 012	3 247 174
30. September . . . . .	3 776 774	3 651 006	3 198 483
31. Oktober . . . . .	4 174 930	3 742 600	3 394 497
30. November . . . . .	4 655 088	3 868 386	3 509 715
31. Dezember . . . . .	5 113 898	4 024 345	4 036 440

## Buchbesprechungen.

Werkstoffhandbuch Nichteisenmetalle. Hrsg. von der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde im Verein deutscher Ingenieure. Schriftleitung: G. Masing, W. Wunder, H. Groeck. Berlin: Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1927. (Getr. Seitenzählung auf losen Blättern.) 9<sup>e</sup>. 18 *N.N.*, als Ringbuch mit Lederdeckel 24 *N.N.*

Ueber das Werkstoffhandbuch Stahl und Eisen ist an dieser Stelle vor kurzem berichtet worden<sup>1)</sup>; das dort über Ziel und Zweck Dargelegte trifft sinngemäß auch für das Werkstoffhandbuch Nichteisenmetalle zu. Der Eisenhüttenmann gilt für das Werkstoffhandbuch Nichteisenmetalle als Verbraucher, und es muß unbedingt vorweg gesagt werden, daß das Handbuch Nichteisenmetalle wohl für jeden Eisenhüttenmann einem starken Bedürfnis entgegenkommt.

Die Gliederung ist so getroffen, daß nach einigen kurzen Aufsätzen allgemeinen Inhalts (insbesondere über Konstitution der Legierungen) in einer größeren Reihe die Prüfungsverfahren behandelt werden. Es folgen dann die einzelnen Gruppen von Blättern für die verschiedenen technisch wichtigen Metalle und Legierungen (Kupfer, Messing, Bronze und Rotguß, Aluminium usw.)

Man muß zugeben, daß die Lösung der vorliegenden Aufgabe auf der Seite der Nichteisenmetalle schwieriger war als bei Stahl und Eisen, da ja die Nichteisenmetalle eine ganze Anzahl verschiedener Metalle und Legierungen umfassen, die eine weitgehende Sonderbehandlung verlangen, während das Gebiet Stahl und Eisen trotz seiner Vielgestaltigkeit doch eher nach einheitlichen Gesichtspunkten bearbeitet werden konnte. Diese Schwierigkeiten sind in der jetzigen ersten Auflage noch nicht restlos überwunden worden. Das ist keine Einschränkung der Anerkennung des Werkes als solchen, sondern möge betrachtet werden als eine anregende Kritik! Man vermißt in dem Gesamtaufbau und auch in den einzelnen Hauptabschnitten etwas die starke Hand eines übergeordneten Bearbeiters, der zwar nicht eine starre Regelform, aber doch eine schärfere Ordnung hineingebracht hätte. Ein Beispiel sei herausgegriffen: Im Abschnitt D „Metalle und Legierungen“ (Kupfer) — richtiger wäre die Überschrift wohl nur „Kupfer“, da „Metalle und Legierungen“ die Gesamtüberschrift über die Abschnitte D bis P darstellt — findet sich in der Reihenfolge der Blätter ein ganz folgerichtiger Aufbau, beginnend mit dem Raffinieren, Schmelzen, Gießen, anschließend folgen die Abschnitte über die physikalischen und mechanischen Eigenschaften, über die Bearbeitung und endlich über die Verwendung des Kupfers. Dabei vermißt man ein Blatt über die chemischen Eigenschaften; dagegen fällt es aus dem Rahmen heraus, daß zwei besondere Blätter über „Kupferoxydul-Kupfer“ und die „Wasserstoffkrankheit des Kupfers“ hier eingeschaltet sind, die besser in den Gesamtaufbau hätten eingefügt werden können. Nicht ganz verständlich ist weiter, weshalb die „Prüfung der Metalle“ in zwei Gruppen B und C zerlegt ist, der Gesichtspunkt für diese Unterteilung ist wenigstens nicht zu erkennen.

Vielach fehlen bei Legierungen die Zustandsdiagramme, die doch in einem solchen neuwertlichen Werke unbedingt nötig erscheinen; beispielsweise befindet sich das einzige Zustandsdiagramm über Aluminiumlegierungen in dem Abschnitt „Korrosionserscheinungen“.

Der Umfang der einzelnen Abschnitte erscheint auch nicht immer der praktischen Bedeutung angepaßt. Daß z. B. der Untersuchung durch Röntgenstrahlen drei Einzelabschnitte gewidmet sind, erscheint immerhin etwas reichlich. Ebenso berührt es eigenartig, wenn der „Gewichtsanalyse“ insgesamt nur vier Seiten eingeräumt werden, von denen drei nur ein Beispiel bringen, während wieder über die „Vorbereitung der Schiffsproben für metallographische Untersuchungen“ ganze anderthalb Seiten Darlegungen vorliegen. In der gesamten Anordnung könnten zweckmäßig noch einige Umstellungen erfolgen, z. B. wären die Zinnlagermetalle und die Bleilagermetalle wohl besser unter Zinn, Blei und Zink untergebracht, statt in dem Abschnitt „Stoffe für besondere Verwendung, technologische Vorgänge“. Die in einigen Stellen zur Kennzeichnung benutzte Härte nach Martens-Heyn sollte zweckmäßig durch die Brinellhärte ersetzt werden.

Sachlich zu beanstanden wäre wohl nur eines, die Behandlung, die die Aluminiumlegierungen stellenweise erfahren. Der Angabe in dem Abschnitt „Duralumin, Eigenschaften und Verwendung“, daß die Dauerfestigkeit von Duralumin einer Sorte höher ist als die von „Siemens-Martin-Stahl“, muß in der hier vorliegenden Form als falsch und irreführend widersprochen werden. In demselben Abschnitt befindet sich eine Zahlentafel über die Festigkeitseigenschaften verschiedener Duraluminlegierungen, in der über die Kerbzähigkeit zwei verschiedene Reihen von Werten mitgeteilt werden, die einander widersprechen. Für die zum Vergleich angegebene Kerbzähigkeit des Flußeisens ist dann eine andere Maßangabe gewählt worden (mkg/cm<sup>2</sup> statt emkg/cm<sup>2</sup>), die bei oberflächlicher Durchsicht einen in der Werkstoffkunde weniger Bewanderten zu der Auffassung führen könnte, daß die Kerbzähigkeit des Duralumins etwa 10mal so groß ist wie die des Flußeisens, während in Wirklichkeit die Kerbzähigkeit des Flußeisens ein Vielfaches von der des Duralumins beträgt. Wenn weiter behauptet wird, daß Duralumin auch in der höchsten Härtestufe als nicht spröde bezeichnet werden kann, so wäre ein Beleg dieser Behauptung durch Kerbzähigkeitswerte doch sehr zweckmäßig. Ebenso müßte wohl das angeblich günstige Verhalten von Duralumin in der Kälte durch Kerbschlagproben belegt werden. Auch die Angaben über die Dauerfestigkeit der Aluminium-Gußlegierungen Alneon sind mindestens unklar. Bei den Aluminium-Gußlegierungen empfindet man besonders das Fehlen eines Uebersichtsabschnittes, der allerdings in dem Abschnitt Aluminium-Sandguß zum Teil nachgeholt wird.

Es wird ein leichtes sein, diese jetzt noch vorhandenen kleinen Mängel beim weiteren Ausbau des Buches abzustellen. Dabei wären auch einige Druckfehler auszumerken. Alles in allem: Auch hier haben die Arbeiten der Werkstofftagung einen Niederschlag gefunden, der für die Dauer allen in der Technik Stehenden ein wertvollstes Hilfsmittel sein wird.

E. H. Schütz.

<sup>1)</sup> St. u. E. 48 (1928) S. 62.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Aus den Fachausschüssen.

Freitag, den 24. Februar, 15,30 Uhr, findet im Eisenhüttenhaus, Düsseldorf, Breite Str. 27, die

#### 28. Vollsitzung des Hochofenausschusses

statt.

#### Tagesordnung:

1. Beiträge zur Kenntnis des Hochofenprozesses. Bericht-erstatte: Dr.-Ing. G. Eichenberg, Krefeld-Rheinhafen.
2. Untersuchung der Vorgänge im Gestell eines Hoch-ofens. Bericht-erstatte: Dr.-Ing. W. Lennings, Krefeld-Rheinhafen.
3. Verschiedenes.

Die Einladungen zu der Sitzung sind am 13. Februar an die deutschen Hochofenwerke ergangen.

#### Archiv für das Eisenhüttenwesen.

Vor einigen Tagen ist Heft 8 des als Ergänzung zu „Stahl und Eisen“ dienenden „Archiv für das Eisenhüttenwesen“<sup>1)</sup> versandt worden. Der Bezugspreis des monatlich erscheinenden „Archiv“ beträgt jährlich postfrei 50 *RM.*, für Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 20 *RM.* Bestellungen werden an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Schließ-fach 664, erbeten.

Der Inhalt des achten Hefes besteht aus folgenden Fach-berichten:

Gruppe A. Dr.-Ing. F. Müller in Bochum: Hochdruckver-fahren zur Ammoniaksynthese. Ber. Kokereiaussch. V. d. Eisenh. Nr. 28 (7 S.).

Gruppe B. Dr.-Ing. C. Schwarz in Hamborn-Bruckhausen: Beiträge zur Frage der Wärmetönungen metallur-gischer Reaktionen. Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 135 (2 S.).

Gruppe E. Kotaro Honda in Sendai (Japan): Die Theorie der Stahlhärtung. Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 120 (10 S.).

Professor Dr. P. Ludwik in Wien: Die Bedeutung raumlicher Spannungszustände für die Werkstoff-prüfung. Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 121 (6 S.).

Dr.-Ing. Erich Siebel in Düsseldorf: Technische Stauchprobleme. Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 122 (6 S.).

\* \* \*

Des weiteren sind folgende Arbeiten aus den Fachausschüssen erschienen:

Dipl.-Ing. Wilhelm Wolf in Dortmund-Wambel: Verfahren zum Prüfen des Hochofenkokes auf seine Festig-keit. Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 91<sup>2)</sup>.

Bergassessor F. Baum in Essen: Technische Fragen der Ferngasversorgung. Mitt. Warmestelle V. d. Eisenh. Nr. 108<sup>3)</sup>.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

Cowes, Herman, Ingenieur, A.-B. Wartsila, O.-Y., Wartsila (Finn-land).

Ensch, Louis, Dipl.-Ing., Obering. der Companhia Siderurgica Belgo Mineira, Sabara (Minas Geraes), Bras., Südamerika.

Hinderer, Adolf, Dipl.-Ing., Obering. der Deutschen Linoleum-werke, A.-G., Stuttgart, Olgastr. 101.

Huster, Alfred, Dipl.-Ing., Fa. Fried. Krupp Germaniawerft, A.-G., Kiel, Boninstr. 1.

Köster, Otto, Dipl.-Ing., Hösel, Bez. Düsseldorf, Am Adels 31.

Krau, Karl Friedrich, Dr.-Ing., Magdeburg, Breiter Weg 264.

Kundl, Karl, Ing., Direktor, Resita (Rumanien).

Mauk, Paul, Oberingenieur, Habana (Cuba), Amerika' Lonja del Comercio 434.

Morjan, Bruno, Obering. u. Werkstättenchef der Mitteld. Stahlw., A.-G., Lauchhammerw. Gröditz, Gröditz (Amtsh. Großenhain).

Nerger, Otto, Dipl.-Ing., Mülheim a. d. Ruhr, Eppinghofer Str. 43.

Paschke, Max, Dr.-Ing., o. Professor der Eisenhüttenk. an der Bergakademie Clausthal, Clausthal-Zellerfeld 1, Bergstr. 948.

Pohlmann, Paul, Obering., Teilh d. Fa. Pohlmann & Gerstein, Ing.-Büro, Bochum, Friedrich-Lueg-Haus.

Postinett, Jean, Dipl.-Ing., Mannesmann-Werke, Abt. Schulz

Knaudt, Huckingen a. Rhein, Schulz-Knaudt-Str. 31.

Schmidt, Heinz, Dipl.-Ing., Ing. der Klöckner-Werke, A.-G. Abt. Hasper Eisen- u. Stahlwerk, Haspe, Voerder Str. 29.

Schönwälder, Ferdinand Heinr., Obering., Stahlwerkschef der Walzw. A.-G. vorm. E. Böcking & Co., Köln-Mülheim, Mark-grafenstr. 2.

Strauss, Konrad, Dipl.-Ing., Obering. der Mitteld. Stahlw., A.-G., Lauchhammer, Prov. Sa.

Troeller, Wilhelm, Dipl.-Ing., Luxemburg, Schmitzstr. 19.

Vogel, Fritz, Betriebsleiter des Eisen- u. Stahlw. Tücking, Hageni. W.

Voigt, Walter, Dr. phil., Vers.-Anstalt der Julienhütte, Bobek, O.-S.

Wahl, Eugen, Betriebsingenieur, Barmen, Hugostr. 3.

Woschnitzka, Josef, Prokurist der Deutschen Edelstahlwerke, A.-G., Bochum.

#### Neue Mitglieder.

Augst, Erich, Ing., Betriebsleiter, Eisenwerk Witkowitz (C. S. R.).

Baake, Reinhold, Dipl.-Ing., Völklingen a. d. Saar, Gatterstr. 52.

Barthe, Hans, Leiter der Saarbrücker Zweigt. des Roheisen-Verbandes, G. m. b. H., Essen, Saarbrücken I, Scharnhorststr. 1.

Budde, Hermann, Oberingenieur der Maschinenf. Dr. Rud. Kro-nenberg, Ohligs, Kronenstr. 17.

Dehrmann, Rudolf, Dipl.-Ing., A. E. G., Gleiwitz, O.-S., Friedrich-str. 26.

Gehlbach, Jakob, Dipl.-Ing., Neunkircher Eisenwerk A.-G., vorm. Gebr. Stumm, Neunkirchen-Saar.

Gregson, Walter, Managing Director, Fa. Gregson & Partners, Ltd., Sheffield, England, 14 Tupton Park Road, Raunmoor.

Gries, Heinz, Dipl.-Ing., Aachen, Hindenburgstr. 104.

Güssgen, Gerhard, Betriebsleiter der Verein. Servais-Werke, A.-G., Witterschlick i. Rheinl., Duisdorfer Str. 1.

Hardt, Lucien, Dipl.-Ing., Hochofenchef, Burbacherhütte, Saar-brücken 5.

Heiken, Heinrich, Dipl.-Ing., Essen, Kurfürstenstr. 42.

Kaiser, Josef, Ing., Werksdirektor der Steinfelder Fabrik d. Fa. Gebr. Bohler & Co., A.-G., Am Steinfeld, Post Felixdorf, Nied.-Oesterr.

Klüser, Hans, Dipl.-Ing., Barmen, Königstr. 70.

Kroll, Wilhelm, Dr.-Ing., Luxemburg, Bel'Air 44.

Majde, Stefan, Dipl.-Ing., Obering., Leiter der Zeitstudienstelle Friedenshütte, Nowy Bytom (Friedenshütte), Poln. O.-S., ul. Niedurnego 26.

Meyer, Oskar, Dipl.-Ing., Assistent am Eisenhüttenm. Inst. der Techn. Hochschule, Aachen, Höhenweg 2.

Rudolph, Johannes, Dipl.-Ing., Leiter der Vers.-Anstalt der Schwab. Hüttenwerke, G. m. b. H., Wasserkalfingen i. Württ.

Scheitza, Johannes, Oberingenieur der Friedenshütte, Nowy Bytom (Friedenshütte), Poln. O.-S., ul. gornicza 3.

Schubert, Joseph, Ingenieur, Demag, A.-G., Duisburg-Hochfeld, Wörthstr. 9.

Warszawski, Zdzislaw, Dipl.-Ing., Obering. der Friedenshütte, Nowy Bytom (Friedenshütte), Poln. O.-S.

Weidner, Rudolf, Dipl.-Ing., Gießereiassistent d. Fa. Carl Schoe-ning, G. m. b. H., Berlin-Reinickendorf-Ost, Kopenhagener Str. 28.

#### Gestorben.

Haenel, Walther, Dr.-Ing. & h., Generaldirektor a. D., Düsseldorf. 2. 2. 1928.

van de Loo, Carl, Ingenieur, Duisburg. 27. 1. 1928.

Schmidt, Paul, Hüttendirektor a. D., Hagen. 30. 1. 1928.

#### Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf.

Als Fortsetzung der bereits an dieser Stelle<sup>1)</sup> angezeigten 18 Lieferungen des neunten Bandes der „Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf“ sind Lieferungen 19 und 20 erschienen, die wieder-um vom Verlag Stahleisen m. b. H. zu Düsseldorf (Postschließ-fach 658) bezogen werden können. Die Lieferungen bringen folgende Einzelabhandlungen:

Lfg. 19, Abhandlung 92. Beitrag zur Schwindung von Stahlformguß. Von Friedrich Körber und Georg Schitz-kowski<sup>2)</sup>. (16 Seiten mit 25 Abbildungen und 7 Zahlentafeln.) 2 *RM.*, beim laufenden Bezuge der Bandreihe 1,60 *RM.*

Lfg. 20, Abhandlung 93. Untersuchungen über die Anstrengung von Vierkantrohren und bandagierten Rohren bei der Beanspruchung durch inneren Druck. Von Erich Siebel<sup>3)</sup>. (23 Seiten mit 37 Abbildungen und 13 Zahlentafeln.) 2,50 *RM.*, beim laufenden Bezuge der Band-reihe 2 *RM.*

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 63. — <sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 33/8. — <sup>3)</sup> Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 161/71.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1803. — <sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 129/35 und 172/8. — <sup>3)</sup> Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 211.