

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 32

11. AUGUST 1932

52. JAHRGANG

Neue Erfahrungen in der Eisenerz-Aufbereitung.

Von Karl Drescher in München.

[Bericht Nr. 30 des Erzausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute*].

(Bisheriger Umfang der Aufbereitung deutscher Eisenerze. Beschaffenheit der untersuchten konglomeratischen Brauneisensteine von Salzgitter, der sandigen und mergeligen Doggererze. Ihre wirtschaftliche Aufbereitung durch Teilverfahren, bei denen der größte Teil der Eisenerzträger durch Aufschlußarbeit in bestimmte Kornklassen übergeführt und aus ihnen durch Klassierung gewonnen wird, während nur auf eine kleine Teilmenge ein teures Scheideverfahren — Setzarbeit oder Magnetscheidung — angewandt wird. Gliederung des Aufbereitungsganges bei den verschiedenen Eisenerzen. Erfolg und Kosten der Anreicherung.)

Die deutschen Eisenerz-Lagerstätten sind außerordentlich verschieden in Vorkommen, Zusammensetzung, Vorrat und Förderung. Ebenso verschieden ist die Art ihrer Aufbereitung und deren Bedeutung für die einzelnen Lagerstätten. Umfang und Ergebnisse der bisher bearbeiteten Lagerstätten gehen aus *Zahlentafel 1* hervor. Danach wird ein wesentlicher Teil der Erzförderung nur im Siegerland¹⁾, am Vogelsberg²⁾ und im Gebiet von Peine — Salzgitter ist nur wenig an der angeführten Menge beteiligt — angereichert. Der Aufbereitungserfolg, namentlich das Metallausbringen, läßt sich aus der Statistik für diese Gebiete nicht zuverlässig errechnen; nach dem wahrscheinlichen Durch-

schnitt, der in *Zahlentafel 2* dargestellt ist, schwanken die Ergebnisse außerordentlich stark.

In *Zahlentafel 2* sind ferner die Ergebnisse derjenigen deutschen Lagerstätten zusammengestellt, über die hier berichtet werden soll. Es handelt sich um die Erze von Salzgitter sowie um die sandigen und mergeligen Doggererze von Süddeutschland. Die Ergebnisse der Anreicherung dieser Erze, die erst neuerlich in Angriff genommen wurde, liegen im Rahmen der bisher betriebenen Aufbereitungen. Es fällt deshalb auf, daß diese Lagerstätten bis jetzt noch nicht wie die anderen im großen aufbereitet und verwertet wurden. Der Grund kann nicht nur in der örtlichen Lage und

Zahlentafel 1. Eisenerzgewinnung Deutschlands im Jahre 1929³⁾.

Wirtschaftsgebiet	Roherzförderung			Ohne Aufbereitung verwendetes Erz			Aufbereitete Erze					
	Menge gruben- feucht	Eisen- gehalt im Trocke- nen %	Wert ab Grube RM/t	Menge gruben- feucht	Eisen- gehalt im Trocke- nen %	Wert ab Grube RM/t	Aufgabe		Konzentrat			
							Menge	Eisen- gehalt	Menge	Ge- wichts- aus- bringen %	Eisen- gehalt %	Wert RM/t
	1000 t			1000 t			1000 t	%	1000 t	%	%	RM/t
Siegerland	2191	35,8	14,10	224	38,9	14,70	1950	~35	1512	78	46,8	19,20
Lahn und Dill	693	39,0	8,—	531	40,6	8,30	144	~33	119	83	39,3	11,10
Taunus	271	25,4	9,60	127	26,4	14,10	125	~25	82	66	37,7	9,90
Vogelsberg	549	22,4	3,20	—	—	—	549	22,4	98	18	46,3	13,70
Sauerland und Osnabrück	22,4	34,4	8,50	22,4	34,4	8,50	—	—	—	—	—	—
Peine und Salzgitter	1558	32,7	7,30	709	30,6	7,90	791	~33	568	72	44,3	8,60
Harz	286	34,4	5,40	297	34,4	5,40	—	—	—	—	—	—
Raseneisenerzbezirk	0,5	42,4	13,—	0,5	42,4	13,—	—	—	—	—	—	—
Schlesien	22,6	47,6	17,—	19,3	50,5	19,—	3,3	25?	1,4	43	49,8	13,90
Thüringen und Sachsen	164	36,4	5,—	27	41,3	10,40	106	~35	85	80	41,0	6,—
Bayern	616	49,6	11,30	589	49,5	11,30	—	—	—	—	—	—
Deutsches Reich	6374	35,3	9,70	2546	38,5	9,50	3669	~33	2466	67	45,3	15,40

* Vorgetragen in der 11. Vollsetzung am 15. Oktober 1931. Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

¹⁾ Vgl. R. Lämmert: Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 9/17 (Erzaussch. 16); Stahl u. Eisen 47 (1928) S. 1327/28; W. Luyken und E. Bierbrauer: Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 467/82 (Erzaussch. 19); Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 262/63; W. Luyken und L. Kraeber: Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 12 (1930) S. 55/83; Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 554/55; E. Bierbrauer und H. Gleichmann: Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 13 (1931) S. 121/29; Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 917.

²⁾ F. Witte: Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 607/12 (Erzaussch. 24); Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 568.

³⁾ Nach der amtlichen Statistik des Deutschen Reiches.

in den wirtschaftlichen Verhältnissen allein liegen, sondern muß auch in den technischen Schwierigkeiten der Aufbereitung selbst zu suchen sein, die ihre Ursache auch in der Eigenart der Roherze haben.

Im folgenden soll berichtet werden, auf welchem Wege diese Schwierigkeiten überwunden wurden. Die neuen Erfahrungen, die dabei gemacht wurden, stammen aus dem Arbeitsgebiet der Studiengesellschaft für Doggererze, München, die ursprünglich zur Erkundung der sandigen Doggererze Süddeutschlands allein gegründet worden war. Die ersten Erkenntnisse an den sandigen Doggererzen wurden jedoch in kurzer Zeit auch auf die anderen Lagerstätten, wie die

von Salzgitter (Fortuna), auf die mergeligen Doggererze und andere übertragen. Grundsatz war bei diesen Untersuchungen, zunächst die aufbereitungstechnische Eigenart der Roherde und deren Gesetzmäßigkeiten zu erforschen und dann das Anreicherungsverfahren der Eigenart der Lagerstätten besonders anzupassen. Ausschlaggebend war dabei nur die

Zahlentafel 2. Wahrscheinliche Durchschnittsergebnisse der Aufbereitung in verschiedenen deutschen Eisenerzgebieten.

Wirtschaftsgebiet	Roherz	Konzentrat			Berge	
	Eisen- gehalt %	Gewichts- ausbringen %	Eisen- gehalt %	Metall- aus- bringen %	Gewichts- ausbringen %	Eisen- gehalt %
Großbetriebe:						
Siegerland . . .	35	75	43	92	25	14
Vogelsberg . . .	22,4	18	46,5	38	82	17
Lengede (Peine) .	33	66	46	92	34	10
Versuchs- betriebe:						
Salzgitter 1930 .	32,5	60	40,5	77	40	21
Mergelige Dogger- erze	24	35	45	66	65	14
Sandige Dogger- erze	30	50	45	75	50	15

Eignung eines Verfahrens im Betrieb, wobei sich nach kurzer Zeit erwies, daß schon früher bekannte und scheinbar nahe-
liegende Vorschläge zur Aufbereitung in Wirklichkeit nicht
betriebsfähig oder nicht wirtschaftlich waren. Die schließlich
gewählten und erprobten neuen Verfahren wurden danach in
besonderen Betriebsanlagen der Gesellschafter bis zur techni-
schen und wirtschaftlichen Reife entwickelt, namentlich in
den Versuchsanlagen der Vereinigten Stahlwerke, A.-G.,
in Fortuna und in der Gutehoffnungshütte, A.-G., in
Gutmadingen.

I. Beschaffenheit der untersuchten Eisenerze.

Die von der Studiengesellschaft untersuchten Roherze be-
stehen aus harten, feinkörnigen, konglomeratischen Braun-
eisensteinen, in denen die Erzträger mit sonstigen tauben
Bestandteilen durch ein Bindemittel verkittet sind. Im einzelnen
sind diese Erze folgendermaßen zu kennzeichnen.

Salzgitter-Erze⁴⁾: Erzträger von verschiedener Zu-
sammensetzung, derbe Brauneisenstücke und -rinden in
stark wechselnder Form und Größe, Oolithe, Toneisensteine
und Eisensilikate. Der Eisengehalt dieser Erzträger schwankt
in weiten Grenzen. Das Bindemittel ist kalkig bis tonig bis
sandig. Taube Bestandteile sind Kalk- und Sandstein-
trümmer, Phosphate, Sand. Die Korngröße schwankt von
20 bis 0,5 mm.

Sandige Doggererze⁵⁾ bestehen aus Brauneisen-
Oolithen, zum Teil mit Quarzkern und Quarzkörnern, ver-
bunden durch ein eisenreiches Bindemittel. Korngröße $\frac{1}{4}$
bis $\frac{1}{3}$ mm.

Mergelige Doggererze bestehen aus Brauneisen-
Oolithen ohne Quarzkern von 1,7 mm Dmr. abwärts, ver-
kittet durch ein toniges bis kalkiges Bindemittel mit Ein-
schlüssen von fein verteiltem Spateisen und Sand; daneben
derbe Kalkstücke.

Außerdem wurden auch Untersuchungen über die Auf-
bereitung von feinkörnigen Teilen anderer Lagerstätten, wie
Eisenspat und Chamosit, gemacht.

⁴⁾ Vgl. J. Weigelt: Ber. Erzaussch. V. d. Eisenh. Nr. 4
(1922); W. Luyken: Ber. Erzaussch. V. d. Eisenh. Nr. 10; Stahl
u. Eisen 45 (1925) S. 1784.

⁵⁾ Vgl. H. Müller: Stahl u. Eisen 45 (1925) S. 423/26
(Erzaussch. 6).

Alle Eisenerze haben die Eigenart, daß die Steigerung des
Konzentratgehaltes durch die Aufbereitung ver-
hältnismäßig gering ist, im Durchschnitt nur 140 %; 250 %
werden nie überschritten. Dies ist zum Teil verursacht durch
den geringen Anteil des Eisens an seinen natürlichen oxy-
dischen Verbindungen in den Eisenerzen. Der Höchstgehalt
eines Konzentrates ist bekanntlich bei mineralogisch reinem
Spateisenstein 48 % Fe, bei Brauneisen 60 % Fe, bei Rot-
eisen 70 % Fe, bei Magneteisen 72 % Fe. Nur bei dem
künstlich, etwa durch Sinterung erzeugten Eisenoxydul, das
technisch rein nicht zu erhalten ist, könnte der Eisengehalt
auf 78 % steigen. In Chamosit, in dem das Eisen an Kiesel-
säure gebunden ist, kann sogar nur ein Eisengehalt von
höchstens 32 % erreicht werden. In den natürlichen deut-
schen Brauneisenstein-Vorkommen treten außerdem die
Eisenoxide nie rein auf, sondern stets eng vergesellschaftet
mit Kieselsäure, Ton und Tonerde, in der Regel als Gel-
gemenge, die nicht mehr weiter aufbereitungsfähig sind.
Der erreichbare Konzentratgehalt ist aus diesem Grunde
noch geringer, als eben aufgeführt. Für Brauneisenstein ist
ein Konzentrat mit 45 % Fe aus deutschen Vorkommen ein
guter Durchschnitt; dies entspricht einem Gehalt an Reinerz
von etwa 75 %. Ein Rohspat mit 75 % an Reinerz müßte
demgegenüber nur 36 % Fe enthalten, ein Magneteisenstein
54 % Fe. Der Eisengehalt eines Konzentrates ist demnach
für sich allein überhaupt kein sicherer Maßstab für die Rein-
heit des Konzentrates, man muß vielmehr stets die Eisen-
verbindung selbst mit berücksichtigen (vgl. Zahlentafel 3).

Zahlentafel 3. Verschiebung des Eisengehaltes beim
Rösten verschiedener Eisenerzsorten.

Erze	Konzentrat mit 45 % Fe ergibt beim Glühen zu Magnetit		Magnetit mit 52% Fe ist erzeugt aus einem Anfangserz mit	
	Glüh- verlust %	Eisen- gehalt %	Glüh- gewinn %	Eisen- gehalt %
Spateisenstein	31	65	36	38,2
Toneisenstein	20	56,3	25	41,6
Brauneisenstein	13	51,7	15,1	45,2
Roteisenstein	2,2	46	2,5	50,7

Für die Beurteilung eines Eisenerzes ist dazu noch wich-
tig der Gehalt an fremden mineralischen Bestandteilen,
hauptsächlich an Kieselsäure.

Allen Eisenerzvorkommen nach Zahlentafel 2 ist eigen-
tümlich, daß Eisengehalt und Menge der abgehenden Berge
verhältnismäßig hoch sind. Namentlich im Bindemittel der
konglomeratischen Erze stecken erhebliche Eisenmengen.
Es handelt sich hier um engste Verwachsungen von Eisen-
verbindungen, vor allem von Spateisenstein, Toneisenstein
und Silikaten mit dem Bindemittel. Auf dem Vogelsberg
beträgt der Durchschnittsgehalt der Schlämme aus dem
tonigen Bindemittel 17 % Fe; das tonige Bindemittel von
Salzgitter enthält bis zu 14 % Fe. Das mergelige Doggererz
hat im Bindemittel durch das Auftreten von Eisenspat-
kriställchen einen Gehalt von 12 % Fe; das Bindemittel der
sandigen Doggererze steigt bis zu 43 % Eisengehalt und wird
deshalb zum Konzentrat genommen. Alle diese Eisenmengen
sind mit tauben Bestandteilen so eng verwachsen, daß sie
mechanisch auf keine Art getrennt werden können; sie
müssen deshalb von vornherein verloren gegeben werden.
Gewinnbar bleibt demnach nur ein Teil des ursprüng-
lichen Eisengehaltes des Roherzes: bei den Erzen vom
Vogelsberg von den 22,4 Eiseneinheiten im Roherz nur
10 Eiseneinheiten, bei den mergeligen Doggererzen von
24 Eiseneinheiten im Roherz nur 17, bei den sandigen Dogger-
erzen von 30 Eiseneinheiten im Roherz nur höchstens 24.
Die Aufbereitung kann nur diesen restlichen Eisengehalt des

Roherzes allein zugute machen, und dies ist der Grund, weshalb das Gewichts- und Metallausbringen der Konzentrate bei vielen Vorkommen so gering ist.

II. Grundsätzliches zur Entwicklung der Aufbereitungsverfahren für den Betrieb.

Die Schwierigkeiten, welche die untersuchten Eisenerze durch ihre Eigenart der Anreicherung bereiten, sind grundsätzlicher Art und wichtig für alle ähnlichen Lagerstätten.

a) Der geringe wirtschaftliche Wert der Roherze und Konzentrate schränkt im allgemeinen die Aufbereitungsmöglichkeiten stark ein. Nur ein sehr einfaches und billiges Verfahren hat Aussicht auf wirtschaftlichen Erfolg. Dies gilt besonders für scheinbar erfolgreiche Einzelverfahren, die ohne Rücksicht auf die Wirtschaftlichkeit eines Aufbereitungsbetriebes entwickelt sind.

b) Die Härte des Roherzes nimmt in größerer Teufe sehr zu. Die früher vielfach geäußerte Ansicht, daß die Erze nur durch Einweichen in Wasser oder durch Läuterung allein aufgeschlossen werden könnten, ist durchaus irrig. Im Betrieb müssen die Erze scharf aufgeschlossen werden. Die Aufschließung kann aber bekanntlich die Eigenart eines Erzes vollkommen verändern. Bei den untersuchten Roherzen ist deshalb die Aufschließungsfrage entgegen der bisherigen Anschauung sehr wichtig und schwierig.

c) Wechsel des Roherzes. Die Roherze sind durchaus nicht gleichmäßig in ihrem Gehalt und in ihrer Zusammensetzung, wie dies nach den bisher bekannten Einzelversuchen zum Teil angenommen wurde. Tatsächlich wechseln ihre Eigenschaften so stark, daß gerade diese Änderung im laufenden Betrieb die größten Schwierigkeiten macht. Sie erstreckt sich auf alle Bestandteile: Erzträger, Bindemittel und Taubes, und zwar auf Menge, Größe, Form, Eisengehalt, Zusammensetzung, spezifisches Gewicht und magnetische Eigenschaften. Ein Aufbereitungsbetrieb kann aber nur dann ein Erz erfolgreich scheiden, wenn seine Bestandteile eine gewisse Gesetzmäßigkeit in den Unterschieden ihrer Eigenschaften aufweisen, beispielsweise in Größe, spezifischem Gewicht oder magnetischen Eigenschaften. Denn der Aufbereitungsbetrieb ist in seiner Anlage und Einstellung verhältnismäßig starr. Auch das Konzentrat muß, um absetzfähig zu sein, einen bestimmten gleichmäßigen Eisengehalt aufweisen. Ein Aufbereitungsverfahren, das im Betrieb erfolgreich sein soll, muß nicht nur unter eng begrenzten Verhältnissen ein reiches Konzentrat liefern, sondern vielmehr gerade den Wechsel in den Eigenschaften des Roherzes so beherrschen, daß es auch bei stark schwankendem Roherz ein Konzentrat von befriedigendem Eisengehalt hinreichend gleichmäßig liefert. Nach den Erfahrungen der Studiengesellschaft ist nicht zu erwarten, daß die wechselnden Eigenschaften eines Roherzes, abgesehen vom Eisengehalt, sich bei betriebsmäßiger Aufbereitung wechselseitig ausgleichen.

d) Die Feinkörnigkeit der konglomeratischen Eisenerze bietet eine weitere Schwierigkeit im Betrieb. Alle Konzentrate der behandelten Lagerstätten liegen in ihrer Korngröße unter 12 mm; weitaus die größte Menge ist kleiner als 4 mm. Bei den sandigen Doggererzen haben die Konzentrate eine Korngröße von unter $\frac{1}{2}$ mm. Es ist bekannt, daß im Aufbereitungsbetrieb die Trennschärfe und der Durchsatz in besonderem Maße mit der Korngröße sinken.

Durch alle die genannten Eigenschaften der Roherze wird im Betrieb die Aufbereitungsfähigkeit technisch und wirtschaftlich sehr eingeengt. Es lag anfangs nahe, das Roherz geschlossen durch ein möglichst einfaches und einheitliches Verfahren aufzubereiten, wofür die Aufbereitung auf dem Vogelsberg ein ausgezeichnetes Beispiel bietet. Ein solches Verfahren ist jedoch bei konglomeratischen Erzen nicht durchführbar, weil es der

Härte des Roherzes, der Feinheit der Kornklassen und dem Wechsel des Roherzes nicht gewachsen ist, wenn es betriebsmäßig gleichmäßige Konzentrate liefern soll. Diese Aufgaben können nur durch ein gegliedertes Verfahren gelöst werden. Ausgedehnte Vorversuche hatten nachgewiesen, daß ein großer Teil der Roherze durch die bekannten Scheideverfahren mit Setzarbeit, Herdarbeit und Magnetscheidung auch bei großen Schwankungen seiner Eigenschaften aufbereitet werden könnte. Hierzu war in vielen Fällen noch eine besondere Vorbereitung, z. B. Röstung, notwendig. Die Scheideverfahren sind zu teuer für arme Eisenerze, wenn sie auf die Hauptmenge des Erzes angewandt werden. Die Studiengesellschaft erkannte, daß es auch bei einem gegliederten Verfahren wirtschaftlich notwendig ist, das Roherz zunächst nach einem ganz einfachen und billigen Verfahren aufzubereiten und dadurch eine möglichst große Menge an Konzentraten zu gewinnen, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob nur ein Teil des Roherzes in dieser einfachen Weise angereichert werden konnte, und dabei noch geringe Mengen von nicht geschiedenen Zwischenerzeugnissen in Kauf zu nehmen. Erst durch eine solche einfache Gliederung der Aufbereitung erhielt man im laufenden Betrieb wirtschaftliche Erfolge.

Zur Lösung dieser Aufgaben wurde der grundsätzliche Stammbaum nach Abb. 1 entwickelt. Danach werden die Roherze so aufgeschlossen, daß der größte Teil der Eisenerzträger für sich allein in eine bestimmte Kornklasse übergeführt wird. Aus dieser Kornklasse wird der größte Teil der Konzentrate nur durch Klassierung allein gewonnen. Denn die bekannten Klassierungsverfahren, wie Siebung, Stromklassierung, Läuterung oder Windsichtung, sind bekanntlich weitaus wirtschaftlicher und für arme Erze deshalb besser geeignet als die Scheideverfahren. Neben den Klassierungskonzentraten werden absichtlich noch Teile von Roherz unaufbereitet oder als Zwischenerzeugnis gewonnen. Nur auf diese Fraktionen allein wird ein teures Scheideverfahren angewandt; durch diese Einschränkung kann das Gesamtverfahren wirtschaftlich gestaltet werden.

Eine einfache Konzentratgewinnung durch Klassierung ist jedoch nur dann erfolgreich, wenn der Hauptteil der Erzträger für sich allein in einer bestimmten Kornklasse versammelt ist und taube Bestandteile in dieser Kornklasse fehlen. In den Roherzen sind die Erzträger auf verschiedene Kornklassen verteilt und vermischt mit taubem Gut. Um eine Konzentratbildung durch Klassierung zu sichern, muß das Roherz demnach vor der Klassierung so vorbereitet werden, daß die Erzträger künstlich in eine bestimmte Kornklasse übergeführt und außerdem die tauben Bestandteile aus dieser Kornklasse entfernt werden. Diese Vorbereitung des Erzes muß gleichzeitig sämtliche Schwankungen des Roherzes ausgleichen. Es ist klar, daß das Gesamtverfahren und die Einzelbehandlung der Eigenart eines jeden Roherzes besonders angepaßt werden müssen. Darüber hinaus ist es jedoch notwendig, durch diese Vorbehandlung das Roherz selbst der späteren Klassierung künstlich besonders anzu-



Abbildung 1. Grundsätzlicher Stammbaum der gegliederten Aufbereitung für die untersuchten konglomeratischen Eisenerze.

passen. Eine solche Vorbehandlung vor der Klassierung ist der Schlüssel zu einer erfolgreichen Aufbereitung überhaupt.

Die Vorbereitung des Erzes zur Konzentratgewinnung durch Klassierung erfolgt nach dem Verfahren der Studiengesellschaft überwiegend durch eine eigenartige Aufschließung, die die oben gestellten Aufgaben erfüllt. Auch die sonstige Vorbehandlung, etwa durch Läuterung, sowie die Klassierung selbst und die nachfolgende Scheidung mußten der Eigenart des Erzes besonders angepaßt werden, um betriebstauglich zu sein. In jedem Einzelfall mußte die geeignetste und wirtschaftlichste Art der Aufschließung, Läuterung, Klassierung und Scheidung besonders ermittelt und erprobt werden. Aus diesem Grunde können die gemachten Erfahrungen auch umfassende Bedeutung beanspruchen.

Die Einführung der Teilverfahren in den laufenden Betrieb hat große Schwierigkeiten gemacht. Bekannte Verfahren waren zumeist neu umzugestalten und weiter zu entwickeln; auch die angewandten Maschinen mußten zum Teil völlig umgebildet werden, um für die feinkörnigen Erze eine große Genauigkeit der Wirkung bei großem Durchsatz zu erreichen und dem steten Wechsel des Roherzes zu begegnen. Die Teilverfahren mußten deshalb ungewöhnlich beweglich und leicht einstellbar gestaltet werden. Gerade bei der Einführung der Teilverfahren in den Betrieb mußte alle Kunst des Aufbereitungsmannes aufgewendet werden. Die Erfahrungen der Studiengesellschaft über dieses Gebiet sind so umfangreich, daß sie hier nur auszugsweise in ihren wichtigsten Teilen wiedergegeben werden können.

a) Aufschließung. Die früher gemachten Vorschläge, die Roherze durch Einweichen in Wasser, durch Aufschlammern oder durch Läuterung allein aufzuschließen, scheitern im Betrieb, wie erwähnt, an der Härte der konglomeratischen Erze. Auch die „Zerlegung des Erzes in seine Bestandteile“ allein und die „selektive Zerkleinerung“ sind keine genügende Vorbereitung der Erze für die nachfolgende Klassierung, namentlich wegen der wechselnden Härte und Korngröße des Erzes. Um außerdem noch die tauben Bestandteile aus der Konzentratkornklasse zu entfernen und die Erzträger wechselnder Größe in dieser Kornklasse zu vereinigen, wurde ein neues Aufschließungsverfahren erprobt, bei dem das Roherz in der Masse einem starken Druck ausgesetzt wird, der die einzelnen Körner je nach ihrer Elastizität verschieden beansprucht. Durch geeignete Wiederholung und stufenweise Anwendung dieser Aufschließung werden die Erzträger überwiegend in eine einheitliche Kornklasse übergeführt und die tauben Bestandteile daraus entfernt. Dieses Aufschließungsverfahren ist der Studiengesellschaft geschützt. Zur Aufschließung nach der Vorzerkleinerung in Steinbrechern wurden vorzugsweise Walzenmühlen verwendet; auch mit der Hammermühle wurden zum Teil gute Erfolge erzielt.

b) Läuterung. Die bekannte Rührläuterung wurde in der Grube Fortuna zuerst in die Eisenerzaufbereitung eingeführt. Die bisher bekannten Verfahren der Rühr- und Schöpfläuterung waren für diese feinkörnigen armen Eisenerze zu wenig leistungsfähig und zu teuer. Das Läuterungsverfahren wurde deshalb vereinfacht, der Durchsatz erhöht und die Wirkung einstellbar auf die Härte des Roherzes gestaltet. Eine Verbindung von Läuter- und Klassierungsverfahren, etwa nach Art der Dorr-Apparate, hat sich für das wechselnde und harte Roherz nicht bewährt.

c) Klassierung. Der Umfang der Konzentratgewinnung durch Klassierung ist bei den untersuchten Erzen sehr groß; die obere Grenze liegt bei etwa 12 mm, die untere bei 0,4 mm. Für die Grobklassierung wurden die gewöhnlichen Siebe als Flachsiebe oder Rundsiebe verwendet. Auch die Vibratorsiebung hat sich für Eisenerze bewährt, aller-

dings bei nasser Siebung nur oberhalb etwa 3 mm; für die trockene Absiebung arbeitet der Vibrator befriedigend bis unter 1 mm herunter. Für die nasse Feinklassierung wird die an sich bekannte Stromscheidung im aufsteigenden Wasserstrom gewählt. Bisher wurde hierfür eine möglichst gleichmäßige Führung des Trennwasserstromes unter Vermeidung jeglicher Wirbelbildung angewandt; ein solch wirbelfreier Wasserstrom hat jedoch nach den Gesetzen der Hydromechanik in Wirklichkeit eine ungleichmäßige Geschwindigkeit, die in der Mitte parabolisch ansteigt. Deshalb wurde der aufsteigende Wasserstrom absichtlich in gesetzmäßige Wirbelungen ohne Rotation versetzt und dadurch die Wassergeschwindigkeit über den Querschnitt des Trennstromes gleichmäßig verteilt. Dadurch konnte die Trennschärfe erhöht werden, wodurch die sortierende Wirkung eines solchen Wasserstromes erst richtig in Erscheinung tritt. Die für die Stromscheidung nach diesen Grundsätzen gebauten Geräte sind sehr einfach, erreichen einen hohen Durchsatz und lassen sich im Betrieb sehr leicht auf den Wechsel des Erzes einstellen. Sie haben sich im Betrieb durchaus bewährt. Verfahren und Vorrichtung sind der Studiengesellschaft geschützt.

Die erwähnten Klassierungsverfahren können für die Konzentratbildung nur dann erfolgreich sein, wenn das Roherz in geeigneter Weise vorbereitet ist. Neben den Konzentratkornklassen werden durch die Vorbehandlung des Erzes aber auch noch andere Kornklassen erzeugt, die Erzträger und Taubes vermischt enthalten. Die Bildung solcher Mischkornklassen läßt sich bei dem mannigfaltigen Roherz nicht umgehen. Sie müssen vielmehr gerade diejenigen Eisenerzträger aufnehmen, die infolge des starken Wechsels des Roherzes außerhalb der Konzentratkornklassen anfallen.

d) Für diese Mischkornklassen muß irgendein Scheidungsverfahren angewandt werden, das angepaßt und billig sein muß. Nach Prüfung aller möglichen Arbeitsweisen wurde die Setzarbeit und die Magnetscheidung als die geeignetsten für arme Eisenerze erkannt und für die eigenen Erze noch weiter entwickelt. Die Setzarbeit wird für diejenigen Mischkornklassen gewählt, die gröber sind als die Konzentratkornklasse. Da es sich hier in der Regel um die Trennung der groben Erzträger von den Bergen ohne Bildung von Zwischenerzeugnissen handelt, genügt eine ganz einfache Vorrichtung, etwa ein Stauchsetzsieb oder eine stufenlose Setzmaschine. Für die Magnetscheidung sind die untersuchten Brauneisenerze an sich wenig geeignet, weil sie sehr schwachmagnetisch und feinkörnig sind. Zur Erhöhung der magnetischen Unterschiede ist die Röstung bereits bekannt⁶⁾; sie wird aber bisher für zu teuer gehalten. Die Studiengesellschaft hat sie weiterentwickelt und ein einfaches, leistungsfähiges Verfahren mit Wärmerückgewinnung ausgebildet, das sich in betriebsmäßigen Einzelversuchen vollkommen bewährt hat. Von besonderer Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit der Magnetscheider ist es, ihre Trennfähigkeit so zu erhöhen, daß eine Wiederholung der Scheidung, wie sie bisher überwiegend üblich war, möglichst vermieden wird. In langen Versuchen wurden wirksame und sehr leistungsfähige Magnetscheider entwickelt, die eine große Trennschärfe besitzen und auf die betriebsmäßige Einheit bis zu 6 t/h durchsetzen. Die Erfolge bei der Magnetscheidung von Brauneisenerzen ermutigten, sie auch auf andere schwachmagnetische Erze anzuwenden, was zum Teil mit noch größerem Durchsatz gelang.

III. Ergebnisse betriebsmäßiger Aufbereitungsversuche.

Aus den vorbeschriebenen Anreicherungsverfahren wurde nach genauer Erprobung an den einzelnen Erzen in

⁶⁾ W. Luyken und E. Bierbrauer: Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 531/43 (Erzaussch. 22); Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 466/67.

jedem Falle die beste und wirtschaftlichste Möglichkeit ausgewählt. Beispiele für den Aufbereitungsgang bei verschiedenen Roherzen sind in *Abb. 2 bis 5* dargestellt. Beibehalten ist in all diesen Stammbäumen grundsätzlich

besondere Kunst des Aufbereitungsmannes, den Umfang der Aufbereitung und der Konzentratgewinnung gegenüber dem Roherzbedarf in der wirtschaftlichsten Weise abzugrenzen.

Die hier geäußerten Grundsätze sind auf so breiter Grundlage erprobt worden, daß sie auch auf andere Vorkommen ähnlicher Erze wie die beschriebenen, sogar auf Lagerstätten von verschiedenem Habitus mit Erfolg angewendet werden konnten. Die Studiengesellschaft glaubt damit der Aufbereitung im allgemeinen manche förderliche Anregung gegeben zu haben.

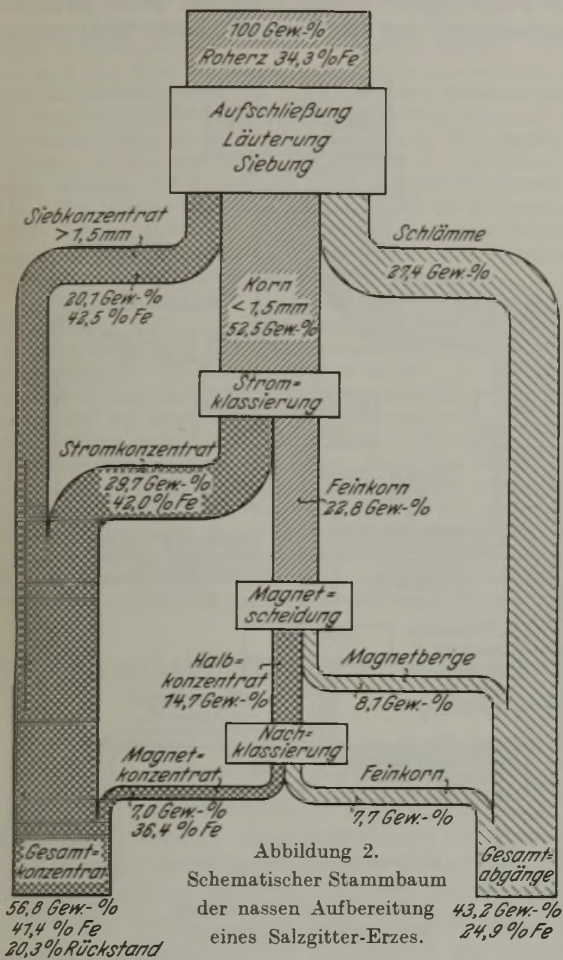


Abbildung 2. Schematischer Stammbaum der nassen Aufbereitung eines Salzgitter-Erzes.

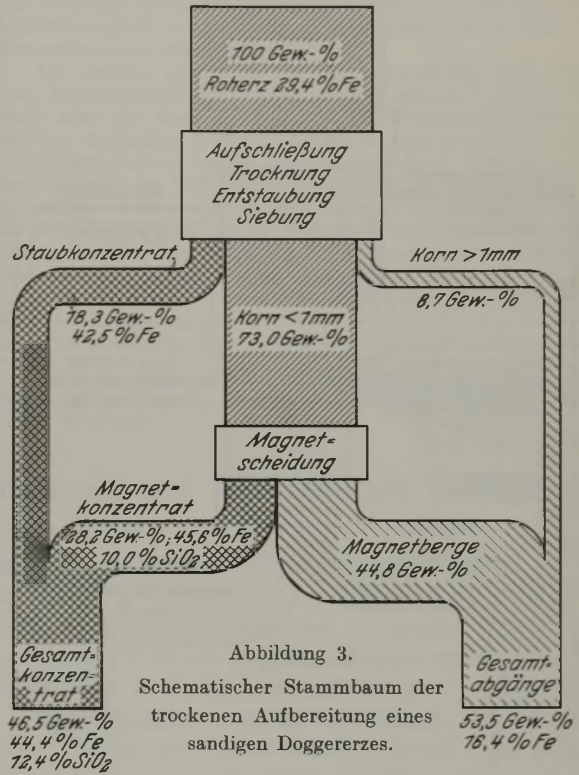


Abbildung 3. Schematischer Stammbaum der trockenen Aufbereitung eines sandigen Doggererzes.

die Gewinnung einer großen Menge der Konzentrate durch einfache Klassierung nach geeigneter Vorbehandlung des Roherzes, ebenso die Gewinnung eines Restes an Konzentraten durch Scheidung. Die einzelnen Schaubilder lassen jedoch die sehr verschiedenartige Anwendung dieses Grundsatzes erkennen. Ein in dieser Weise gegliederter Stammbaum ist im Betrieb leicht auf den Wechsel der Roherze einzustellen und billiger als ein scheinbar einfacher, einheitlicher Stammbaum, der nur mit der teuren Scheidung des gesamten Roherzes arbeitet. Ferner ist im Betrieb wichtig und aus *Abb. 2 bis 5* zu ersehen, daß diejenigen Teile des Roherzes, die sich wirtschaftlich nicht aufbereiten lassen, möglichst bald aus dem Aufbereitungsgang entfernt werden. Dieser Grundsatz ist auch auf den Abbau der Lagerstätte selbst auszudehnen. Die Einschränkung der Aufbereitung auf die wirtschaftlich allein nutzbaren Teile der Lagerstätten und des Roherzes ist eine grundlegende wirtschaftliche Forderung für die armen Eisenerze.

Der Aufbereitungserfolg bei verschiedenen der untersuchten Erze geht ebenfalls aus *Abb. 2 bis 5* hervor. Die Klassierungskonzentrate machen in der Regel die Hauptmenge aus. Gegenüber ihrer billigen Gewinnung haben die Scheidekonzentrate den wichtigen Vorteil, daß sie den Eisengehalt leichter zu regeln gestatten. Bei der Bewertung der Aufbereitungsergebnisse ist zu unterscheiden, ob die Konzentrate in Form von Brauneisenerz nach der nassen und trockenen Aufbereitung oder in Form von Magnet- oder Rotenstein nach der Röstung vorliegen. Im Betrieb ist es möglich, den Aufbereitungserfolg noch zu erhöhen, weil die aufgezeigten Ergebnisse von Versuchen stammen, die zur Erkundung der gesamten Lagerstätte, auch der schlechteren Teile, gedient haben. So kann man bei den Salzgitter-Erzen aus den besseren Partien größere Mengen von Klassierungskonzentrat bis zu 45 % Fe als Brauneisenerz gewinnen. Setzkonzentrate von Salzgitter-Erzen erreichen leicht 48 % Fe⁷⁾. Bei den mergeligen Doggererzen ist es ebenso möglich, Klassierungskonzentrate bis zu 48 % Fe zu erzielen. Ein laufender Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb wird sich deshalb zu Anfang an leichter aufbereitungsfähige Lagerstätten-teile halten und dadurch technisch und wirtschaftlich besser abschneiden, als hier nachgewiesen.

Von der Zusammensetzung der Konzentrate und ihrer Verhüttungsfähigkeit sei hier nur der Gehalt an Kieselsäure erwähnt, der im einzelnen in *Abb. 2 bis 5* eingetragen ist.

⁷⁾ Ueber die betriebsmäßige nasse Aufbereitung der Salzgitter-Erze in Fortuna berichtete K. Drescher in Z. dtsh. geol. Ges. 83 (1931), A: Abh., S. 480/91.

In gleichem Sinne muß sich die Aufbereitung selbst häufig auch mit einem Teilerfolg begnügen, um wirtschaftlich zu bleiben. Es ist bekannt, daß beispielsweise in der Aufschließung die Zerkleinerung eines geringen Restes von hartem Roherz höhere Kosten verursacht als die Zerkleinerung der übergroßen Hauptmasse des gesamten Roherzes. Auch in der Gewinnung der Konzentrate, namentlich in der Scheidung ist die Hauptmenge der Konzentrate in der Regel mit billigen Mitteln anzureichern, während die Gewinnung eines kleinen Restes der Konzentrate ungewöhnliche Kosten verursacht. Für arme Eisenerze erfordert es eine

Der Kieselsäuregehalt der Konzentrate aus deutschen Brauneisenerzen ist zwar etwas höher als der hochwertiger ausländischer Erze, wird aber den deutschen Hütten keine grundlegenden Schwierigkeiten bereiten, nachdem sie fast überwiegend ohnehin auf saure Erze eingestellt sind. Im allgemeinen kann man aus den armen deutschen Lagerstätten keine besonders hochwertigen Konzentrate erwarten, wie dies in der mineralogischen Natur der Erzträger dieser Roherze begründet ist, jedenfalls aber ein in gewöhnlichen Zeiten absatzfähiges Fertiggut.

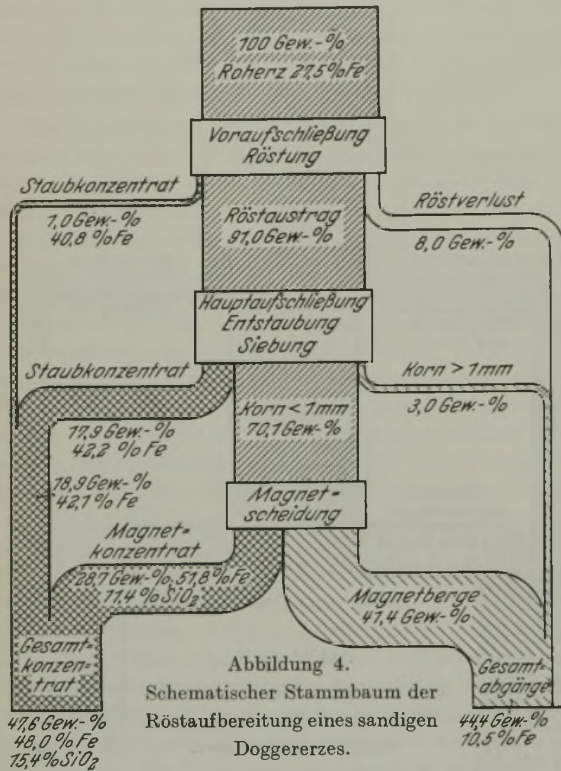


Abbildung 4. Schematischer Stammbaum der Röstaufbereitung eines sandigen Doggererzes.

demnach unverbindlich auf etwa 3 *R.M.* geschätzt werden. Im einzelnen Betrieb ist natürlich hier mit starken Unterschieden zu rechnen.

Fast alle hier behandelten Konzentrate müssen wegen ihrer Feinkörnigkeit gesintert werden. Nach zahlreichen Sinterversuchen sind alle Konzentrate sehr leicht und mit

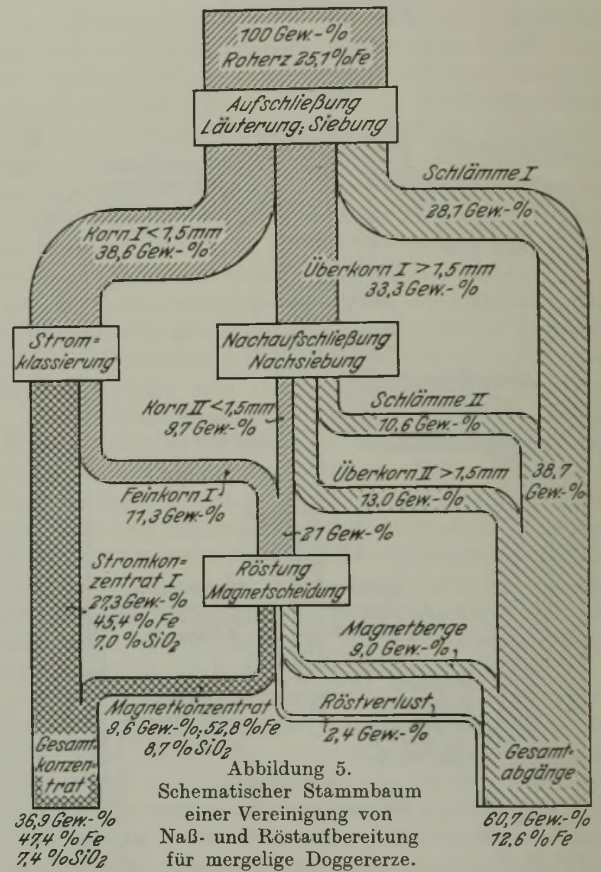


Abbildung 5. Schematischer Stammbaum einer Vereinigung von Naß- und Röstaufbereitung für mergelige Doggererze.

Die Gesteungskosten des aufbereiteten Eisenerzes zerfallen in Kosten des Roherzes, der Aufbereitung, des Sinterns und der Fracht.

Die Roherzkosten sind abhängig von dem Roherzbedarf und dem Roherzpreis. Der Roherzbedarf errechnet sich aus Abb. 2 bis 5 zu 1,5 bis 2,8 t Roherz auf 1 t Konzentrat, im großen Durchschnitt auf 1,8 t. Der Bedarf muß natürlich in jedem Einzelfall besonders festgestellt werden. Zur Ermittlung des Roherzpreises haben die Gesellschafter der Studiengesellschaft eingehende Abbauversuche unternommen lassen, die infolge der einfachen Lagerung der Vorkommen und bei Massenförderung einen überraschend geringen Roherzpreis erwarten lassen, hauptsächlich aus Stollengruben. Im allgemeinen lassen sich für die gesamten Roherzkosten keine verbindlichen Zahlen angeben. Wir haben aber erfahren, daß die reinen Gewinnungskosten im Tagebau 0,50 *R.M./t* und im Untertagebau 1 *R.M./t* Roherz nicht übersteigen werden. Danach werden also auch die Roherzkosten in durchaus erträglichen Grenzen bleiben.

Die Aufbereitungskosten haben sich in den Versuchsbetrieben ebenfalls als überraschend niedrig herausgestellt. Die reinen Betriebskosten liegen jetzt bei der nassen Aufbereitung bei etwa 0,30 *R.M./t* Durchsatz für den Großbetrieb, ohne Kapitaldienst. Die Kosten für die Trocknung und noch mehr für die Röstung sind allerdings höher. Es ist zu hoffen, durch eine weitere Verbesserung der Verfahren auch diese Kosten im laufenden Großbetrieb noch herabzusetzen. Die Gesamtkosten je Tonne Durchsatz können

wenig Brennstoffverbrauch sinterfähig, namentlich in Mischungen mit anderen Erzen, für die sie ein förmliches Bindemittel abgeben. Die Sinterkosten stehen bekanntlich um 2 *R.M./t* herum. Auch in scharf rechnenden Hüttenbetrieben hat man eingesehen, daß die Kosten, die man zur Sinterung eines Erzes aufwendet, im Hochofenbetrieb wieder hereinkommen. Es ist deshalb nicht anzunehmen, daß die Sinterkosten die wirtschaftliche Verhüttung dieser feinkörnigen Erze beeinträchtigen werden.

Zusammenfassung.

Die Studiengesellschaft für Doggererze hat für die deutschen armen konglomeratischen Eisenerz-Lagerstätten aus der Eigenart der Roherze auf neuem Wege betriebsmäßige Aufbereitungsverfahren mit zahlreichen neuen Teilverfahren und Maschinen nach besonderen Grundsätzen entwickelt. Dadurch wurde die Aufbereitungsfähigkeit dieser Erze festgestellt. In eigenen Versuchsbetrieben der Gesellschafter wurde nachgewiesen, daß diese Aufbereitungsverfahren betriebsreif und billig sind. Weitere Abbauversuche der Gesellschafter zur Roherzgewinnung verliefen ebenfalls sehr aussichtsreich. Damit ist die Möglichkeit geschaffen worden, die neu bearbeiteten Eisenerz-Lagerstätten ebenso wie die früheren technisch und wirtschaftlich zu verwerten. Die neu entwickelten Verfahren und Geräte der Studiengesellschaft wurden auch auf andere fremde Eisenerzvorkommen angewandt und haben hier weitere günstige Ergebnisse gebracht.

In der Erörterung machte

W. Luyken, Düsseldorf, folgende Ausführungen: Herr Drescher hat in eingehenden und klaren Ausführungen gezeigt, wie groß die Schwierigkeiten sind, die deutschen Erze hoch anzureichern. Sie werden immer verhältnismäßig große Mengen Schlackenbildner mitbringen, weil der Aufbereiter diesen durch die Natur der Erze gegebenen Bedingungen nicht gewachsen ist. Man muß also mit großen Schlackenmengen bei ihrer Verhüttung rechnen. Es gibt aber noch eine Hilfe, die diesen Erzen zugute kommen kann; ich meine die Schlackengutschrift. Es ist von Herrn Reichardt einmal auf Grund von tatsächlichen Betriebsergebnissen errechnet worden, welche Kosten an Koks 100 kg Schlacke im Hochofenbetrieb erfordern. Es sind nach seinen Ermittlungen 37,5 kg Koks. Das würde bedeuten, daß 1 t Schlacke durch Brennstoffverbrauch mit 5 bis 8 *R.M.* belastet ist. Ist es möglich, durch die Schlackengutschrift etwas zu gewinnen, so kommt dies den armen deutschen Eisenerzen besonders zugute. Ich glaube, man sollte in gewissem Umfange aus dieser Ueberlegung Folgerungen ziehen.

Ich habe gelesen¹⁾, daß man an die Salzgitter-Erzkonzentrate die Forderung stellt, sie sollten mindestens 40 % Fe haben bei nicht über 12 bis 14 % SiO₂. Es interessiert die Frage: Wie steht es mit geringeren Gehalten von etwa 38 bis 39 % Fe oder mit der Möglichkeit, wesentlich höhere Gehalte zu bewirken? Man müßte doch einmal auf Grund der Werte dieser verschiedenen Konzentrate überlegen, welche Anreicherungsstufe für die Grubenbetriebe im wirtschaftlichen Sinne die beste ist. Es ist klar, daß ein Konzentrat, das 1 % weniger bringt, billiger geliefert werden kann. Andererseits werden Konzentrate, die getrocknet und geröstet und die höher angereichert sind, erhebliche Ersparnisse in der Fracht geben. Es ist bei dem jetzigen Stande der Untersuchungen die Möglichkeit vorhanden, rechnerisch zu ermitteln, welche Arbeitsweise am lohnendsten ist. Man wird auch sagen können, welches

die zulässigen Kosten für eine stärkere Anreicherung sind. In diesem Zusammenhange würden vielleicht die Vollanalysen für die einzelnen Konzentratsorten doch von Wert sein.

Dann möchte ich noch auf einen Punkt hinweisen. Herr Drescher hat ausgeführt, daß man bei Aufbereitungsherden mit Leistungen von einigen 100 kg/h rechnen könne. Für einen Herkulesherd der Grube Ameise haben wir festgestellt, daß er eine Leistung von 2,5 t/h hat²⁾.

K. Drescher, München (nachträgliche schriftliche Äußerung): Bei dem allmählichen Absinken des Eisengehalts von den Konzentraten zu den Bergen, das für die behandelten Brauneisenerze kennzeichnend ist, verursacht jede Erhöhung des Eisengehalts eine derart große Abnahme des Konzentratausbringens, daß derjenige niedrigste Eisengehalt mit dem dazugehörigen Kieselsäuregehalt wirtschaftlich der günstigste ist, bei dem das Konzentrat noch absatzfähig ist.

Die weitaus größte Menge der Konzentrate muß wegen ihrer Feinkörnigkeit vor der Verhüttung gesintert werden; dadurch wird die Nässe entfernt und das Konzentrat durch die teilweise Reduktion weiter angereichert, was jedoch dem Aufbereitungsverfahren selbst nicht angerechnet werden kann. Auch ist nach den Erfahrungen der Studiengesellschaft das Aufbereitungsverfahren auf die Kosten und die Reduktionsstufe der Sinterung ohne maßgebenden Einfluß. Aus all diesen Gründen können sich die von Herrn Luyken angeregten wirtschaftlichen Berechnungen darauf beschränken, ob die Sinterung bei der Aufbereitung oder bei der Hütte wirtschaftlich günstiger ist. — Nach den Erfahrungen der Studiengesellschaft hat sich die Herdarbeit für feinkörnige Brauneisenerze wirtschaftlich nicht bewährt.

³⁾ W. Luyken und L. Kraeber: Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseldorf, 12 (1930) S. 55/83; vgl. Stahl u. Eisen 1930 (1930) S. 554/55.

Vorwalzenkalibrierungen und Kaliberanordnungen auf festliegenden Triowalzen.

Von Theodor Dahl in Aachen.

(Beseitigung von Zerrungen bei Trioblockwalzen durch entsprechende Kalibrierung und Anordnung der Kaliber.
Rechnerische Durchführung von Vorwalzenkalibrierungen.)

An einer vorhandenen Kalibrierung¹⁾ zeigte der Verfasser²⁾, wie sich durch Veränderung der Anordnung der Kaliber auf den Walzen günstigere Verhältnisse für den Oberdruck und die sekundliche Zerrung erreichen lassen. Noch weitere Vorteile wurden durch Veränderung der Kalibrierung bei gleichbleibendem Anstichblock und gleichbleibender Stichzahl erzielt. Es wurde darauf hingewiesen, daß die gleichzeitige Beachtung einer zweckmäßigen Kalibrierung und zweckmäßigen Anordnung der Kaliber sehr zu empfehlen ist, weil dadurch die Größe des Oberdruckes und der sekundlichen Zerrung außerordentlich vermindert werden kann, was für die Güte des Werkstoffes und des Arbeitsbedarfes, besonders beim Walzen von Sonderstählen, von Bedeutung ist.

Ueber eine zweckmäßige Kalibrierung bei gleichem Anstichblock und gleicher Stichzahl kann nun bei den einzelnen Walzwerken wegen der verschiedenen Walzpläne eine verschiedene Meinung bestehen. Bei dem einen kommt es nur auf eine wirksame Querschnittsverminderung an, bei dem anderen sind neben der Querschnittsverminderung möglichst viele Quadrate zwischen Anstichblock und dem kleinsten Querschnitt erwünscht als willkommener Anstich für die verschiedenen Fertigstraßen der eigenen und fremden Betriebe. Als Beispiel für den ersten Fall mag die hier besprochene Kalibrierung³⁾ dienen. Der zweite Fall, möglichst viele Quadrate bei günstigster Anordnung der Kaliber auf den Walzen, ist zum Beispiel in den Kalibrierungen nach *Zahlentafel 1 und 2* sowie *Abb. 1 und 2* dieses Aufsatzes veranschaulicht. *Zahlentafel 1* entspricht der alten Regel: Flach —

Flach — Kanten und Stauchen — Quadrat. Es ist also jeder vierte Stich ein Quadrat. Dagegen ergibt in *Zahlentafel 2* jeder zweite Stich ein Quadrat.

Beiden Kalibrierungen ist eigentümlich, daß in jedem Stich derselbe unbezogene (absolute) Druck gegeben wird. Die Betrachtung der bezogenen (relativen) Drücke in den *Zahlentafeln 1 und 2* zeigt, daß in den ersten Stichen wegen des empfindlichen Gußgefüges mit geringem Druck gearbeitet wird, und daß nach Beseitigung dieses Gefüges der Druck allmählich bis zur üblichen Grenze bei Sonderstahlkalibrierungen steigt.

Für die Anordnung der Kaliber auf festliegenden Triowalzen sei auf die früheren Ausführungen des Verfassers²⁾ hingewiesen. Es wurde bewiesen, daß bei dem geschilderten Verfahren, Kaliberpaare auf einem festliegenden Walzentrio

Zahlentafel 1. Kalibrierung für ein 650er Trioblockgerüst zum Auswalzen von Sonderstählen.

Anstichblock 260 × 260 mm.

Jeder vierte Stich ist ein Quadrat (vgl. *Abb. 1*).

Stich	Kaliberpaar	Höhe mm	Breite mm	Druck mm	Druck in %
1	1	234	265	26	10,0
2	Druck 26	208	265	26	11,1
3	2	239	213	26	9,8
4	Druck 26	213	213	26	10,89
5	3	187	218	26	12,2
6	Druck 26	161	218	26	13,9
7	4	192	166	26	11,92
8	Druck 26	166	166	26	13,55
9	5	140	171	26	15,65
10	Druck 26	114	171	26	18,57
11	6	145	119	26	15,2
12	Druck 26	119	119	26	17,92

¹⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 426/28, besonders *Zahlentafel 10* u. *Abb. 12*.

²⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1228/32, besonders S. 1228 u. 1231.

³⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1230, *Zahlentafel 6*.

anzuordnen, der Oberdruck gleich dem unbezogenen Druck in dem betreffenden Kaliberpaar ist, wenn jede Walze den gleichen ideellen Durchmesser hat. Will man nun erreichen, daß der Oberdruck in allen Kaliberpaaren gleich ist, so muß man in allen Kaliberpaaren gleichen unbezogenen Druck geben. Die oben bereits angeführten *Zahlentafeln 1 und 2* sind zwei derartige Kalibrierungen, in denen in jedem Stich der gleiche unbezogene Druck gegeben wird. Wie die *Zahlentafel 3* zeigt, beträgt der Oberdruck und der unbezogene Druck in allen Kaliberpaaren 26 mm.

Ferner wurde bewiesen: Soll der Oberdruck um den Betrag X kleiner sein als der unbezogene Druck, so muß der Durchmesser der Oberwalze um die Größe X verkleinert, der Durchmesser der Unterwalze um die Größe X vergrößert werden gegenüber der vorerwähnten Anordnung, bei der alle Walzen den gleichen ideellen Durchmesser haben. Vergrößert man also den Durchmesser der Unterwalze um die Größe des in allen Kaliberpaaren gleichgewählten unbezogenen Druckes, verkleinert dagegen den Durchmesser der Oberwalze um den gleichen Betrag, so ist der Oberdruck und damit auch die sekundliche Zerrung in allen Kaliberpaaren gleich Null. *Zahlentafel 4* und *Abb. 1* geben diesen Fall wieder. Ueber die richtige Größe des beim Walzen zu wäh-

lenden Ober- oder Unterdruckes sind noch keine Forschungsergebnisse vorhanden. Es ist jedoch bei der obigen Kalibrierung jede Größe des gewünschten Ober- oder Unterdruckes leicht zu erreichen durch Veränderung der Durchmesser der Ober- und Unterwalze.

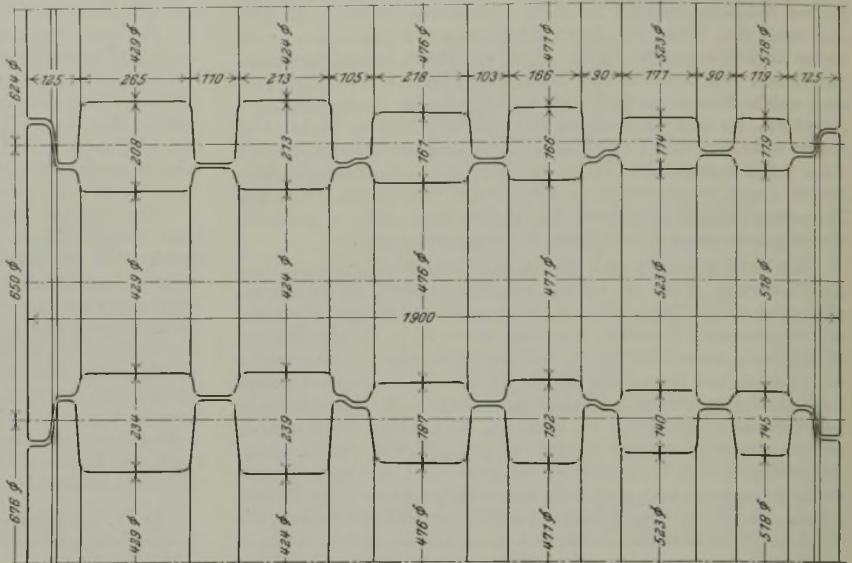


Abbildung 1. Kalibrierung für ein 650er Trio-Blockgerüst zum Auswalzen von Sonderstählen. Jeder vierte Stich ist ein Quadrat (vgl. Zahlentafel 1 und 4).

Zahlentafel 2. Kalibrierung für ein 650er Trio-Blockgerüst zum Auswalzen von Sonderstählen. Anstichblock 260 x 260 mm. Jeder zweite Stich ist quadratisch (vgl. Abb. 2).

Stich	Kaliberpaar	Höhe mm	Breite mm	Druck mm	Druck in %
1	1	234	265	26	10,0
2	2	239	239	26	9,8
3	2	213	239	26	10,89
4	3	213	218	26	10,89
5	3	187	218	26	12,2
6	4	192	192	26	11,91
7	4	166	192	26	13,52
8	5	166	171	26	13,52
9	5	140	171	26	15,68
10	6	145	145	26	15,2
11	6	119	145	26	17,92
12	6	119	124	26	17,92

Zahlentafel 3. Zerrung und Oberdruck in der Kalibrierung nach Zahlentafel 1. Ideeller Durchmesser der Mittelwalze 650 mm, ideeller Durchmesser der Oberwalze 650 mm, ideeller Durchmesser der Unterwalze 650 mm.

Kaliberpaar	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm
Unbezogener Druck	26	26	26	26	26	26
Oberwalze) Oberdruck	26	26	26	26	26	26
Mittelwalze) sekundliche Zerrung	122,5	122,5	122,5	122,5	122,5	122,5
Mittelwalze) Oberdruck	26	26	26	26	26	26
Unterwalze) sekundliche Zerrung	122,5	122,5	122,5	122,5	122,5	122,5
Arbeitender Durchmesser der Mittelwalze	429	424	476	471	523	518
„ „ „ Oberwalze	455	450	502	507	549	544
„ „ „ Unterwalze	403	398	450	445	497	492

Dasselbe gilt für die Kalibrierung 2 in *Zahlentafel 5* und *Abb. 2*. Auch hier ist der Oberdruck und damit die sekundliche Zerrung gleich Null.

Wie empfehlenswert es ist, gleichzeitig auf eine zweckmäßige Kalibrierung und zweckmäßige Anordnung der Kaliber auf festliegenden Triowalzen zu achten, zeigt ein Vergleich der Zahlentafeln mit der Kalibrierung, von der ausgegangen wurde, die gleichen Anstichblock und gleiche Stichzahl gemeinsam hat⁴⁾.

Die Auswirkung dieser Kalibrierungsart auf den Verschleiß und den Arbeits- oder Leistungsbedarf in den einzelnen Kalibern wäre durch einen Versuch festzustellen. Bedenken könnte die durch die verschiedenen Walzendurchmesser bedingte Schräglage der Spindeln erregen. Diese läßt sich durch entsprechende Wahl der Kammwalzendurchmesser und entsprechende Anordnung der Kammwalzenmitte zur Mitte Arbeitswalzen weitgehend ausgleichen. Ein weiterer Weg zur Verringerung der Schräglage der Spindeln ist die Ausführung der Spindeln mit möglichst großer Länge. Gegen eine Spindelneigung von 1 : 10 brauchen keinerlei Bedenken zu bestehen, wie sich dieses in vielen Betrieben einwandfrei erwiesen hat. Sollten sich aber durch örtliche Verhältnisse die Spindeln nicht in genügender Länge ausführen lassen, so werden Gelenkspindeln verwendet, die von den verschiedenen Walzwerke bauenden Firmen in sehr voll-

kommener Weise ausgebildet sind. Durch diese Maßnahmen wird das seitliche Treiben der Walzen verringert und ein ruhigerer Lauf der Walzen gewährleistet. Ein Bruch der Walzen bei richtiger Wahl der Durchmesser ist nicht zu befürchten, da der Durchmesser der Unter-

⁴⁾ Stahl u. Eisen 51 (1931) Zahlentafel 10 S. 426, Abb. 12 S. 428.

walze nach der vorgeschlagenen Anordnung größer ist als bei der üblichen.

Zur Prüfung der Maße der Walzenzeichnung ist nur zu untersuchen, ob sie der Bedingung genügen: $D_O + D_M + D_U = D_A^O + D_A^M + D_A^U + 1,5(h_1 + h_2)$ (vgl. Abb. 3). Es muß näm-

Stufung. Für derartige Vorbereitungs-kaliber werden daher besonders die Kasten- und Rautenkaliber angewendet, die eine kleinere Streckung ergeben als die Folge Quadrat—Oval. Diesen Vorteil als Vorbereitungs-kaliber gegenüber den eigentlichen Streckkalibern hat auch das Spitzbogenkaliber, es hat aber eine größere Neigung zum Umfallen und ist daher wenig beliebt. Im folgenden sollen Vorwalzenkalibrierungen mit Kasten- und Rautenkalibern durchgeführt werden.

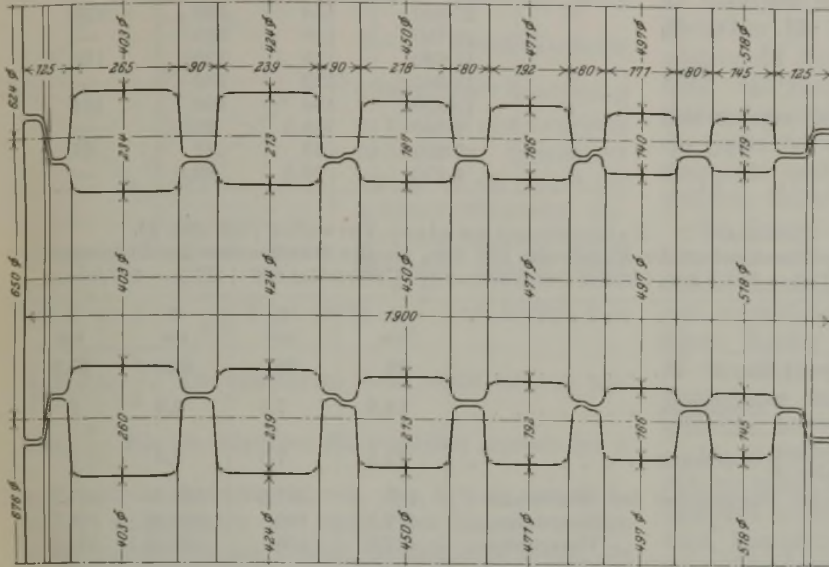


Abbildung 2. Kalibrierung für ein 650er Trio-Blockgerüst zum Auswalzen von Sonderstählen. Jeder zweite Stich ist quadratisch (vgl. Zahlentafel 2 und 5).

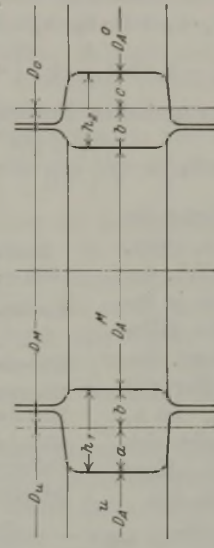


Abbildung 3. Kaliberpaar auf einem Walzentrio.

Wählt man eine gleichbleibende Streckung und ein gleichbleibendes Breitenverhältnis, so sind damit die Grundlagen gegeben zu einer gesetzmäßigen Kalibrierung, wie sie z. B. in der Zahlentafel 6 dargestellt ist.

lich sein: $D_O + D_M + D_U = D_A^O + 2c + D_A^M + 2b + D_A^U + 2a$. Nun ist $c = h_2 - b$ und $a = h_1 - b$, also $D_O + D_M + D_U = D_A^O + D_A^M + D_A^U + 2(h_2 - b) + 2b + 2(h_1 - b) = D_A^O + D_A^M + D_A^U + 2h_2 + 2h_1 - 2b$; b ist gleich $b = \frac{h_1 + h_2}{4}$. Dies eingesetzt ergibt $D_A^O + D_A^M + D_A^U + 2(h_1 + h_2) - \frac{h_1 + h_2}{2} = D_A^O + D_A^M + D_A^U + 1,5(h_1 + h_2)$. [Vgl. Abb. 3 und Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1229.]

Aehnlich wie die Größe des bezogenen (relativen) Druckes ändert sich die der Streckung vom Anfangs- zum Endstich. Nachdem der Werkstoff genügend durchgeknetet ist, wächst die Streckung bei den Blockwalzen auf einen Höchstwert, der je nach Zusammensetzung des Werkstoffes verschieden ist. Mit einem, diesem ähnlichen Wert wird oft bei der Weiterverarbeitung in dem dem Blockgerüst folgenden Vorwalzen weitergerechnet. Dies läßt sich in folgender Weise begründen: 1. das Gußgefüge ist bereits beseitigt, der Werkstoff genügend durchgeknetet; 2. die Temperatur bleibt innerhalb gewisser Grenzen gleich; 3. die Vorwalzen haben für die Fertigstraßen die im Anstichquerschnitte, die im allgemeinen quadratisch sind, zu liefern. Erwünscht ist mithin eine große Auswahl an Quadraten, also eine kleine

Es wird gearbeitet mit der Streckung n und der Breitung $\Delta b = C \cdot \Delta h$. $Q_1, Q_3, Q_5 \dots$ haben quadratischen, $Q_2, Q_4, Q_6 \dots$ rechteckigen Querschnitt. Die Rechtecke Q_2, Q_4, Q_6 werden gekantet und dann zu Quadraten Q_3, Q_5, Q_7 gedrückt.

Es verhalten sich, wie leicht nachzuweisen ist, $\frac{Q_1}{Q_3} = \frac{Q_3}{Q_5} = n^2$ und $h_1 : h_3 = h_3 : h_5$ usw. $= n$; ebenso $b_1 : b_3 = b_3 : b_5 = n$. Damit sind die Abmessungen der quadratischen Querschnitte Q_1, Q_3, Q_5 usw. bekannt. Die Ab-

Zahlentafel 4. Zerrung und Oberdruck in der Kalibrierung nach Zahlentafel 1 (vgl. Abb. 1).

Ideeller Durchmesser der Mittelwalze 650 mm, ideeller Durchmesser der Oberwalze 650 - 26 = 624 mm, ideeller Durchmesser der Unterwalze 650 + 26 = 676 mm.

Kaliberpaar	1	2	3	4	5	6
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Unbezogener Druck	26	26	26	26	26	26
Oberwalze } Oberdruck	0	0	0	0	0	0
Mittelwalze } sekundliche Zerrung	0	0	0	0	0	0
Mittelwalze } Oberdruck	0	0	0	0	0	0
Unterwalze } sekundliche Zerrung	0	0	0	0	0	0
Arbeitender Durchmesser der Mittelwalze	429	424	476	471	523	518
„ „ „ Oberwalze	429	424	476	471	523	518
„ „ „ Unterwalze	429	424	476	471	523	518

Zahlentafel 5. Zerrung und Oberdruck in der Kalibrierung nach Zahlentafel 2 (vgl. Abb. 2).

Ideeller Durchmesser der Mittelwalze 650 mm, ideeller Durchmesser der Oberwalze 650 - 26 = 624 mm, ideeller Durchmesser der Unterwalze 650 + 26 = 676 mm.

Kaliberpaar	1	2	3	4	5	6
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Unbezogener Druck	26	26	26	26	26	26
Oberwalze } Oberdruck	0	0	0	0	0	0
Mittelwalze } sekundliche Zerrung	0	0	0	0	0	0
Mittelwalze } Oberdruck	0	0	0	0	0	0
Unterwalze } sekundliche Zerrung	0	0	0	0	0	0
Arbeitender Durchmesser der Mittelwalze	403	424	450	471	497	518
„ „ „ Oberwalze	403	424	450	471	497	518
„ „ „ Unterwalze	403	424	450	471	497	518

messungen der zwischen den quadratischen Querschnitten liegenden rechteckigen Querschnitte werden wie folgt errechnet: Q_2 z. B. hat die Abmessungen $b_2 \cdot h_2$. b_2 ist gleich $b_1 + \Delta b = h_1 + \Delta b$ und $\Delta b = C \cdot \Delta h$, also $b_2 = h_1 + C(h_1 - h_2)$. Die zurückbleibende einzige unbekannte Größe h_2 ergibt sich als Abhängige von h_1 wie folgt: Es ist $Q_2 = h_2 \cdot b_2 = h_2 \cdot h_1 + C \cdot h_2 \cdot h_1 - C \cdot h_2^2$. Da $Q_2 = \frac{Q_1}{n} = \frac{h_1^2}{n}$ ist: $h_2^2 - h_2 \cdot h_1 \left(\frac{1}{C} + 1 \right) = -\frac{h_1^2}{C \cdot n}$. Nach Hinzufügung der quadratischen Ergänzung ergeben sich als Wurzelwerte $h_2 = h_1 \left[\pm \sqrt{\frac{1+C}{2C}} - \frac{1}{C \cdot n} + \frac{1+C}{2C} \right]$.

Von den beiden Werten des Faktors, der hinter h_1 steht, ist nur der Wert möglich, der kleiner als 1 ist, weil ja infolge des Druckes die Höhe des Walzgutes abnimmt. Bezeichnet man diesen Wert mit K , so ist $h_2 = K \cdot h_1$. Ist h_2 so errechnet, so ergibt sich b_2 zu $Q_2 : h_2$. Nach obiger Berechnung verhalten sich $\frac{h_1}{h_3} = \frac{h_3}{h_5} = n$; $\frac{b_1}{b_3} = \frac{b_3}{b_5} = n$

und wie ebenfalls leicht nachzuweisen ist $\frac{b_2}{b_4} = \frac{b_4}{b_6} = n$ und $\frac{h_2}{h_4} = \frac{h_4}{h_6} = n$.

Der bezogene Höhendruck beträgt sowohl in dem Falle, wenn das Quadrat flach gedrückt als auch wenn das gekantete Rechteck zum Quadrat gedrückt wird, $(1 - K) \cdot 100\%$.

Zahlentafel 6. Kalibrierung für eine Vorwalze. Streckung $n = 1,2$; Breitung $C = 0,20$; Wert $K = 0,80$; Höhendruck = 20%.

Jeder zweite Stich ist quadratisch (vgl. Abb. 4).

Stich	Inhalt mm ²	Breite mm	Höhe mm	Quadratkante a mm
0	22 500	150	150	150
1	18 750	156	120	—
2	15 600	125	125	125
3	13 000	130	100	—
4	10 820	104	104	104
5	9 040	108,5	83,5	—
6	7 503	87	87	87
7	6 270	90,5	69,5	—

Zahlentafel 7. Kalibrierung zu einer Vorwalze (vgl. Abb. 4). Ideeller Durchmesser der Mittelwalze 600 mm, ideeller Durchmesser der Oberwalze 600 — 17,5 = 582,5 mm, ideeller Durchmesser der Unterwalze 600 + 17,5 = 617,5 mm.

Kaliberpaar	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
Unbezogener Druck	30	25	20,5	17,5
Oberwalze } Oberdruck	12,5	7,5	3,0	0
Mittelwalze } Oberdruck	12,5	7,5	3,0	0
Arbeitsender Durchmesser der Mittelwalze .	465	487,5	506,25	521,75
„ „ „ Oberwalze .	477,5	495	509,25	521,75
„ „ „ Unterwalze .	452,5	480	503,25	521,75

und n ausgerechnet und in einer Zahlentafel zusammengestellt werden. Hat man für den betreffenden zu walzenden Werkstoff die nach der Erfahrung am günstigsten Werte für C und n gewählt, so ergibt sich aus der Zahlentafel sofort der Wert für K und den Höhendruck. Wird z. B. gewählt $C = 0,20$ (20% Breitung) und $n = 1,2$, so ist $K = 0,8$ und der Höhendruck 20%.

Auf Grund der obigen Gesetzmäßigkeiten lassen sich die Werte für die Kaliberabmessungen der einzelnen Stiche zeichnerisch darstellen. Es ergibt sich, daß nach einmaliger rechnerischer und zeichnerischer Aufstellung einer derartigen Kalibrierung eine nochmalige rechnerische Durchführung für irgendeinen anderen Ausgangsquerschnitt nicht notwendig ist, sondern daß sich alle Größen mühelos aus der zeichnerischen Darstellung ergeben⁵⁾.

Die Kaliber werden ebenso angeordnet wie bei den angeführten Beispielen von Kalibrierungen mit Kastenkalibern (vgl. Zahlentafel 7 und Abb. 4).

Der Oberdruck ist nicht in allen Kaliberpaaren gleich, und zwar aus dem Grunde, weil nicht in allen Kaliberpaaren der gleiche unbezogene Druck gegeben worden ist.

Die rechteckigen Querschnitte sind zwischen Ober- und Mittelwalze, die quadratischen Querschnitte zwischen Mittel- und Unterwalze angeordnet. Der Stab wird gekantet, während er von der oberen zur unteren Stichebene fällt. Das Kanten kann dadurch selbsttätig in Kantstempeln gesehen.

Nach E. Kirchberg⁶⁾ dienen die Kastenkaliber dazu, Blöcke von 600² mm an abwärts bis zu 50² mm zu verarbeiten, aber es werden von 80 bis 100² mm an allgemein lieber die rhombischen (Rauten-) Kaliber als Vorbereitungskaliber benutzt.

Im folgenden soll auf einer ebenso einfachen gesetzmäßigen Grundlage eine Vorwalzenkalibrierung mit Rautenkalibern durchgeführt werden. Bei diesen rhombischen Kalibern wird nach jedem Stich gekantet, wobei jeder Stich

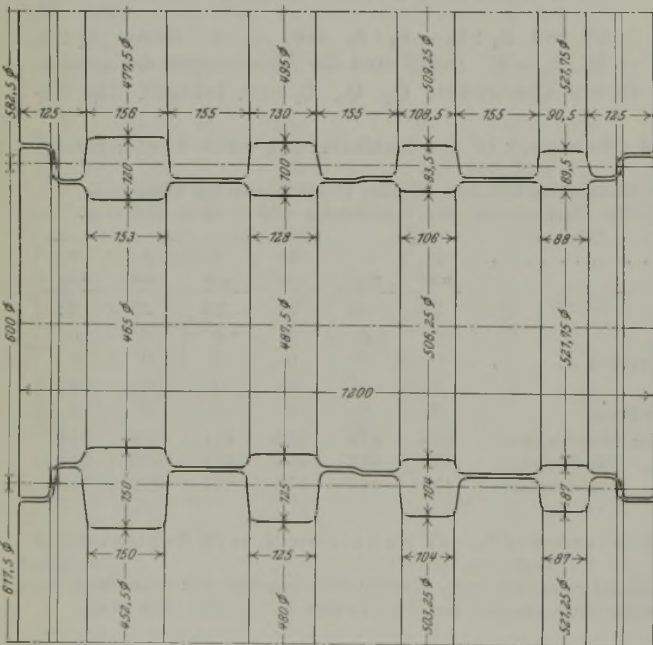


Abbildung 4. Kalibrierung für eine Vorwalze. Jeder zweite Stich ist quadratisch (vgl. Zahlentafel 6 und 7).

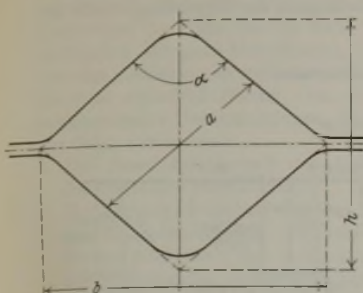
Auf die Wiedergabe der ausführlichen rechnerischen Beweisführung muß aus Gründen des Platzmangels verzichtet werden.

Dieser Weg mag zuerst umständlich aussehen, das ist jedoch nicht der Fall. Es ist nur nötig, daß die Werte für K und $(1 - K) \cdot 100\%$ einmal für verschiedene Werte von C

⁵⁾ Vgl. O. Emicke: Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 505/11 (Walzw.-Aussch. 94).

⁶⁾ Grundzüge der Walzenkalibrierung (Dortmund: Fr. Wilh. Ruhfus 1905) S. 40.

ein angenähertes Quadrat ergibt. Das Fertigkaliber wird zweimal gesteckt, wodurch die Diagonalen nahezu gleich groß werden. Gleichbleibend sei die Streckung n und der Winkel α an der Spitze der Raute (vgl. Abb. 5). Es ist nun der Inhalt der Raute



$J = \frac{b \cdot h}{2}$ und die Kante des inhaltgleichen Quadrates $a = \sqrt{J}$. Geht man von einem bestimmten Querschnitt aus, so ist der Inhalt der aufeinanderfolgenden Kaliber eine bekannte Größe. Aus der Abb. 5 ergibt sich b zu $h \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$; h ist gleich $\frac{J \cdot 2}{b}$ und folglich $b = \sqrt{2 \cdot J \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}}$. Die zugehörige Höhe ergibt sich zu $h = b \cdot \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}$. Für die folgenden Rautenkaliber ergeben sich b und h aus der Beziehung $b_2 = b_1 : \sqrt{n}$, $h_2 = h_1 : \sqrt{n}$, d. h. aus den waagerechten und senkrechten Diagonalen einer Raute ergeben sich die Größen der folgenden Raute, indem die vorhergehenden durch die Quadratwurzel aus der Streckung dividiert werden.

Die Größe des bei dieser Kalibrierung auftretenden Höhendruckes errechnet sich wie folgt: Die Rauten werden nach jedem Stich gekantet und dann gestaucht, es wird also b_1 zu h_2 . Der unbezogene Druck ist

$$\Delta h = b_1 - h_2 = b_1 \left(1 - \frac{1}{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \cdot \sqrt{n}} \right)$$

und der bezogene Druck ist

$$\frac{b_1 - h_2}{b_1} \cdot 100\% = \left(1 - \frac{1}{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \cdot \sqrt{n}} \right) \cdot 100\%$$

Auf Grund der obigen Gesetzmäßigkeiten lassen sich die Werte für die Kaliberabmessungen der einzelnen Stiche zeichnerisch darstellen. Es ergibt sich wie im vorigen Beispiel, daß nach einmaliger rechnerischer und zeichnerischer Durchführung der Kalibrierung bei gleichbleibender Größe von α und n sich für alle Fälle die Kaliberabmessungen mühelos aus der zeichnerischen Darstellung ermitteln lassen⁵).

Die Rautenkaliber auf festliegenden Triowalzen werden wie folgt angeordnet: Es werden oben und unten dieselben Rautenkaliber eingezeichnet. Es ist nicht üblich und empfehlenswert, die nicht benutzten (blinden oder toten) Kaliber durch eingreifende Rauten auszunutzen, da der entstehende Grat (Wulst) durch Ueberwalzung zur Nahtbildung führt, die besonders bei Sonderstählen sehr gefürchtet ist.

Die Vierwalzenanordnung bei Knüppelwalzen anzuwenden, hat keinen Zweck, da der Fertigknüppel zweimal im Fertigkaliber (in der oberen und unteren Stichebene) gestochen wird. Man gibt daher — wenn Oberdruck gewünscht ist — der Oberwalze einen Durchmesser, der um die Größe des Oberdruckes größer ist als der Durchmesser der Mittelwalze, und der Unterwalze einen Durchmesser, der um denselben Betrag kleiner ist als der Durchmesser der Mittelwalze.

Zusammenfassung.

Gesetzmäßigkeiten bei Vorwalzenkalibrierungen und bei Kaliberanordnungen auf festliegenden Triowalzen werden erörtert und in Beispielen durchgeführt.

Umschau.

Kondensatoren als Blindstromerzeuger in Berg- und Hüttenbetrieben.

Bei der jetzigen schwierigen Lage der Großindustrie ist die Senkung des Blindstromverbrauches für die Werke ohne Eigenenerzeugung eine wichtige Frage geworden. Seit Jahren werden von der elektrotechnischen Industrie die verschiedensten Hilfsmittel vorgeschlagen und auch verwendet, zum Beispiel kompensierte Motoren, Drehstrom-Erregermaschinen für größere Motoren, Synchron- und Asynchron-Phasenschieber und neuerdings auch Kondensatoren. Die folgenden Ausführungen sollen zeigen, wie die Kosten für Blindstrom in einem großen gemischten Unternehmen durch die Verwendung von Kondensatoren auf ein Mindestmaß beschränkt werden konnten.

Das Unternehmen, das zwei Steinkohlengruben, eine Kokerei und ein Hüttenwerk mit angegliederten Verfeinerungsbetrieben umfaßt, hatte bereits vor mehreren Jahren die eigene Stromerzeugung aufgegeben und seine Stromversorgung durch einen langjährigen Lieferungsvertrag mit einem nahegelegenen Industrie-Großkraftwerk sichergestellt. Der Vertrag sieht vor, daß ein bestimmter Leistungsfaktor ($\cos \varphi = 0,8$) eingehalten werden muß, andernfalls die darüber hinaus verbrauchten Blindkilowattstunden mit 10 % des Wirkkilowattstundenpreises zur Berechnung kommen.

Durch eine weitgehende Anwendung des elektrischen Stromes (Drehstrom) in den letzten Jahren stieg der Wirkverbrauch von 33 Mill. kWh im Jahre 1925 auf 43 Mill. im Jahre 1931, der Blindverbrauch im gleichen Zeitraum von 33,6 Mill. kWh auf 30 Mill. kWh und der $\cos \varphi$ von 0,61 auf 0,81. Im Januar 1931 wurden die Kondensatoren eingebaut.

Im Jahre 1927 setzten die Bestrebungen ein, den Blindstrombezug zu verringern. Planmäßig wurden zu große Antriebsmotoren durch kleinere, unwirtschaftliche Transmissionsantriebe durch Einzelantriebe ersetzt und bei Neuanlagen einige größere Motoren — zum Beispiel Leonard-Umformer für Fördermaschinen und Walzenzugmaschinen — mit angebauten Phasenschiebern versehen. Mit derartigen Verbesserungen gelang es im Jahre 1930,

einen mittleren Leistungsfaktor von $\cos \varphi = 0,7$ zu erreichen. Für eine weitere Phasenverbesserung bedurfte es nunmehr besonderer Aggregate. Hierfür kamen nur Synchron-Phasenschieber oder die inzwischen betriebssicher entwickelten Starkstromkondensatoren in Frage, die seit einigen Jahren zuerst als Blindstromerzeuger beim Betrieb von Hochfrequenzöfen in die Hüttenwerke Eingang gefunden hatten.

Die für die Ertragsrechnung erforderlichen Betriebsangaben sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt.

Zahlentafel 1. Angaben.

Monatlicher Verbrauch an Wirkleistung	4 000 000 kW
Monatlicher Verbrauch an Blindleistung	4 000 000 kW
Durchschnittlicher Leistungsfaktor $\cos \varphi = 0,7$, hiervon gebührenfrei 75 % ($\cos \varphi = 0,8$)	3 000 000 kW
Monatlich also wegzubringen	1 000 000 kW
Hieraus Phasenschiebergröße bei 570 Betriebsstunden monatlich Blind-kW	rd. 2 000
Kondensatorengöße bei 720 Betriebsstunden monatlich Blind-kW	rd. 1 600

Da vertragsmäßig bei einem besseren Leistungsfaktor als $\cos \varphi = 0,8$ keine Ermäßigungen gewährt wurden, begnügte man sich damit, den sonst zu bezahlenden Blindstrom in der Anlage zu erzeugen. Man konnte hierbei mit den angegebenen hohen monatlichen Betriebsstunden rechnen, da der Blindstromverbrauch nur monatlich am Zähler abgelesen und der in den Zeiten geringer Belastung zuviel erzeugte Strom angerechnet wird.

Bei dem Phasenschieber mußte eine geringere Betriebsstundenzahl eingesetzt werden, da er bedienungslos laufen sollte. Hierbei erschien es jedoch nicht angängig, ihn Sonn- und feiertags ohne jegliche Aufsicht durchlaufen zu lassen. Ferner war der bei einer umlaufenden Maschine unvermeidliche Bürsten- und Lagerverschleiß zu berücksichtigen, der stets gewisse Ausbesserungszeiten bedingt.

Die vergleichenden Rechnungen führten zu folgenden Ergebnissen:

1. Anlagekosten.	
Fall I: <i>R.M.</i>	Fall II: <i>R.M.</i>
Synchron-Phasenschieber, 2000 kVA, auf Grundplatte, nebst unmittelbar gekuppeltem Anwurfmotor und Erreger	Kondensatoren 1600 kVA
45 000	57 830
Schaltanlage und Zubehör	Schaltanlage und Zubehör
5 500	7 105
Fracht und Verpackung	Fracht und Verpackung
1 500	1 500
Aufstellung	Aufstellung
1 500	2 500
Fundamente und Maschinenhaus	Bauliche Kosten
5 000	—
Zusammen 58 500	68 935

2. Betriebskosten.	
<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>
Eigenverbrauch 3% = 75 kW, hieraus 12 · 75 kW · 570 h · 2,2 Pf./kWh	Eigenverbrauch 0,5% = 8 kW, hieraus 12 · 8 · 720 · 2,2 Pf. = 1 525
11 300	Instandhaltung, Wartung, Löhne, Material
400	—
Zusammen 11 700	1 525

3. Ersparnisse an Blindstrom und Leitungsverlusten.

Ersparte Rechnungsbeträge für Blindstrom 12 000 000 Blind-kWh je 0,22 Pf.	26 400 <i>R.M.</i>
Verringerte Verluste in den Zuleitungskabeln:	
Verluste bei $\cos \varphi = 0,7$ rd. 3%, hieraus $0,03 \cdot 12 \cdot 4 000 000 \cdot 2,2 =$	31 650 <i>R.M.</i>
Verluste bei $\cos \varphi = 0,8 = (0,7)^2 \cdot 31 650 =$	24 300 <i>R.M.</i>
	7 350 <i>R.M.</i>
Zusammen	33 750 <i>R.M.</i>

4. Wirtschaftlichkeit.

Für Fall I ergab sich also eine Jahresersparnis von 22 050 *R.M.*; es stehen für Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten von 58 500 *R.M.* = 37,7%, im Falle II 32 225 *R.M.* bei 68 935 *R.M.* Anlagekosten = 46,7% zur Verfügung.

Man entschloß sich deshalb zur Verwendung von Kondensatoren. Hierfür waren neben der höheren Wirtschaftlichkeit noch weitere Gründe maßgebend. Man erhält stets das günstigste Ergebnis, wenn man die Blindleistung möglichst am Entstehungsort erzeugt, also unmittelbar am Motor oder an einem anderen Verbraucher. Da Kondensatoren für jede Spannung und in jeder Größe hergestellt werden, kann man sich den Verhältnissen weitestgehend anpassen. Fügt man sie derart in eine Anlage ein, so kann man das gesamte Uebertragungssystem — Zuleitungskabel, Schaltanlage, Verteilungskabel, Transformatoren — bis in die letzten Verzweigungen vom Blindstrom entlasten und damit die Uebertragungsverluste wesentlich vermindern. Dadurch werden auch die Spannungsverhältnisse gebessert. Bei steigendem Stromverbrauch können Einheiten in beliebiger Größe nachbeschafft und an den gerade erforderlichen Stellen angeschlossen werden.

Der Phasenschieber muß dagegen für eine Spannung und eine Leistung an einem Platze untergebracht sein. Bei noch im Ausbau befindlichen Werken muß man entweder die Größe nach dem zur Zeit vorliegenden Bedarf bestimmen und dann nach kurzer Zeit eine etwaige Verschlechterung des Leistungsfaktors in Kauf nehmen, oder man muß von vornherein eine größere Bauart wählen, die dann zeitweilig nicht voll ausgenutzt ist und unwirtschaftlicher arbeitet.

Es wurden beschafft:

2 Kondensatoreinheiten von je 385 Blind-kW für 6300 V	
2 " " " 200 " " 400 V	
3 " " " 135 " " 400 V	
7	1575

Die Verteilung der Kondensatoren im Werk zeigt Abb. 1.

Für die verteilte Aufstellung, durch die man, wie schon oben erwähnt, eine Entlastung der Transformatoren und Uebertragungsleitungen erreicht, sprach noch ein anderer Grund: Bei einem Kurzschluß in der Nähe einer größeren Kondensatorbatterie kann die Kurzschlußstromspitze durch die Ladung, die in der Batterie im Augenblick des Kurzschlusses vorhanden ist und sich in außerordentlich kurzer Zeit (zwei bis drei Halbwellen) entladet,

eine unerwünschte Vergrößerung erfahren. Umgekehrt entsteht beim Anschluß eines ungeladenen Kondensators an das Netz eine Stromspitze, die sehr hoch ist und nur durch die Zuleitungswiderstände und seinen geringen inneren Widerstand begrenzt wird. Bei Niederspannung reicht gewöhnlich die Dämpfung durch die

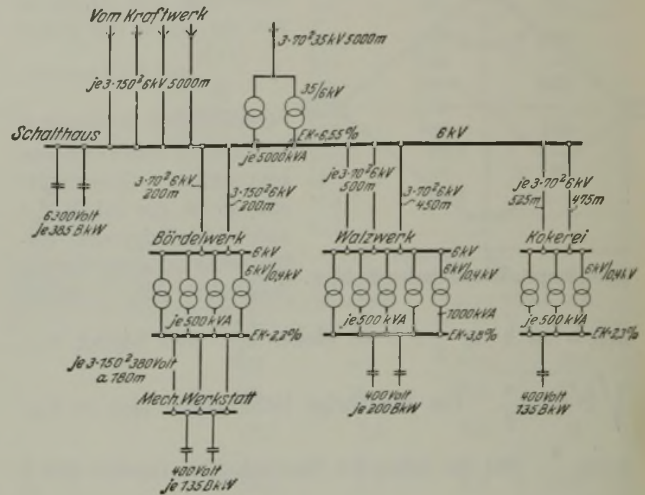


Abbildung 1. Schema zur Kondensatoren-Aufstellung.

vorgeschalteten Transformatoren aus. Bei den Hochspannungskondensatoren mußten jedoch die für 150 VA Abschaltleistung vorgesehenen Oelschalter mit Vorstufe versehen werden. Wie Abb. 2 zeigt, wurden zur Ueberwachung des Betriebszustandes in allen Phasen Strommesser und zur Leistungskontrolle je ein Blindleistungszähler eingebaut. Der Oelschalter wird bei Ueberstrom mit begrenzt abhängigen Stromrelais ausgelöst, die auf die Spannungsspule des Schalters wirken. Der eingezeichnete Spannungswandler dient neben seiner Bestimmung als Meßwandler zum Anschluß des Spannungsmessers und des Blindkilowattzählers gleichzeitig als Entlader für die Restladung, die der Kondensator nach der Trennung vom Netz behält; er mußte deshalb unge-sichert angeschlossen werden.

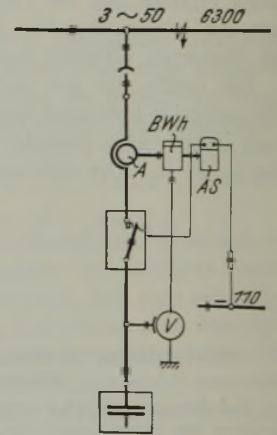


Abbildung 2. Einbau eines Blindleistungszählers und eines Strommessers.

Es bestanden zuerst Bedenken, ob der Ohmsche und induktive Widerstand der Wandlerwicklung groß genug sei, um an dieser Beschädigungen bei Entladung eines größeren Kondensators zu vermeiden. Genaue Nachprüfungen ergaben, daß der stärkste auftretende Strom vom Wandler etwa $\frac{1}{2}$ s ausgehalten werden kann, während die Entladung etwa in $\frac{1}{100}$ s abgeklungen ist.

Für die Niederspannungsaggregate war die Verwendung einer Vorstufe unnötig. Es wurde hier das übliche gekapselte Material verwendet. Außer Strommesser und Blindleistungszähler wurde ein parallel zum Kondensator liegender Widerstand mit höherer Ohmzahl eingebaut, um Ueberspannungen beim Schalten zu vermindern und eine Entladung nach der Abtrennung vom Netz sicherzustellen.

Der Platzbedarf für die Leistungseinheit ist nur unwesentlich größer als der von ölgefüllten Transformatoren. Die auftretenden Erwärmungen sind im Gegensatz zu denen anderer elektrischer Maschinen außerordentlich niedrig. Die mittlere Uebertemperatur beträgt etwa 5 bis 7°. Eine künstliche Belüftung war nicht erforderlich.

Die Kondensatoren sind seit Anfang des Jahres 1931 in Betrieb und arbeiten ohne jegliche Wartung. Nur in der ersten Zeit erfolgten einige Fehlauslösungen. Es zeigte sich, daß die Relais zu niedrig eingestellt waren (1,4 mal Nennstrom, 2 s), da bei Kurzschlüssen oder starken Spannungsänderungen, die in einem Hüttenwerk nie zu vermeiden sind, größere Stromspitzen auftraten. Durch Aenderung der Auslösezeiten wurden die Störungen behoben.

Emil Scholtes.

Ueber den Einfluß von Temperatur und Eisenoxydulgehalt bei der Erzeugung von basischem Siemens-Martin-Stahl.

W. J. Reagan¹⁾ bespricht zunächst einige Umstände, die für den Eisengehalt der Schlacke von Bedeutung sind, zeigt sodann, in welchem Maße der Eisengehalt der Schlacke und die Badtemperatur die Höhe des im Bade vor der Desoxydation zurückbleibenden Mangans beeinflussen, und gibt schließlich ein Bild von den Beziehungen zwischen Ofenalter und Fehlern im Stahl, die zum Ausschub führen. Im einzelnen faßt Reagan die Ergebnisse seiner Untersuchungen, die an sich wenig Neues bringen, wie folgt zusammen:

1. Der Eisenoxydulgehalt des Stahlbades ist dem Eisengehalt der Schlacke proportional.
2. Der Eisenoxydulgehalt des Stahlbades, der für einen bestimmten Kohlenstoffgehalt und eine bestimmte Temperatur dem Eisenoxydulgehalt der Schlacke proportional ist, kann durch die Bedingungen beim Einschmelzen und Fertigmachen beeinflusst werden. Schnelles Einschmelzen und langsames Fertigmachen führen zu niedrigen Eisenoxydulgehalten.
3. Eisenoxydulgehalt in Schlacke und Metallbad bestimmen zusammen mit der Temperatur die Höhe des im Bade zurückbleibenden Mangans. Geringer Eisenoxydulgehalt und hohe Temperatur bedeuten eine Ersparnis an notwendigen Endmanganzuschlägen.
4. Durch das Ofenalter oder durch die Ofentemperaturen wird der entfallende Ausschub in weitem Maße beeinflusst.

Es sei noch erwähnt, daß den Feststellungen zu den Punkten 1 bis 3 die Beobachtungen von etwa fünfzig Schmelzungen und den zu Punkt 4 diejenigen über vier Ofenreisen zugrunde liegen.

Th.

Die Löslichkeit von Sauerstoff in Eisen.

Die Frage, wieviel Sauerstoff das metallische Eisen bei verschiedenen Temperaturen zu lösen vermag, ist schon häufiger untersucht und, wie *Zahlentafel 1* zeigt, mit verschiedenem Ergebnis beantwortet worden. Einen neuen Hinweis zur Beur-

Zahlentafel 1. Zusammenstellung der Ergebnisse verschiedener Untersuchungen über die Löslichkeit von Sauerstoff in Eisen.

Untersuchende	Sauerstofflöslichkeit des Eisens %	Temperatur °C	Untersuchungsverfahren
B. Schenck und H. Kirscht ¹⁾	0,4 0,5	900 800	Oxydativer Aufbau eines feinen Pulvers
W. Krings und J. Kempkens ²⁾	0,11 0,2—0,3	715 715	H ₂ O-H ₂ -Gleichgewichtsmessungen Abbau von Fe ₂ O ₃
C. Dünwald und H. Wagner ³⁾	0,01	α- und γ-Eisen	Gewichtszunahme in oxydierender Gasatmosphäre
H. Esset ⁴⁾	< 0,02	0—1500	Gefügeuntersuchung
H. Schenck und E. Hengler ⁵⁾	0,2	1000	Thermische und metallographische Prüfung

¹⁾ Z. anorg. allg. Chem. 182 (1929) S. 97/117; vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 13/19. — ²⁾ Z. anorg. allg. Chem. 183 (1929) S. 225/50; vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 19 u. 1530. — ³⁾ Z. anorg. allg. Chem. 199 (1931) S. 321/46. — ⁴⁾ Z. anorg. allg. Chem. 202 (1931) S. 73/76. — ⁵⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 209/14.

teilung dieser Unterschiede geben R. Schenck, Th. Dingmann, H. Kirscht und A. Kortengraber²⁾. Die Teilchengröße des Metalls spielt bei der Sauerstoffaufnahme eine große Rolle.

Zur Feststellung dieser Tatsache wurden verschieden fein verteilte Eisenproben oxydiert und wieder reduziert. Zunächst wurde die Sauerstoffaufnahme einer Eisenfolie von 0,04 mm Stärke bei 700° in einer schwach oxydierenden Atmosphäre (40,2 % CO₂, 59,8 % CO) ermittelt, erstens gewichtsanalytisch und zweitens durch die Veränderung der Zusammensetzung des Kohlenäure-Kohlenoxyd-Gemisches. Bei dem ersten Versuch nahm das Metall nach sehr langer Einwirkungsdauer sehr wenig an Gewicht zu. Die nachherige Wasserstoffreduktion derselben Probe ergab eine deutliche Gewichtsverminderung, die der Sauerstoffaufnahme entsprach. Durch die Verflüchtigung des Eisens in Form von Karbonyl war die Gewichtszunahme infolge Oxydation ausgeglichen worden. Die gleichen Untersuchungen wurden mit Eisenpulvern wiederholt, die durch die Reduktion von Eisenoxyd (Merck) erhalten worden waren. Auch die Eisenpulver gaben an eine kohlenoxydreiche Atmosphäre Karbonyl ab. Das mehrere hundert Stunden gesinterte Pulver nahm, wie durch Reduktion mit Wasserstoff einer Probe, die zuvor einem schwach oxydierenden Gase ausgesetzt war, festgestellt wurde,

nur 0,085 % O₂ bei 800° auf. Aus Messungen des Gasgleichgewichts ergab sich, daß lange gesinterte Eisenpulver ebenso wie die Metallfolie weniger Sauerstoff aufnehmen; für die Temperatur von 800° liegt dieser Wert bei 0,1 %. Weniger lange gesinterte Pulver nahmen erheblich mehr Sauerstoff auf, bis zu 0,5 % bei 800°. Der Einfluß des Schmelzbaustoffes wurde durch Verwendung von geschmolzener Tonerde und Berylliumoxyd weitgehend ausgeschaltet.

Die höhere Sauerstofflöslichkeit läßt sich bei Eisenproben feinerer Verteilung durch Vorhandensein aktiver Zentren erklären. Während sonst auf der Waagerechten bei rd. 34,8 % CO₂ im Abbauschmelzbad bei 800° Wüstit und Oxoferrit nebeneinander bestehen, sind diese instabilen Gleichgewichte durch Annahme von metastabilem Wüstit mit geringerem Eisenoxydulgehalt neben Oxoferrit mit niedrigem Sauerstoffgehalt zu deuten. Da in einem Gleichgewicht, in diesem Falle durch den Kohlenäuregehalt der Gasphase, jeweils der höchste Sauerstoffdruck gemessen wird, erscheint die von Schenck angenommene Verschiebung des Mengenverhältnisses der beiden Phasen Wüstit und Oxoferrit bei gleicher Sauerstoffkonzentration sehr einleuchtend.

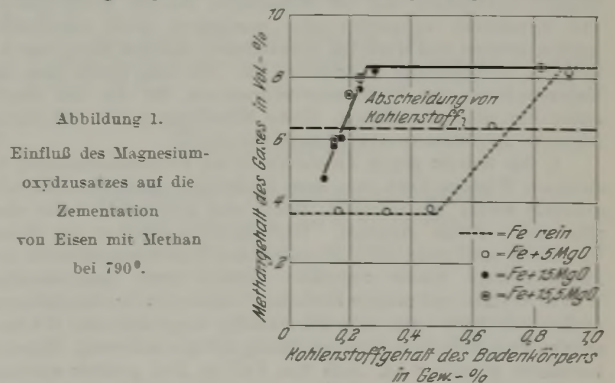
Eine weitere Erklärung wird vielleicht noch in pseudomorpher Gitterstruktur zu suchen sein, die sich bei der Reduktion von hexagonalem Eisenoxyd bei tiefer Temperatur zu kubischem Eisenoxydul ausbildet. Diese sogenannte Aktivierung läßt sich durch geringe Zusätze von Kupfer, Nickel und Kobalt, wie die Versuche von R. Schenck und H. Kirscht¹⁾ ergeben, vermeiden. Gleichzeitige Versuche mit legiertem und unlegiertem Eisen unter peinlichster Innehaltung gleicher Versuchsbedingungen ergaben verschiedene Sauerstofflöslichkeit. Bei einer Temperatur von 800° sank die Löslichkeit gleichbehandelten Eisenpulvers von 0,5 % auf 0,1 oder 0,16 % O₂ durch Zulegierung von 0,25 oder 0,1 % Cu. Eine mit 0,5 % Ni versetzte Eisenprobe enthielt 0,17 % gelösten Sauerstoff.

Die Erniedrigung der Sauerstofflöslichkeit ist für die Frage der Korrosion und ebenso für die Darstellung metallischen Eisens durch direkte Reduktion von sehr großer Wichtigkeit. Es wären zur Nachprüfung, welche der angegebenen Möglichkeiten zur Erklärung der unterschiedlichen Sauerstofflöslichkeit die größte Wahrscheinlichkeit hat, vielleicht röntgenographische Versuche bei höheren Temperaturen oder mehrere Untersuchungen nebeneinander, etwa Gleichgewichtsmessung und metallographische oder Entmischungsprüfung, anzustellen. Josef Klärding.

Einfluß von Magnesiumoxyd auf die Karbidbildung bei Eisen und Wolfram.

In Fortsetzung ihrer Arbeiten über die Aktivierung von Metallen durch fremde Zusätze ließen R. Schenck, F. Kurzen und H. Wesselkock²⁾ auf Eisen und Wolfram, die in verschiedenen Mischungsverhältnissen in Magnesiumoxyd fein verteilt waren, Methan einwirken und maßen die Gasgleichgewichte bei verschiedenen Temperaturen. Bei beiden Metallen beeinflusst der Zusatz von Magnesiumoxyd, das selbst an den Reaktionen nicht teilnimmt, die Methan-Wasserstoff-Gleichgewichtsverhältnisse über den Karbidphasen und über reinem Kohlenstoff in keiner Weise.

Bei der Zementation des Eisens zeigt sich jedoch in Gegenwart von Magnesiumoxyd eine Abweichung darin, daß die Kurve, welche das Gebiet der Eisen-Zementit-Mischkristalle darstellt, viel früher ansteigt, und daß die Mischkristalle bei bedeutend geringerem Kohlenstoffgehalt gesättigt erscheinen



(vgl. Abb. 1). Daß sämtliches Eisen vor Beginn des Versuches als Metall vorlag, wurde aus der Menge gebildeten Wasserstoffs beim Auflösen eines Teils der reduzierten Proben in Säure bewiesen.

¹⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 71.

²⁾ Z. anorg. allg. Chem. 206 (1932) S. 273/88.

¹⁾ Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. Nr. 469 (1932).

²⁾ Z. anorg. allg. Chem. 206 (1932) S. 73/95.

Die Kohlung des in Magnesiumoxyd fein verteilten Wolframs verläuft bei 800° in gleicher Weise wie beim Metall ohne Zusatz. Bei dieser Temperatur bildet sich das Karbid WC, in dem das Atomverhältnis 1:1 beträgt. Bei 685° dagegen, wo sich als niedrigstes Karbid das W_2C_2 bildet, setzt der Phasensprung um so früher ein, je mehr Magnesia die Probe enthält (vgl. Abb. 2).

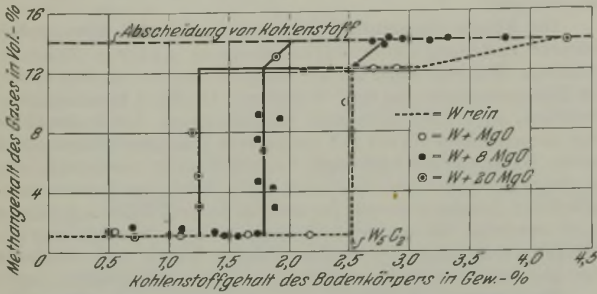
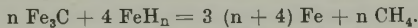


Abbildung 2. Einfluß eines Magnesiumoxydzusatzes auf die Kohlung von Wolfram mit Methan bei 685°.

Die Karbidbildung in den in Magnesiumoxyd fein verteilten Metallen wird also zu einem großen Teile unterbunden, wenn in dem Karbid ein Kohlenstoffatom an mehrere Metallatome gebunden ist, wie beim Fe_3C und W_2C_2 . Der Zusatz des indifferenten Oxydes hat aber auf die Karbidbildung keinen Einfluß, wenn in dem Karbid das Verhältnis von Kohlenstoff zu Metall 1:1 ist, wie beim WC. Als Ursache der Verschiebungen in den Fällen, wo mehrere Metallatome zur Karbidbildung erforderlich sind, wird eine Behinderung der Metallatome durch Magnesiumoxyd reiner sterischer Art angesehen. Die Bildung des Karbides Fe_3C z. B. ist nur dann möglich, wenn drei Eisenatome im Wirkungsbereich eines Kohlenstoffatoms liegen. Demzufolge sinkt mit der Vergrößerung des Oxydzusatzes die Wahrscheinlichkeit, daß dieses der Fall ist. Das schließt nicht aus, daß in den Mischungen, die niemals völlig homogen sind, noch „Metallnester“ vorliegen, die eine Karbidbildung in begrenztem Umfange gestatten.

Zusätze von Magnesiumoxyd zu den Metallen der Eisengruppe stellen wirksame Katalysatoren für die Methanbildung aus Kohlenoxyd und Wasserstoff dar, indem das durch die feinere Verteilung des Metalls sich leichter bildende Wasserstoffadsorbat, mit FeH_n bezeichnet, sich mit dem vorübergehend auftretendem Karbid, ähnlich wie bei den Frisch- und Röstreaktionen, umsetzt, etwa nach folgender schematischer Formel:



Es wird auch die Möglichkeit angedeutet, daß die nicht zur Karbidbildung befähigten Metallatome auf anwesende Kohlenoxyd- oder Methanmoleküle in der Weise einwirken, daß sie in ihnen Spannungszustände oder Lockerungen ihrer Bindungen herbeiführen, die sie leichter als sonst zu Umsetzungen befähigen.

Fritz Kurzen.

Messung von Preßwasser.

Um etwa möglichen Mißverständnissen meiner Mitteilung¹⁾, auf die ich durch Herrn Dipl.-Ing. H. Sondernmann hingewiesen worden bin, vorzubeugen, möchte ich ausdrücklich darauf hinweisen, daß ich als Betriebsmann mich auf die Verhältnisse vorhandener, meist älterer Anlagen bezogen habe. Es ist ohne weiteres zuzugeben, daß bei Neuanlagen manche Fehlerquellen von vornherein vermieden oder wenigstens stark beschränkt werden können und auch bei vorhandenen Anlagen noch manche bauliche Verbesserung zu erreichen ist. Das alles macht aber die Ueberwachung des Preßwasserverbrauches, für die ich eingetreten bin, nicht überflüssig. Meine Mitteilung möchte ich durch folgende Ausführungen ergänzen:

1. Als Schutz gegen Frostschäden an Preßwasseranlagen in strengen Wintern kann man dem Preßwasser gefrierpunktherabsetzende Mittel wie Glycerin, Muzin oder sonstige tierische oder pflanzliche Fette zusetzen. Wirtschaftlich tragbar ist dieses Verfahren nur, wenn alles Abwasser der Preßwasserantriebe der Pumpenanlage wieder zugeführt werden kann und sonstige Wasserverluste mit einiger Sicherheit vermieden werden können. Andernfalls wird man mit zweckmäßig ausgestalteten Wärmeschutz- und Heizvorrichtungen häufig billiger arbeiten. Welches Verfahren günstiger ist, muß von Fall zu Fall geprüft werden.

2. Bei neuzeitlichen Kolbenpumpen sind die Verluste durch Stopfbüchsen- und Lagerreibung durch Verwendung von Dachmanschetten oder Metalldichtungen mit geringen Reibungszahlen und von Kugel- oder Rollenlagern gegenüber alten Pumpen nennenswert niedriger. Um die Lebensdauer aller Stopfbüchsen zu steigern und an ihnen Wasserverluste zu vermeiden, ist es

erforderlich, mechanische Verunreinigungen des Rohwassers durch Einbau von Reinigern, die mit geringen Kosten erstellbar sind, zu beseitigen. Die Kosten machen sich in kurzer Zeit bezahlt.

3. Auch bei Gewichtsakkumulatoren kann man verringerte Reibungsverluste erreichen durch Anwendung von Dachmanschetten an Stelle von Weichpackung. Voraussetzung für gute Dichtung ist aber eine unverletzte und gleichmäßig abgenutzte Oberfläche des Tauchkolbens sowie die Verwendung reinen Wassers. Auch muß der Kolben in einer langen Büchse aus Gullmessing geführt sein. Empfohlen werden in neuerer Zeit mehr und mehr die Druckluftakkumulatoren, die nach eingehenden Versuchen von Dr.-Ing. Sackheim in der Technischen Hochschule Stuttgart einen außerordentlich hohen Wirkungsgrad haben sollen.

4. Die von mir gebrauchte Bezeichnung: „Preßwasser als nicht zusammendrückbares Betriebsmittel“ ist nicht einwandfrei, da ja bekanntlich eine meßbare Raumverminderung von Wasser unter hohem Druck besteht. Diese geringe Zusammendrückbarkeit des Wassers ermöglicht aber leider nicht eine Anpassung des Wasserverbrauchs an den Kraftbedarf durch entsprechende Raumzunahme bei gleichzeitiger Druckverminderung, wie dies bei erheblich zusammendrückbaren Energieträgern (Gasen und Dämpfen) der Fall ist. Bei diesen wird die Füllung dem Kraftbedarf angepaßt. Bei Preßwasser muß man, gleichgültig ob bei Vollast oder bei Leerlauf, stets mit 100 % Füllung arbeiten. Die in diesem Zusammenhang erforderliche Energievernichtung zur Vermeidung von Geschwindigkeiten im Leerlauf, die die Betriebssicherheit gefährden, geschieht vorteilhaft nicht durch Verkleinerung der Ventilquerschnitte, die durch die hohen Wassergeschwindigkeiten schnell zerstört würden, sondern durch Einbau entsprechend widerstandsfähiger gehärteter Drosselscheiben.

5. Bei der Ueberwachung der Steuerungen zur Verhütung unmittelbarer Wasserverluste wird häufig das Abhorchen der Steuerungen angewendet. Dieses Verfahren ist jedoch wegen des Betriebslärms oft unzuverlässig und läßt nur größere Verluste erkennen. Außer der von mir mitgeteilten Einfügung von Glasrohren in die Abflüsse der Steuerungen kann man auch Dreiweghähne in diese einbauen, deren einer Abfluß in den freien Raum führt. Bei Einstellung des Hahnküekens auf Ausfluß durch diesen Zweig darf sich bei Stillstand des Preßwasserantriebes, sofern die Steuerung in Ordnung ist, kein Wasserausfluß zeigen.

Bei Um- oder Neubauten von Preßwasseranlagen empfiehlt es sich, diese Anregungen zur Verlustverminderung zu berücksichtigen.

E. F. Aye.

Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf.

Zur Umwandlungskinetik des Austenits.

Der Zerfall des Austenits wurde von Franz Wever und Heinrich Lange¹⁾ durch magnetische Verfahren sowie von Franz Wever und Werner Jellinghaus²⁾ dilatometrisch untersucht. Da bei reinen Kohlenstoffstählen die Versuche wegen der hohen Zerfallsgeschwindigkeit des Austenits mit großen Schwierigkeiten verknüpft sind, wurden in den ersten Arbeiten selbsthärtende Stähle mit mittlerem Chrom- und Nickelzusatz ausgewählt.

Die Ergebnisse, über die F. Wever³⁾ schon im Auszug berichtete, zeigten, daß die Austenitumwandlung bei den vorliegenden untereutektoiden Stählen in drei Temperaturstufen erfolgt. Die erste dieser Stufen zwischen 650 und 530° entspricht der Ferrit- bzw. Perlitbildung im Gebiet GPS des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms. Die dritte Stufe unterhalb etwa 250° entspricht der Martensitbildung. Dazwischen befindet sich, von der ersten Stufe durch ein Gebiet hoher Beständigkeit des Austenits getrennt, die zweite Umwandlungsstufe. Sie beginnt bei 475° und ist herab bis zu Temperaturen von etwa 120° verfolgbar; bei tiefen Temperaturen ist sie der Martensitbildung überlagert, läßt sich jedoch an Hand der Beobachtungen leicht von dieser trennen.

Eine Beschreibung der Erscheinungen in der Perlit- sowie in der Martensitstufe, die in den Arbeiten durchgeführt ist, erübrigt sich hier, da sie in völliger Uebereinstimmung mit dem Eisen-Kohlenstoff-Diagramm auf der einen Seite und mit den Beobachtungen von G. Tammann und E. Scheil⁴⁾ auf der anderen Seite stehen. Bemerkenswert soll nur werden, daß die

¹⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseldorf, 14 (1932) Lfg. 6, S. 71/83.

²⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseldorf, 14 (1932) Lfg. 6, S. 85/89.

³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 367/76; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 73.

⁴⁾ Z. anorg. allg. Chem. 157 (1926) S. 1/21; vgl. Stahl u. Eisen 47 (1927) S. 506/07.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 566/67.

mit dem Umwandlungsvorgang verbundene Kohlenstoffanreicherung im Austenit entlang der Linie GS verfolgt werden konnte.

Unvermutet war dagegen das Auftreten der zweiten Umwandlungsstufe, über die folgende Beobachtungen gemacht wurden:

1. Der Umwandlungsverlauf in der zweiten Stufe unterscheidet sich von der Perlitbildung dadurch, daß er mit hoher Geschwindigkeit einsetzt und langsam abklingt, während bei der Perlitbildung die größte Umwandlungsgeschwindigkeit erst nach längerer Zeit erreicht wird, dann aber zu einer schnellen Umsetzung des gesamten Austenits führt.

2. Im oberen Temperaturbereich der zweiten Stufe zwischen 475 und 330° verläuft die Umwandlung nach einem anfangs raschen Einsetzen bald so träge, daß selbst eine über viele Stunden ausgedehnte Beobachtung kein Fortschreiten der Umwandlung erkennen läßt, obwohl erst ein Bruchteil des vorhandenen Austenits umgewandelt ist. Unterhalb 330° ist der zeitliche Ablauf der Umwandlung ähnlich, doch kann aus den Beobachtungen geschlossen werden, daß der gesamte Austenit umgesetzt wird.

3. Bei Versuchstemperaturen unterhalb des Martensitpunktes hat sich beim Erreichen der Versuchstemperatur immer schon eine von dieser Temperatur abhängige Menge von Martensit gebildet, da die Martensitbildung nicht unterkühlbar zu sein scheint. Mit Erreichen gleichbleibender Temperatur hört jedoch die weitere Martensitbildung auf, und es läuft allein der Umwandlungsvorgang der zweiten Stufe weiter. Dieser geht dann genau so weiter, als ob bereits die vorhergehende Martensitbildung zu den gleichen Umwandlungsergebnissen geführt hätte.

4. Die Umwandlung der zweiten Stufe führt nach den Gefügen über einen nadeligen Zwischenzustand, der sich nach seinem Entstehen sofort zersetzt. Die Form und die Größe der Nadeln sowie ihr weiterer Zersetzungsvorgang zeigen an, daß es sich um angelassene Martensitnadeln handelt.

5. Die Längenänderungen bei vollständiger Umwandlung erreichen im oberen und mittleren Temperaturgebiet Beträge, die mit sinkender Temperatur regelmäßig zunehmen; daraus wird geschlossen, daß in beiden Gebieten der Austenitzerfall in der Endwirkung zu wesensgleichen Umwandlungsergebnissen führt.

6. Beim Zerfall der in der mittleren Stufe gebildeten Nadeln entsteht oberhalb 300° Versuchstemperatur Zementit. Unterhalb 300° ist nach allen Beobachtungen anzunehmen, daß der Kohlenstoff nicht mehr in der Form des Zementits gebunden ist.

7. Aus einer Reihe von Beobachtungen folgt, daß die Umwandlung der zweiten Stufe genau so wie die Ausschcheidung des Ferrits in der ersten Stufe zu einer Kohlenstoffanreicherung im Restaustenit führt. Diese Anreicherung führt unterhalb 300° zu wesentlich größeren Beträgen als oberhalb dieser Temperatur.

8. Die Temperatur des Umwandlungsbeginns und der größten Umwandlungsgeschwindigkeit der zweiten Stufe scheint innerhalb des beobachteten Konzentrationsgebietes von 0,35 bis 0,5 % C unabhängig vom Kohlenstoffgehalt zu sein.

Wever und Lange versuchen schließlich, eine theoretische Deutung der Austenitumwandlung in Abhängigkeit von der Temperatur zu geben, die sich eng an neuere, von U. Dehlinger¹⁾ entwickelte Vorstellungen über das Wesen der Umwandlung in metallischen Systemen anschließt. Es gelingt auf diese Weise, den kinetischen Verlauf der Austenitumwandlung in Abhängigkeit von der Temperatur zu beschreiben, ohne daß es nötig wird, an dem Zustandsschaubild der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen irgendwelche Änderungen auszuführen oder zusätzliche Annahmen über metastabile Gleichgewichtszustände zu machen. Nach dieser Deutung ist der Martensit als ein Zwischenzustand der Umwandlung von Austenit in Ferrit und Zementit anzusehen, zu dessen Bildung eine starke Unterkühlung notwendig ist. Der Austenitzerfall muß also auch oberhalb des Martensits über einen martensitischen Zwischenzustand erfolgen. Dies konnte in der vorliegenden Arbeit in der Tat als Form der Austenitumwandlung in der zweiten Stufe nachgewiesen werden.

Um den Verlauf der Martensitbildung selbst zu deuten, sind weitere Zusatzannahmen nötig, die sich an die Arbeiten von Tammann und Scheil²⁾ sowie von Dehlinger¹⁾ anschließen haben.

H. Lange und W. Jellinghaus.

Ueber den Einfluß des Chroms auf die Umwandlungen der Kohlenstoffstähle.

Im Anschluß an eine Arbeit von F. Wever und N. Engel²⁾ über den Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Umwandlungen, das Gefüge und den Feinbau der Eisen-Kohlenstoff-

Legierungen untersuchten Wever und W. F. Jellinghaus¹⁾ den Einfluß des Chroms auf die Umwandlungen der Kohlenstoffstähle. Eine vorausgeschickte Gleichgewichtsuntersuchung zeigte in Übereinstimmung mit A. Westgren, G. Phragmén und T. Negresco²⁾, daß bei Chromstählen bis zu 2 % Cr das Karbid die Kristallstruktur des Zementits hat, erst bei höheren Chromgehalten tritt neben dem Zementit ein weiteres tetragonales Karbid auf. Die Umwandlungstemperaturen werden für eine Reihe von Chromstählen mit Chromgehalten bis zu 5 % durch thermische und dilatometrische Analyse ermittelt.

Der Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit auf Temperaturlage und Art der Umwandlungen wurde nach dem Verfahren von Wever und Engel bei 23 Stählen mit Kohlenstoffgehalten bis zu 1,3 % und Chromgehalten bis zu 3 % untersucht. Die Temperaturen der Perlitbildung werden durch gesteigerte Abkühlungsgeschwindigkeiten gesenkt. Diese Senkung erfolgt etwa bis zu dem gleichen Betrage wie bei unlegierten Stählen, die Wirkung tritt jedoch schon bei wesentlich niedrigeren Abkühlungsgeschwindigkeiten ein. Beim Erreichen der unteren kritischen Abkühlungsgeschwindigkeit tritt bei den reinen Kohlenstoffstählen neben der Perlitbildung die Martensitbildung auf; bei weiter gesteigerter Abkühlungsgeschwindigkeit nimmt die Stärke des Martensiteffekts zu bis zum völligen Verschwinden des Perlitpunktes beim Erreichen der oberen kritischen Geschwindigkeit. Bei den Chromstählen tritt zu der Perlitbildung und Martensitbildung noch eine dritte, mittlere Umwandlung hinzu, deren Temperatur zwischen den Temperaturen des Perlitpunktes und des Martensitpunktes liegt. Die Abkühlungskurven der Chromstähle zeigen bei Abkühlungsgeschwindigkeiten oberhalb der unteren kritischen Geschwindigkeiten zu Teil drei thermische Effekte, nämlich die Perlitumwandlung, die mittlere Umwandlung und die Martensitumwandlung; in anderen Fällen werden nur zwei Effekte angezeigt. Bei gesteigerter Abkühlungsgeschwindigkeit nimmt zuerst die Perlitumwandlung und dann die mittlere Umwandlung an Stärke ab, bis schließlich nur noch die Martensitbildung auftritt. Die Temperaturlage der mittleren Umwandlung und der Martensitumwandlung werden durch Steigerung der Abkühlungsgeschwindigkeit nicht merklich beeinflusst. Bei Eintritt der mittleren Umwandlung wird ein martensitähnliches Gefüge erzielt, welches jedoch von Aetzmitteln leichter angegriffen wird als Martensit. Bei der Röntgenanalyse zeigt sich, daß das Produkt der mittleren Umwandlung die Struktur des kubischen α -Eisens hat, im Gegensatz zum tetragonalen Martensit. Den Intensitäten der bei der thermischen Analyse verzeichneten Effekte entsprechen die Flächenanteile der einzelnen Gefügebildner. Die Umwandlungsgeschwindigkeit des Austenits wird durch Chromzusatz im Vergleich zu den reinen Kohlenstoffstählen merklich vermindert. Für die kritische Abkühlungsgeschwindigkeit werden Zahlen angegeben; von 2 % Cr z. B. beträgt die kritische Geschwindigkeit nur noch etwa ein Zwanzigstel der bei unlegierten Stählen benötigten Geschwindigkeit. Durch dilatometrische Versuche bei gleichbleibender Temperatur an einem 2prozentigen Chromstahl wurde gezeigt, daß die Kinetik der Austenitumwandlung der von F. Wever, H. Lange und W. Jellinghaus³⁾ beschriebenen Umwandlungskinetik der Chrom-Nickel-Stähle entspricht. Der Temperatur der mittleren Umwandlung entspricht ein Höchstwert auf der Temperaturkurve der Umwandlungsgeschwindigkeit.

W. Jellinghaus.

¹⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 14 (1932) Lfg. 8, S. 105/18.

²⁾ J. Iron Steel Inst. 117 (1928) S. 383.

³⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 14 (1932) S. 71 ff. u. 85 ff.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 31 vom 4. August 1932.)

Kl. 10 a, Gr. 5, St 43 397. Kammerofen zur Koks- und Gaserzeugung für wahlweise Beheizung durch Starkgas oder Schwachgas. Firma Carl Still, Recklinghausen i. W.

Kl. 10 a, Gr. 14, St 46 218. Einrichtung zum hydraulischen Pressen eines Kohlekuchens. Firma Carl Still, Recklinghausen, Kaiserwall 21.

Kl. 10 a, Gr. 15, H 42.30. Vorrichtung zum Verdichten der Kohle innerhalb der Ofenkammern von Verkokungsöfen von einer oder beiden Ofenseiten her. Dr.-Ing. C. h. Gustav Hilger, Gleiwitz i. O.-S., Marienstr. 1 a.

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

¹⁾ Z. Physik 74 (1932) S. 267/90.

²⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 12 (1930) S. 93/114; vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1308/11.

Kl. 10 a, Gr. 18, G 71 394. Verfahren zum Entfernen des schädlichen Schwefels aus Koks. Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Oberhausen i. Rhld.

Kl. 10 a, Gr. 22, K 115 133. Vorrichtung zum Bestimmen des Treibdruckes von Kokskohle. Heinrich Koppers A.-G., Essen, Moltkestr. 29.

Kl. 12 e, Gr. 2, T 268.30. Desintegrator-Gaswascher mit rotierenden und feststehenden Desintegrator-Stäben. Theisen G. m. b. H., München O 27, Friedrich-Herschel-Str. 25.

Kl. 18 a, Gr. 18, E 40 142. Verfahren und Vorrichtung zur direkten Eisengewinnung. Alfred Roemelt, Bochum, Bülowstr. 37, Dipl.-Ing. Walter Nagel, Essen, Frohnhauser Str. 151, und Dr.-Ing. Wilhelm Engels, Berlin W 15, Bayerische Str. 31.

Kl. 18 c, Gr. 2, K 118 090. Verfahren und Vorrichtung zum Härten. Firma W. Ferd. Klingelberg Söhne, Remscheid-Berghausen.

Kl. 21 h, Gr. 18, R 76 721. Einrichtung an elektrischen Oefen mit vom flüssigen Metall erfüllten engen Heizrinnen. Emil Friedrich Ruß, Köln, Kaiser-Friedrich-Ufer 37.

Kl. 24 c, Gr. 2, P 61 003. Vorrichtung zum Mischen von Gas und als Wind- oder Druckluft zugeführter Verbrennungsluft für Gasfeuerungsanlagen. Pharos Feuerstätten Gesellschaft m. b. H., Hamburg 15, Spaldingstr. 160.

Kl. 24 e, Gr. 10, K 114 757. Generatormantel. Heinrich Koppers A.-G., Essen, Moltkestr. 29.

Kl. 24 e, Gr. 10, O 19 275. Gaserzeuger mit wassergekühltem, zur Dampferzeugung dienendem Schachtmantel. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 31 c, Gr. 10, K 123 863. Verfahren zum Vergießen von hochwertigen Stahllegierungen in Kokillen. Dipl.-Ing. Richard Kreide, Bobrek-Karf I i. O.-S., Carostr. 11.

Kl. 48 c, Gr. 6, P 9.30; Zus. z. Pat. 480 993. Vorrichtung zur Behandlung von Schleudergußrohren während der Vergütung im Glühofen. Heinrich Projahn, Gelsenkirchen, Oskarstr. 16.

Kl. 48 d, Gr. 4, R 77 216. Verfahren zur Sicherung der Rostschutzwirkung von Schutzschichten auf Metallen. N. V. Maatschappij tot Exploitatie van de Parker Octrooien „Parker Rust Proof“, Amsterdam.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 31 vom 4. August 1932.)

Kl. 7 a, Nr. 1 227 356. Auflaufrollgang für Walzwerke. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 a, Nr. 1 227 357. Haspelantrieb für Umkehrwalzwerke. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

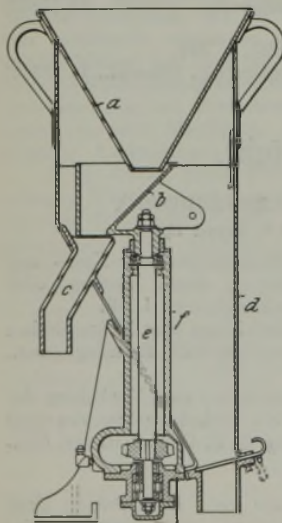
Kl. 7 a, Nr. 1 227 360. Antriebsvorrichtung für die Rechen von Kühlbetten. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 24 k, Nr. 1 227 084. Deckenstein für das Deckengewölbe eines ringförmigen Schmelzofens. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 31 c, Nr. 1 226 999. Verbundgußblock, insbesondere Stahlblock für die Weiterverarbeitung zu Schienen. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf, Breite Str. 69.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 42 i, Gr. 17, Nr. 551 116, vom 1. April 1928; ausgegeben am 27. Mai 1932. Großbritannienische Priorität vom 11. Juni 1927.

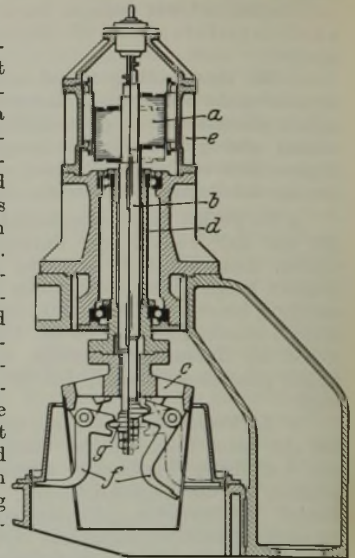


William Dryden in Preston und Leslie Knight in Great Saughall b. Chester, England. *Probenehmer, besonders für Erze.*

Unterhalb des Einlauftrichters a ist der sich drehende Verteilungstrichter b angeordnet, der bei jeder Drehung einen geringen Teil des Gutes an einen Probenauslauf c und das übrige Gut an den Hauptauslaßtrichter d abgibt. Durch die eine schräge Seitenwand dieses Trichters wird die senkrechte Triebwelle e des Verteilungstrichters zusammen mit ihrem Lagergehäuse f und außerdem an ihrem oberen Ende der Probenauslauf c hindurchgeführt, der unter die Bahn der Mündung des Verteilungstrichters ragt.

Kl. 7 b, Gr. 5, Nr. 551 143, vom 17. Januar 1931; ausgegeben am 27. Mai 1932. Schloemann A.-G. in Düsseldorf. *Drahthaspel.*

Der Haspel hat selbständigen Bundaufwurf mit Antrieb durch Drehstrommotor. Die den Motorläufer a tragende Welle b ist verschiebbar in einer die Wickeltrommel c tragenden Hohlwelle d angeordnet und überträgt das Motordrehmoment durch Gleitkeile auf die Hohlwelle d. Der durch Gleichstromerregung des Ständers e abgebremste Motorläufer a wird durch selbsttätige Verstärkung des den Läufer durchsetzenden Flusses bei eintretendem Stillstand in die Höhe gezogen und zieht dabei die den Drahtbund tragenden Hebel f durch einen tellerartigen Körper g in die Wickeltrommel zurück.



Kl. 48 d, Gr. 3, Nr. 551 208, vom 26. Juni 1930; ausgegeben am 27. Mai 1932. Laboratorium für Metallkunde Dr. L. Rostovsky in Berlin. (Erfinder: Gustav Gülich in East Orange, N.-J., V. St. A.) *Verfahren zum Schwarzbeizen von Eisen und Stahl.*

Die Oberflächenfärbung, besonders die Schwärzung von Eisen und Stahl durch Oxydation, wird durch Eintauchen in schweflige Säure oder sauerreagierende Lösungen von Sulfiten und deren Verwandten, wie Polythionaten oder Salzen der unterschwefligen Säure, hergestellt, wobei die Oxydation durch Zusätze von Katalysatoren, z. B. Vanadylsalzen, beschleunigt und durch andere Oxydationsmittel, wie Wasserstoffsuperoxyd oder Persalze, verstärkt wird.

Kl. 18 b, Gr. 20, Nr. 552 128, vom 18. Februar 1927; ausgegeben am 9. Juni 1932. Carl Wallmann und Dr.-Ing. Franz Nehl in Mülheim, Ruhr. *Verwendung eines molybdänlegierten Flußstahles mit einem Gehalt an Kohlenstoff bis zu 0,2 % und an Molybdän bis zu etwa 0,3 %.*

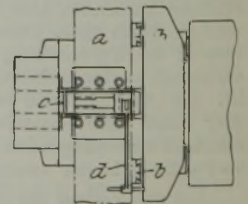
Der Stahl mit vorerwählter Zusammensetzung wird zur Herstellung von preßgeschweißten Druckbehältern verwendet, die bei hohen Temperaturen beansprucht werden, wie Kessel, Rohren usw., besonders Trommeln für Dampfkesselanlagen.

Kl. 49 a, Gr. 2, Nr. 552 204, vom 28. Dezember 1930; ausgegeben am 10. Juni 1932. Maschinenfabrik Froierp, G. m. b. H., in Rheydt, Rhld. *Verfahren zum Einarbeiten von Schärfungsnuten in Walzen.*

Die Schärfungsnuten werden mit einem entgegengesetzt der Drehrichtung der Walze umlaufenden Werkzeug eingeschnitten, dessen Umfangsgeschwindigkeit um die Schnittgeschwindigkeit größer ist als die der zu schärfenden Walze.

Kl. 49 h, Gr. 21, Nr. 552 205, vom 3. Juni 1930; ausgegeben am 10. Juni 1932. Wagner & Co., Werkzeugmaschinen-Fabrik m. b. H. in Dortmund. *Verfahren und Vorrichtung zum Hochkantrichten von Flacheisen.*

Das Flacheisen a wird mit zwei seitlichen Widerlagern b und einem Druckstück c unter Verhinderung des Ausknickens nach der flachen Seite hochkant gerichtet, und zwar außer durch die Druckwirkung des Druckstückes c durch eine an der gegenüberliegenden Schmalseite angreifende Zugkraft oder nur durch diese, wobei die Zugkraft von der Druckkraft des Druckstückes b durch eine Zugstange d unter Zwischenschaltung einer Hebelübersetzung und eines Keiles abgeleitet wird.



Kl. 80 b, Gr. 5, Nr. 552 234, vom 30. Oktober 1930; ausgegeben am 10. Juni 1932. Vereinigte Stahlwerke A.-G. in Düsseldorf. (Erfinder: Dr.-Ing. Paul Berger in Gelsenkirchen.) *Verfahren zur Behandlung des beim Trockenkönnen flüssiger Schlacke abströmenden Gemisches aus Luft, Gasen und Dämpfen.*

Das Gemisch wird durch einen offenen Kühlraum geleitet, in dem sich die Gase und Dämpfe niederschlagen und der Niederschlag sammelt, während die Luft entweicht.

Statistisches.

Die Roheisenerzeugung des Deutschen Reiches im Juli 1932¹⁾. — In Tonnen zu 1000 kg.

Bezirke	Hämatit-eisen	Gießerei-Roheisen	Gußwaren erster Schmelzung	Besemer-Roheisen (saures Verfahren)	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Stahleisen, Spiegel-eisen, Ferro-mangan und Ferro-silizium	Puddel-Roheisen (ohne Spiegel-eisen) und sonstiges Eisen	Insgesamt				
								1932	1931			
Juli 1932: 31 Arbeitstage, 1931: 31 Arbeitstage												
Rheinland-Westfalen	13 479	3 820	}	}	171 443	66 884	}	255 626	466 252			
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—	5 486			—	—		4 250	—	9 736	25 374	
Schlesien	—	—			—	—		—	—	4 488	5 889	
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	—	—			—	—		20 807	—	9 374	50 828	
Süddeutschland	—	3 828			—	—		—	—	15 261	20 858	
Insgesamt: Juli 1932	13 479	13 134	—	—	192 250	75 622	—	294 485	—			
Insgesamt: Juli 1931	35 791	28 395	618	—	364 942	138 650	805	—	569 201			
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								9 500	18 361			
Januar bis Juli 1932: 213 Arbeitstage, 1931: 212 Arbeitstage												
Rheinland-Westfalen	99 411	21 288	}	}	1 387 739	481 115	}	1 989 553	3 304 487			
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—	42 003			—	—		—	30 288	—	74 986	137 627
Schlesien	3 373	6 674			—	—		—	—	—	20 636	38 729
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	15 760	—			—	—		168 987	22 617	587	145 461	290 442
Süddeutschland	—	41 558			—	—		—	—	—	93 459	141 823
Insgesamt: Januar/Juli 1932	118 544	111 523	—	—	1 556 726	534 020	3 282	2 324 095	—			
Insgesamt: Januar/Juli 1931	276 156	258 024	3 627	—	2 682 091	685 921	7 288	—	3 913 107			
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								10 911	18 458			

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Deutschlands Erzeugung, Außenhandel und Verbrauch an Metallen in den Jahren 1926 bis 1931¹⁾.

In 1000 t	1926 ²⁾	1927 ²⁾	1928 ²⁾	1929 ²⁾	1930 ²⁾	1931
Blei						
Bergwerksgewinnung	46,1	49,6	48,7	52,7	61,0	48,5
Hüttenerzeugung	76,6	84,0	87,0	97,9	110,8	101,3
Einfuhr	93,3	156,9	148,5	136,8	86,1	64,6
Ausfuhr	17,2	15,6	19,0	22,4	31,7	30,0
Verbrauch	152,7	225,3	216,5	212,3	165,2	135,9
Kupfer						
Bergwerksgewinnung	27,2	27,7	26,8	29,1	27,2	27,0
Hüttenerzeugung	46,2	50,6	48,5	53,6	59,2	55,5
Einfuhr	146,5	230,8	227,0	194,6	169,7	151,0
Ausfuhr	25,3	18,4	21,8	31,8	43,1	46,4
Verbrauch	167,4	263,0	253,7	216,4	185,8	160,1
Zink						
Bergwerksgewinnung	99,4	132,5	137,4	147,4	154,3	104,0
Hüttenerzeugung	68,3	84,1	98,1	102,0	97,3	45,3
Einfuhr	100,1	146,6	143,2	136,2	109,6	118,5
Ausfuhr	24,6	30,8	37,0	38,0	23,5	12,5
Verbrauch	143,8	199,9	204,3	198,0	171,0	145,0
Zinn						
Bergwerksgewinnung	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Hüttenerzeugung	2,2	5,4	7,0	4,0	5,0	3,5
Einfuhr	10,6	15,8	13,4	17,5	14,6	13,5
Ausfuhr	4,5	5,9	5,8	5,1	5,0	5,0
Verbrauch	8,3	15,3	14,6	16,4	14,6	12,0
Aluminium						
Erzeugung	30,6	28,4	31,7	32,7	30,2	26,9
Einfuhr	5,5	12,8	14,8	14,2	9,7	4,7
Ausfuhr	12,5	5,1	3,6	4,1	5,6	4,7
Verbrauch	23,6	38,8	39,0	39,0	28,0	24,0

¹⁾ Nach den „Statistischen Zusammenstellungen über Aluminium, Blei, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Silber, Zink und Zinn“ der Metallgesellschaft, Aktiengesellschaft, in Frankfurt a. Main (1932). — ²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Stand der Hochöfen im Deutschen Reich¹⁾.

		Hochöfen					
		vor-	in	ge-	zum	in	still-
		handene	Betrieb	dampfte	Anblasen	Ausbesserung	liegende
			befind-		fertig-	und	
			liche		stehende	Neuzustellung	
						befindliche	
Januar	1932	155	48	42	28	12	25
Februar	1932	155	42	48	28	13	24
März	1932	155	41	47	31	11	25
April	1932	155	40	48	32	10	25
Mai	1932	155	41	45	31	11	27
Juni	1932	155	38	48	29	11	29
Juli	1932	155	36	48	30	12	29

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Großbritanniens Eisenerzförderung im ersten Vierteljahr 1932.

Nach den Ermittlungen der britischen Bergbauverwaltung stellte sich die Eisenerzförderung Großbritanniens im ersten Vierteljahr 1932 wie folgt¹⁾:

Bezeichnung der Erze	1. Vierteljahr 1932				
	Gesamt-förderung in t zu 1000 kg	Durchschnittlicher Eisengehalt in %	Wert		Zahl der beschäftigten Personen
			insgesamt in £	je t zu 1016 kg sh d	
Westküsten-Hämatit	167 414	54	128 255	15 7	1977
Jurassischer Eisenstein	1 836 614	28	295 934	3 3	4964
„Blackband“ und Ton-eisenstein	33 059	33	38 275	—	421
Andere Eisenerze	21 795	—	—	—	192
Insgesamt	2 058 882	31	462 464	4 7	7554

¹⁾ Iron Coal Trad. Rev. 125 (1932) S. 123.

Wirtschaftliche Rundschau.

Gemeinschaftsarbeit zwischen Eisen schaffender und Eisen verarbeitender Industrie.

In unserem Bericht über die jüngste Vorstands- und Ausschußsitzung des Langnam-Vereins¹⁾ hatten wir bereits ausführlich die Anregung von Dr.-Ing. Fritz Springorum, Dortmund, wiedergegeben, eine Zusammenarbeit zwischen Eisenerzeugern und Eisenverbrauchern in die Wege zu leiten. Wie notwendig es ist, die Möglichkeit eines Gedankenaustausches über grundsätzliche und praktische Fragen für die beiden Industriezweige zu schaffen, beweist der Gang der Verhandlungen in der Sitzung des Eisen- und Stahlwaren-Industriebundes am 2. August 1932 in Elberfeld. Wir greifen aus den Verhandlungen das für unsere Leser Wichtigste heraus, ohne von uns aus dazu Stellung zu nehmen, da wir den Arbeiten der geplanten Austauschstelle auf keinen Fall vorgreifen wollen.

¹⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 765/66.

Der unmittelbare Anlaß der Versammlung war, wobei wir einem Bericht des Esti-Bundes folgen, nach den Worten des Versammlungsleiters Oskar Funcke, Hagen, „ein neuer schwerer Fall des Eindringens der Schwerindustrie in ein bedeutsames Gebiet der Fertigwarenindustrie“, nämlich die beabsichtigte Aufnahme der Rasierklingenerzeugung durch die Deutschen Edelstahlwerke. Der Redner der Solinger Industrie, Walter Osberghaus, Inhaber einer Metallgroßhandlung, führte hierzu folgendes aus:

Zu den vernichtenden Schlägen, die die allgemeine Entwicklung der Wirtschaft der letzten Jahre der Solinger Industrie zugefügt hat, ist als jüngstes Ereignis das Eindringen der Eisen schaffenden Industrie in die Herstellung von Rasierklingen getreten. Von besonderer Bedeutung ist bei diesem Umstand, daß in den Erzeugnissen der Solinger Industrie ein außerordentlich hoher Lohnanteil steckt. An der Gesamterzeugung in Solingen

hat sich die Gruppe „Rasierklingen“ bis heute bereits einen Anteil von etwa 25 % gesichert. Ihre Stellung im Inlande wie im Auslande hat sie erkämpfen müssen. Der Mammutautomat, mit dem die Krefelder Stahlwerke jetzt in die Herstellung von Rasierklingen eindringen wollen, ist schwedischer Herkunft, aber erst durch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin auf technisch einwandfreie Höhe gebracht, wenigstens soweit, wie die Behauptungen bisher gehen. Der Automat ist in Solingen nicht unbekannt, denn er ist von einem Berliner Bankhause sowohl dort als auch an anderen in- und ausländischen Stellen erfolgreich angeboten worden. Wenn man in Krefeld in dieser schicksalsschweren Zeit den Mut hat, den Automaten in Betrieb zu nehmen, so muß festgestellt werden, daß dieses Vorgehen den zwischen Eisen schaffender und Eisen verarbeitender Industrie getroffenen Abreden glatt ins Gesicht schlägt, allen Begriffen von der Gleichheit im Wirtschaftskampfe zuwiderläuft und auf dem Solinger Rasierklingenmarkt Verhältnisse schafft, die auf eine Vernichtung der Rasierklingenindustrie hinauslaufen.

In keiner Weise denke man in Solingen daran, sich technischen Fortschritten in den Weg zu stellen. Im vorliegenden Falle kommt es darauf an, daß der auf sich selbst gestellten Solinger Industrie ein Kampf aufgezwungen werden soll, durch den der Solinger Klinge mit einer staatlich subventionierten Klinge in wenigen Jahren der Garaus gemacht werden kann. Arbeitet der neue Apparat in Krefeld gut, dann müssen in verhältnismäßig kurzer Zeit vertraglich genau festgelegte Erzeugungsmengen erreicht werden, welche die heute bestehende Herstellung der gesamten Solinger Rasierklingenindustrie nicht nur erreichen, sondern übertreffen. Geht die Sache mit dem Automaten nicht gut — und es gibt Fachleute, die mit einem Schiffbruch rechnen —, dann ist heute schon klar, daß ein so großer Konzern, der den Staat im Rücken hat und der ganz im Gegensatz zu den mittleren und kleinen Betrieben Verluste des einen Betriebes durch Ueberschüsse eines anderen jahrelang ausgleichen kann, dieses Fiasko erst zugeben und das unglückselige Unternehmen erst liquidieren wird, wenn viele Hunderttausende Mark, sei es für Versuche oder Propaganda, nutzlos vertan worden sind. In diesem Falle würde man in Solingen zwar das Gefühl des Siegers haben, aber mit dem Beigeschmack, daß die Verluste des Besiegten vom einzelnen Steuerzahler mitbezahlt werden müssen.

Der Redner stellte dann die Frage: Glaubt man in Krefeld und Düsseldorf denn wirklich, daß die Solinger Industrie in ihrer Gesamtheit, die seit Jahrzehnten ein nicht unbedeutender Abnehmer der Deutschen Edelstahlwerke wie auch der Vereinigten Stahlwerke ist, unbeschadet der eben geschilderten Möglichkeiten diese Rohstoffbezüge ruhig fortsetzen wird? Glaubt man, daß nicht die benachbarte Industrie in Velbert, Remscheid, Wuppertal und weiter aufhorchen und sich sagen wird, daß das, was in Solingen geschieht, morgen sich anderswo wiederholen kann? Mit Nachdruck sei darauf verwiesen, daß es ein Gebot der Selbsterhaltung ist, den Herren der Eisen- und Stahlschaffung mit aller Deutlichkeit zu sagen, daß die Fertigungindustrie ist der Werber für die Erzeugnisse der Schwerindustrie, und deshalb hat diese Fertigungindustrie nicht zu bitten, sondern zu fordern, daß die Stahl- und Eisen schaffende Industrie ihre Finger aus Gebieten herausläßt, die sie nur insoweit etwas angehen, als diese Gebiete als Abnehmer, als Propagandisten pfleglich und gut behandelt werden müssen.

Die Lage des französischen Eisenmarktes im Juli 1932.

Der französische Eisenmarkt lag im Juli ausgesprochen schlecht. Die Mehrzahl der Werke erledigte die eingehenden Aufträge sofort. Da der Inlandmarkt durchaus mäßig war, versuchten die Werke auf den Auslandsmärkten Geschäfte abzuschließen trotz den völlig unzulänglichen Preisen. Die beteiligten Kreise waren nichtsdeweniger der Ansicht, daß der Tiefstand erreicht sei, und daß umfangreiche Opfer der Werke nicht mehr nötig seien. Die französischen Werke hatten gehofft, daß infolge des Fehlens der belgischen Werke auf dem Weltmarkt die Ausfuhrpreise in die Höhe gehen würden, doch erfolgte dies nicht. Am 15. Juli ist der Universaleisenverband in Kraft getreten. Der Grundpreis wurde auf 550 Fr je t, Frachtgrundlage Diedenhofen, festgesetzt, bei einem Mindestauftrag von 20 t. Bei Käufen von 200 bis 1200 t werden am Ende des Jahres 10 bis 30 Fr je t vergütet. Die Werke behalten ihre bisherigen unmittelbaren Verbindungen mit der Kundschaft bei, der Grundsatz des Verkaufsmonopols ist somit aufgegeben worden.

In ähnlichen Gedankengängen bewegten sich auch die Ausführungen von Fabrikbesitzer Paul Ferdinand Peddinghaus, Gevelsberg, auf deren Wiedergabe wir daher verzichten können. Dagegen sei noch die Stellungnahme der Deutschen Edelstahlwerke zu den Befürchtungen und Vorhaltungen der Solinger Rasierklingenindustrie in ihren wesentlichsten Punkten mitgeteilt. Die Erklärung beginnt mit dem Hinweis, „daß entsprechend den Mitteilungen in der jüngsten Vorstands- und Hauptausschußsitzung des Langnam-Vereins bisher noch nicht einmal feststeht, ob und wann sie die Rasierklingenfabrikation aufnehmen werden. Ein neuer schwerer Fall des Eindringens der Schwerindustrie in die Fertigwarenindustrie liegt daher bis jetzt überhaupt nicht vor“.

Es heißt dann weiter:

„Die Mitteilung in der Sitzung des Langnam-Vereins war den Solinger Kreisen genau so bekannt, wie es andererseits den Deutschen Edelstahlwerken bekannt war, daß die Solinger Rasierklingenfabrikanten für den Automaten im vergangenen Jahr kein Interesse bekundet hatten. Der Sprecher der Solinger Rasierklingenindustrie betonte mit Nachdruck, daß die Solinger Klinge im Laufe der Jahre den kapitalgewaltigen amerikanischen Gegner in Deutschland praktisch niedergekämpft und auf den Auslandsmärkten in schwerste Defensive gedrängt habe. Dieser große Erfolg der Solinger Industrie gegen den mächtigen amerikanischen Gegner wird schwerlich dann gefährdet werden, wenn tatsächlich der Apparat in Betrieb genommen werden sollte. Der sogenannte „Mammutapparat von geradezu märchenhafter Kapazität“ kann nämlich nur einen kleinen Bruchteil der großen Solinger Gesamtzeugung herstellen, ganz abgesehen davon, daß die Deutschen Edelstahlwerke sich von vornherein bereit erklärt haben, den neuen Automaten in den Dienst eines gemeinsamen Kampfes gegen ausländische Erzeugergruppen zu stellen.“

Die Deutschen Edelstahlwerke geben ihrem lebhaften Bedauern Ausdruck, daß in den Ausführungen des Herrn Osberghaus die bisher geführten Verhandlungen nicht einmal berührt worden sind und den Verhandlungsteilnehmern wie der Öffentlichkeit über die ganze Angelegenheit ein falsches Bild vermittelt wurde. Die Edelstahlindustrie legt entschieden Verwahrung dagegen ein, daß sie etwa beabsichtige, die Lage der Fertigwarenindustrie, an deren Gedeihen sie interessiert ist, zu schädigen. Die Versuche mit dem neuen Automaten sind noch längst nicht abgeschlossen. Zudem liegen bindende Verpflichtungen von seiten der Deutschen Edelstahlwerke überhaupt nicht vor. Sollten jedoch nach einigen Monaten die Versuche und die Erwägungen zu einem positiven Ergebnis führen, so wünschen die Deutschen Edelstahlwerke in engstem Einvernehmen und in engster Zusammenarbeit in erster Linie mit der Solinger Industrie die Entscheidungen zu treffen.“

Die Schwerindustrie hat wiederholt zum Ausdruck gebracht, welchen Wert sie einer Verständigung mit der Eisen verarbeitenden Industrie beimißt. In der Sitzung sowohl des Langnam-Vereins als auch in den Verhandlungen zu Elberfeld hat die Eisenverarbeitung die Wichtigkeit einer Aussprache mit der Schwerindustrie auch ihrerseits anerkannt. Es steht daher zu hoffen, daß sich die Arbeit der geplanten Austauschstelle recht fruchtbar gestaltet, indem es ihr gelingt, über das Trennende hinaus die großen gemeinsamen Belange beider Industriezweige in den Vordergrund zu stellen und zum Ausgangspunkt eines für alle Teile nutzbringenden Zusammengehens zu machen.

Der Roheisenmarkt wurde zu Monatsbeginn sehr heftig umkämpft. Zahlreiche Werke forderten für Gießereirohisen Nr. 3 P.L. 200 bis 205 Fr, Frachtgrundlage Longwy. Die Diederhofener und Saarwerke machten noch niedrigere Preisangebote. Die Preise für Hämatitrohisen waren gleichfalls stark umstritten. Gleich ungünstig war die Lage in Eisenlegierungen. Die Nachfrage war schwächer, und für Ferromangan bröckelten die Preise ab. Im zweiten Monatsdrittel bestand recht erhebliche Nachfrage nach Thomasrohisen von großen Werken, die das Thomasrohisen selbst weiter verarbeiten wollten, um so einen Halbzeugpreis zu erzielen, der unter dem Verbandspreis lag. Diese Käufe überschritten nicht einen Preis von 175 Fr je t ab Werk. In Gießereirohisen betrug der Durchschnittspreis 210 Fr. Zu Beginn des letzten Monatsdrittels war der Markt im allgemeinen ruhig. Hämatitrohisen wurde zu ungefähr 380 Fr frei Werk Osten angeboten. Ende Juli gaben die Preise weiter nach, allerdings nur recht geringfügig. Die Mehrzahl der Werke machte Angebote für baldige Lieferung. Auf dem Hämatit- und Spiegeleisenmarkt konnte man eine kleine Aufwärtsbewegung feststellen. Die Preise für Hämatitrohisen betrugen Ende des Monats 310 Fr ab Wagen Werk. Für August wurden die dem Markt zur

Verfügung zu stellenden Mengen auf 15 000 t festgesetzt und für September auf 18 000 t. Die vorläufigen Zahlen für Oktober und November betragen 10 000 und 5000 t. Diese sehr niedrigen Festsetzungen beweisen, wie stark gedrückt die Marktlage ist.

Während die Nachfrage nach Halbzeug im Mai noch verhältnismäßig gut war, betrug die dem Verbrauch zur Verfügung gestellte Menge im Juli nur noch 77 000 t gegen einen Monatsdurchschnitt von 146 000 t im Jahre 1929. Zu Monatsanfang sah man sich einem neuen Rückgang der Erzeugung gegenüber. Die Werke versuchten, Geschäfte fob Antwerpen abzuschließen, aber erzielten nur Hungerpreise. In den ersten vierzehn Tagen konnte der Verband nur recht geringe Aufträge verbuchen. Die noch auszuführenden Bestellungen waren von den Werken im allgemeinen bereits vor Errichtung des Verbandes übernommen worden. Im Verlauf des Monats wurde beschlossen, daß der Verband auch Erzeugnisse zweiter Wahl verkaufen sollte. Die Maßnahme ist jedoch noch nicht endgültig und gilt versuchsweise für das zweite Halbjahr. Ferner ist dem Verband eine Abteilung lose angegliedert, die Abfallenden zum Wiedereinschmelzen verkaufen soll. In der zweiten Julihälfte nahm der Geschäftsumfang nicht zu. Auch der Absatz im Auslande war wenig umfangreich. Die Werke verlegten sich auf die Herstellung von Sonderschmiedestahl, obwohl gegenwärtig auf dem Markt nach diesem Erzeugnis wenig Nachfrage besteht. Ende Juli blieb die Geschäftstätigkeit sehr gering. Man rechnet mit einer neuen Erzeugungseinschränkung, um Angebot und Nachfrage einander anzuleichen. Das Vorgehen der belgischen Werke mit ihrer Uebererzeugung an Halbzeug beunruhigte die französischen Werke fortgesetzt. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :		1. 7.	29. 7.
Vorgewalzte Blöcke		340	340
Brammen		345	345
Vierkantknüppel		370	370
Plachknüppel		400	400
Platinen		390	390
Ausfuhr ¹⁾ :		Goldpfund	Goldpfund
Vorgewalzte Blöcke, 140 mm und mehr	1.17.- bis 1.17.6	1.18.-	
2½- bis 4zöllige Knüppel	1.18.- bis 1.18.6	1.18.- bis 1.18.6	
Platinen, 20 lbs und mehr	1.19.- bis 1.19.6	1.18.6	
Platinen, Durchschnittsgewicht von 15 lbs	2.1.- bis 2.1.6	2.-6 bis 2.1.-	

Zu Monatsbeginn bestand auf dem Walzzeugmarkt nur nach kleinem Formeisen Nachfrage; während die großen Walzenstraßen einen oder zwei Tage in der Woche stilllagen, waren einige Werke auf den kleinen Straßen normal beschäftigt. Nach rollendem Eisenbahnzeug bestand wenig Nachfrage. Die Trägerpreise gaben nach. Um die Monatsmitte waren die eingegangenen Aufträge gering, und der Verband, der auf einen Verbrauch von 125 000 t gegründet war, erreichte kaum die Hälfte dieser Menge. Die Eisenbahngesellschaften vergaben einige Aufträge in schweren Schienen. Die Nachfrage in Trägern hob sich etwas. Dies war jedoch nur ein kurzes Aufflackern, und Ende Juli ging die Nachfrage infolge der schlechten Lage der Bauindustrie erneut zurück. Die Werke versuchten es mit Ausfuhrgeschäften, aber das einzige Ergebnis ihrer Anstrengungen war ein weiterer Preisniedergang. Auch die Nachfrage nach Betoneisen, und besonders nach schweren Profilen, war sehr schwach. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :		1. 7.	29. 7.
Betoneisen		530	530
Röhrenstreifen		625	625
Große Winkel		530	530
Träger, Normalprofile		550	550
Handelstabeisen		530	530
Bandeisen		580	580
Schwere Schienen		697	697
Schwere Schwellen		640	640
Grubenschienen, 1. Wahl		330	330
Ausfuhr ¹⁾ :		Goldpfund	Goldpfund
Betoneisen	2.3.6 bis 2.4.-	2.3.6 bis 2.4.-	
Handelstabeisen	2.2.6 bis 2.3.-	2.2.6 bis 2.3.-	
Große Winkel	2.1.-	2.1.- bis 2.1.6	
Träger, Normalprofile	1.19.6 bis 2.-	1.19.6 bis 2.-	

Die Blechwalzwerke arbeiteten im Juli nur zu etwa 50 % ihrer Leistungsfähigkeit. Besonders schwer fiel es ihnen, ihre Auftragsbestände in Feinblechen aufzufüllen. Lediglich Mittelbleche waren noch gefragt. Die geringe Beschäftigung des Schiffbaues beunruhigte die Erzeuger von Grobblechen. Auch die Nachfrage in Mittelblechen ließ nach. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :		1. 7.	29. 7.
Grobbleche, 5 mm und mehr:		650	650
Weiche Thomasbleche		750	750
Weiche Siemens-Martin-Bleche		795	795
Weiche Kesselbleche, Siemens-Martin-Güte		795	795
Mittelbleche, 2 bis 4,99 mm:		680	680
Thomasbleche: 4 bis unter 5 mm		720	720
3 bis unter 4 mm		800	800
Feinbleche, 1,75 bis 1,99 mm		520	550
Universaleisen, Thomasgüte, Grundpreis		620	650
Universaleisen, Siemens-Martin-Güte, Grundpreis			

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

Ausfuhr ¹⁾ :	Goldpfund	Goldpfund
Bleche: 4,76 mm	2.12.6 bis 2.13.-	2.11.6 bis 2.12.-
3,18 mm	2.14.6 bis 2.15.-	2.14.-
2,4 mm	3.5.6	3.4.6
1,6 mm	3.8.- bis 3.8.6	3.6.6 bis 3.7.-

Obwohl die Aufträge auf dem Markt für Draht und Drahterzeugnisse zufriedenstellend waren, machten sich im Berichtsmonat doch auch hier die saisonbedingten Einflüsse geltend. Die Verbandspreise wurden auf dem Inlandsmarkt beibehalten, einige Werke fordern auf Grund ihres guten Auftragsbestandes ziemlich ausgedehnte Lieferfristen. Auf dem Ausfuhrmarkt kamen verschiedene umfangreiche Abschlüsse zustande. Es kosteten in Fr je t:

Blanker Draht	1130
Angelassener Draht	1230
Verzinkter Draht	1380
Drahtstifte T. L. Nr. 20, Grundpreis	1200

Der Schrottmarkt blieb schwach bei stark umstrittenen Preisen. Belgien tätigte einige Käufe in Drehspänen.

Die Lage des belgischen Eisenmarktes im Juli 1932.

Der Markt war zu Monatsanfang unverändert schwach. Die Preise behaupteten sich im allgemeinen, obwohl verschiedene Hütten, die durchaus neue Aufträge hereinholen mußten, zu weiteren Zugeständnissen bereit waren. Der ausländische Wettbewerb blieb lebhaft und war den belgischen Werken sichtlich unbehaglich; die wenigen sich bietenden Aufträge wurden sehr heftig umkämpft. In der ersten Julihälfte kam es im Zentrum und in den Bezirken von Charleroi und Lüttich zu bedenklichen Zwischenfällen: Die ausländischen Bergleute verleiteten die Hüttenarbeiter dazu, sofort alle Betriebe stillzulegen, so daß angesichts der Haltung der Streikenden, die ernste Unruhen befürchten ließ, Truppen zum Schutz herangezogen werden mußten. Unter diesen Umständen war der Eisenmarkt natürlich wenig belebt, da die Mehrzahl der Werke dem Markte fernblieb. In der zweiten Hälfte des Berichtsmontats trat in den Industriebezirken Beruhigung ein. Auf dem Inlandsmarkt war die Geschäftstätigkeit sehr gering. Für die Ausfuhr kamen einige Abschlüsse mit Aegypten zustande, wogegen sich Südamerika und der Ferne Osten zurückhielten. Ende Juli machte sich eine geringe Wendung zum Besseren bemerkbar. Die Nachfrage vom Auslande nahm offensichtlich zu, wozu noch die starke Erzeugungseinschränkung und das Fehlen von Vorräten bei den Verbrauchern kommt. Zusammengefaßt läßt sich sagen, daß trotz den Ferien die Lage stetig blieb; die industriellen Kreise erhoffen zudem von den Beschlüssen der demnächstigen Weltwirtschaftskonferenz ein Wiederaufleben der Geschäfte.

Auf dem Roheisenmarkt ließ die Lage fortgesetzt zu wünschen übrig. Besonders das Ausfuhrgeschäft gestaltete sich schwierig, wo die Werke dauernd Zugeständnisse machen mußten, um das Arbeiten auf Lager auf ein Mindestmaß zu beschränken. Gießereirohisen Nr. 3 kostete 310 Fr ab Werk, Hämatitrohisen für Eisen- und Stahlgießereien 385 Fr, Hämatitrohisen für Siemens-Martin-Stahlerzeugung 375 Fr und phosphorarmes Roheisen 315 Fr. Auch im Verlauf des Monats belebte sich das Geschäft nicht; der Ausfuhrmarkt blieb unbefriedigend infolge des heftigen Wettbewerbs, den sich die Werke unverändert machten. Gießereirohisen Nr. 3 P. L. kostete Ende des Monats 300 bis 305 Fr ab Werk, Hämatitrohisen für Eisen- und Stahlgießereien 380 Fr, für Siemens-Martin-Stahlerzeugung 370 Fr und phosphorarmes Roheisen 310 Fr.

Der Halbzeugmarkt war Anfang Juli unübersichtlicher denn je. Es kam nur sehr selten zu Geschäftsabschlüssen, und die Preise waren umstritten. Zudem schwankten sie sehr stark von Werk zu Werk je nach dem Beschäftigungsgrad. In der Folgezeit besserte sich die Lage nicht. Vorgewalzte Blöcke wurden nicht gehandelt. Bei Platinen drückte die englische Kundschaft auf die Preise. Die Werke versuchten, Widerstand zu leisten, mußten aber überall nachgeben. Andererseits war festzustellen, daß zahlreiche Anfragen der englischen Kundschaft nur den Zweck hatten, die Marktlage zu prüfen. In Knüppeln und Platinen blieb das Geschäft ruhig; die Abschlüsse waren wenig umfangreich. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland ²⁾ :		1. 7.	29. 7.
Vorgewalzte Blöcke, 140 mm und mehr		300—340	330
Knüppel, 60 mm und mehr		360—370	350
Platinen, 30 kg und mehr		380—390	360
Ausfuhr ²⁾ :		Goldpfund	Goldpfund
Vorgewalzte Blöcke, 140 mm und mehr	1.17.6 bis 1.18.-	1.18.-	
Knüppel, 63 bis 102 mm	1.18.6 bis 1.19.-	1.18.6	
Knüppel, 51 bis 57 mm	1.18.- bis 1.18.6	1.18.-	
Platinen, 30 kg und mehr	1.19.- bis 2.-	1.19.-	
Platinen, unter 30 kg	2.1.- bis 2.2.-	2.1.-	
Röhrenstreifen, Grundpreis	3.7.6	3.2.6	

²⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

Der Markt für Fertigerzeugnisse lag gleichfalls schwach und unübersichtlich. Der Auftragsbestand zahlreicher Werke war sozusagen erschöpft, und die Kundschaft übte auf die Preise fortgesetzt einen lebhaften Druck aus. Namentlich schwankten die Preise für Träger stark. Der Streik, der in der ersten Julihälfte ausbrach, änderte die Lage. Zahlreiche Werke erschienen nicht mehr am Markt, was die luxemburgischen Werke veranlaßte, ihre Preise heraufzusetzen. Die Mehrzahl der Ausfuhrhändler lehnte jedoch diese Preise ab, da sie überzeugt waren, daß bei der Rückkehr der Werke auf den Markt ein scharfer Kampf um die Aufträge einsetzen würde. Im Laufe des Monats wurde die Befestigung betonter; aber der Geschäftsumfang blieb sowohl im Inlande als auch für die Ausfuhr beschränkt. Die Besserung hielt auch Ende Juli an trotz den Ferien und der Rückkehr aller Werke auf den Markt. Die Preise behaupteten sich im allgemeinen. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	1. 7.	29. 7.
Handelstabeisen	400	410—420
Träger, Normalprofile	400	410
Breitflanschträger	400	420
Winkel, Grundpreis	410	410—420
Warmgewalztes Bandeseisen, Grundpreis	675	675
Gezogenes Rundeisen	900	875
Gezogenes Vierkanteseisen	1025	1025
Gezogenes Sechskanteseisen	1150	1125
Ausfuhr ¹⁾ :	Goldpfund	Goldpfund
Handelstabeisen	2.3.—	2.3.—
Träger, Normalprofile	2.—	2.3.—
Breitflanschträger	2.1.6	2.2.—
Große Winkel	2.1.6	2.1.6
Mittlere Winkel	2.3.—	2.3.—
Kleine Winkel	2.3.6	2.3.6
Rund- und Vierkanteseisen	2.9.—	2.9.—
Warmgewalztes Bandeseisen	3.5.— bis 3.7.6	3.2.6
Kaltgewalztes Bandeseisen, 22 B. G.	6.10.—	6.5.—
Gezogenes Rundeisen	5.2.6	5.—
Gezogenes Vierkanteseisen	6.—	5.17.6
Gezogenes Sechskanteseisen	6.12.6	6.10.—

Auf dem Schweißstahlmarkt war die Lage bei lebhaft umstrittenen Preisen mittelmäßig. In industriellen Kreisen ist man einigermaßen in Sorge darüber, wie man diesen Industriezweig lebensfähig erhalten kann. Im Verlauf des Monats wurden keinrei Geschäfte getätigt. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	1. 7.	29. 7.
Schweißstahl Nr. 3, gewöhnliche Güte	500	500
Schweißstahl Nr. 4	1150	1050
Schweißstahl Nr. 3	1300	1250
Ausfuhr ¹⁾ :	Goldpfund	Goldpfund
Schweißstahl Nr. 3, gewöhnliche Güte	2.12.—	2.10.—

Auf dem Blechmarkt lagen die Verhältnisse zu Monatsanfang noch am günstigsten. Die Preise behaupteten sich ohne Schwierigkeit, ausgenommen Grobbleche, die weniger gefragt waren und stärker unter dem Wettbewerb zu leiden hatten. Die Lage änderte sich jedoch ziemlich plötzlich, was diesmal den Grobblechen zugute kam. In verzinkten Blechen war der Geschäftsumfang beschränkt. In der Folgezeit trat keine merkliche Veränderung ein. Grobbleche behaupteten ihre bevorzugte Stellung, während der Markt für Fein- und Mittelbleche infolge der je nach dem Beschäftigungsgrad der Werke stark schwankenden Preise etwas unübersichtlich war. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	1. 7.	29. 7.
Gewöhnliche Thomasbleche:		
5 mm und mehr	520	510—520
3 und 4 mm	540	530
Ausfuhr ¹⁾ :	Goldpfund	Goldpfund
4,76 mm und mehr	2.13.—	2.12.—
3,18 mm	2.15.—	2.14.—
2,4 mm	3.6.—	3.4.— bis 3.5.—
1,6 mm	3.8.6	3.6.— bis 3.7.—
1,0 mm (geglüht)	Belgas	Belgas
0,5 mm (geglüht)	175	175
	195	195
Verzinkte Wellbleche, 0,63 mm	belg. Fr	belg. Fr
Verzinkte Wellbleche, 0,5 mm	1220	1200
	1370	1350

In Draht und Drahterzeugnissen lagen die Verhältnisse während des ganzen Monats sehr mäßig, hauptsächlich weil die wichtigeren Ausfuhrmärkte ganz ausfielen. Die Feierschichten nahmen sehr großen Umfang an. Es kosteten in Fr je t:

Drahtstifte	1600	Verzinkter Draht	1950
Blanker Draht	1500	Stacheldraht	2000
Angelassener Draht	1600	Verzintter Draht	2950

Trotz einer gewissen Nachfrage nach Hochofenschrott lag der Schrottmarkt zu Monatsanfang sehr schwach, woran sich auch im Verlauf des Juli nichts änderte; immerhin machte sich schließlich unter dem Einfluß einer allgemeinen besseren Stimmung eine leichte Neigung zur Wiederbelebung bemerkbar. Es kosteten in Fr je t:

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

	1. 7.	29. 7.
Sonderschrott	170—175	160—165
Hochofenschrott	160—165	150—160
Siemens-Martin-Schrott	145—150	140—150
Drehspäne	110—120	100—110
Gußbruch, 1. Wahl	280—290	260—280
Brandguß	180—190	160—170

Die Lage des englischen Eisenmarktes im Juli 1932.

Im abgelaufenen Monat entsprach der Geschäftsumfang nicht den Erwartungen, was teilweise auf die politischen und wirtschaftlichen Ereignisse zurückzuführen ist. Die Ottawa-Konferenz hatte trotz den möglichen günstigen Rückwirkungen auf die britischen Stahlwerke sicherlich geschäftliche Hemmungen auf einigen Ausfuhrmärkten verursacht, da man mit einer Aenderung der Zölle und somit mit der Möglichkeit rechnete, britischen Stahl billiger kaufen zu können. Dieses gilt hauptsächlich für die Dominions und Kolonien. Auch der Streik in der belgischen Stahlindustrie und das von Londoner Händlern befürchtete Uebergreifen auf Nordfrankreich und Luxemburg sowie die politischen Wirrnisse in Deutschland beunruhigten das Geschäft stark. Ende Juli entwickelte sich jedoch eine bessere Stimmung, da es offensichtlich wurde, daß diese politischen und wirtschaftlichen Unruhen vorübergehen würden, ohne ernstliche Geschäftsschwierigkeiten zu schaffen. Bei den Verhandlungen in Ottawa erregte das Abkommen zwischen den britischen und kanadischen Stahlindustriellen über die Einfuhr von britischen Erzeugnissen, die nicht in Kanada hergestellt und hauptsächlich in den Vereinigten Staaten gekauft werden, die meiste Aufmerksamkeit. Ueber die Einzelheiten dieses Abkommens ist noch nichts Genaueres bekannt, doch verlautet, daß es sich auf schwere Winkel, leichte Formeisen und Grobbleche beschränkt, und daß den britischen Werken bestimmte Gebiete in Kanada zugeteilt worden sind, nach denen die kanadischen Werke infolge der Verkehrsschwierigkeiten nicht gut liefern können. Die Meinung geht dahin, daß die Auswirkungen dieses Abkommens von der Bereitwilligkeit der kanadischen Regierung abhängen, den britischen Werken eine Vorzugsbehandlung gegenüber den amerikanischen zu bewilligen. Im übrigen war der Markt im Verlauf des Berichtsmontats lustlos; die Geschäftstätigkeit in festländischem Stahl ließ nach, was nicht allein auf die Zölle zurückgeführt werden kann, sondern weitgehend mit der veränderten Haltung eines Teils der Verbraucherwerke zusammenhängen muß.

Im Ausfuhrgeschäft ereignete sich im Juli nichts von Wichtigkeit. Die Werke und Ausfuhrhändler klagten lebhaft über den geringen Eingang von Aufträgen und die Schwierigkeit, mit Rücksicht auf die Devisenbewirtschaftung in einer Anzahl von Ländern Ausfuhrabschlüsse zu tätigen. Demgegenüber herrschte andererseits große Zuversicht, die sich auf der Ansicht gründete, daß die Dominions binnen kurzem in der Lage seien, ihren Bedarf zu vermehren. Einer der besten Aufträge lautete über Maschinen für die schwedische Regierung in Höhe von £ 5000. Eine mittellenglische Firma erhielt Bestellungen auf Achsen für Personen- und Güterwagen für südafrikanische und indische Eisenbahnen und außerdem für letztgenannte einen Auftrag auf 10 000 Pufferfedern. Die mittellenglische Firma Braithwaite & Co. konnte eine Bestellung auf 6000 t Stahl für eine Brücke in Indien hereinnehmen.

Auch im Juli waren Voraussetzungen für eine Belebung auf dem Erzmarkt nicht gegeben. Der Umstand, daß eine Anzahl Werke in der Ferienzeit geschlossen war, verminderte die Nachfrage, so daß der Rückstand der vertraglich abzunehmenden Mengen immer größer wurde. Soweit Geschäfte zustande kamen, wurde über den Preis lebhaft verhandelt; immer lag er unter dem Marktpreis. Zu Monatsbeginn stellte sich bestes Rubio nominell auf 15/— sh cif, mit einer Fracht von 4/6 sh frei Tees-Häfen; nordafrikanischer Roteisenstein kostete das gleiche bei einer Fracht von 5/9 sh. Ende Juli wurde über einen einzelnen Verkauf von bestem Rubio zu 14/3 sh berichtet.

Auf dem Roheisenmarkt ereignete sich nichts von Wichtigkeit. Zu Anfang des Monats wurden ständig kleine Mengen gekauft, hauptsächlich für baldige Lieferung; infolge der großen Vorräte an britischem und vor Inkrafttreten der Zölle eingeführt festländischem Eisen sahen die Käufer keinen Grund, mehr als ihren unmittelbaren Bedarf zu decken, da sie immer sofort beliefert werden konnten. Die alten Preise blieben auch im Juli bestehen. Britisches basisches Roheisen kostete im allgemeinen 53/6 bis 54/— sh, aber ohne Zweifel konnten bei ernsthafter Nachfrage Zugeständnisse erreicht werden. Weniger hörte man im Juli von Angeboten festländischen Eisens, doch soll Anfang Juli basisches Roheisen zu einem Preise von 24 Goldschilling gehandelt worden sein. In indischem basischem Roheisen wurden dagegen Geschäfte zu ungefähr 52/— bis 53/— Papierschilling

Die Preisentwicklung am englischen Eisenmarkt im Juli 1932.

	1. Juli		8. Juli		15. Juli		22. Juli		29. Juli	
	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d
Gießereirohisen Nr. 3	2 18 6	2 6 0	2 18 6	2 5 0	2 18 6	2 4 0	2 18 6	2 4 0	2 18 6	2 4 0
Basisches Roheisen	2 14 0	2 0 0	2 14 0	1 19 0	2 14 0	1 19 0	2 14 0	1 19 0	2 14 0	1 19 0
Knüppel	4 17 6	2 13 0	4 17 6	2 11 6	4 17 6	2 12 6	4 17 6	2 12 6	4 17 6	2 12 0
Platinen	4 17 6	2 12 6	4 15 0	2 11 6	4 10 0	2 12 6	4 10 0	2 12 6	4 10 0	2 11 6
Walzdraht	7 10 0		7 10 0		7 10 0		7 10 0		7 10 0	
Stabeisen	6 2 6	2 18 0	6 2 6	2 16 6	6 2 6	3 0 0	6 2 6	2 19 6	6 2 6	2 19 0

frei Werk Südwales abgeschlossen. In der zweiten Julihälfte ließ die Tätigkeit infolge der nahen Ferienzeit nach, und die Vorräte sollen sich in allen Gebieten sehr angehäuft haben. Die Nachfrage nach Hämatitroheisen ging zurück, und die Preise bröckelten von 62/6 bis 63/— sh für gemischte Sorten Anfang Juli auf 61/— sh zu Ende des Monats ab; dieser Preis soll bei einem Auftrag von 2000 t noch unterschritten worden sein.

Auf dem Halbzeugmarkt schwankte die Nachfrage; der Geschäftsumfang war geringer als in irgendeinem Monat des zweiten Vierteljahres. Bemerkenswert war das entschlossene Vorgehen der britischen Erzeuger, sich im Wettbewerb mit dem Auslande den heimischen Markt zu sichern, was ihnen auch teilweise gelang. Das in Mittelengland getroffene Abkommen zwischen den Erzeugern und Verbrauchern, durch das die Preise für Knüppel auf £ 4.17.6 je t bei Abnahme von mehr als 500 t und auf £ 5.7.6 für die Abnahme von weniger als 100 t festgesetzt wurden, wirkte sich nur in beschränktem Umfange aus; beträchtliche Mengen festländischer Knüppel wurden nämlich in Wettbewerb mit diesen Preisen verkauft, wengleich den Verbrauchern von den britischen Werken erlaubt worden war, gemeinsam zu kaufen, um so den niedrigsten Preis zu erzielen. In Platinen hatten die britischen Werke bei der Wiedergewinnung des Marktes gute Fortschritte zu verzeichnen, so daß das Geschäft in festländischen Platinen stark zurückging. Die britischen Werkspreise schwankten; an der Nordostküste war der Preis auf £ 4.10.— frei heimisches Werk gesunken, während in Mittelengland, wo der Preis je nach Beschäftigung der Werke £ 4.15.— bis 5.— betrug, Geschäfte zu £ 4.12.6 getätigt worden sein sollen. Bei diesen Preisen konnten die festländischen Verkäufer schwer ins Geschäft kommen, da ihr Preis sich nur wenig von dem der heimischen Werke unterschied. Ein anderer Umstand, der die Käufer gegen festländische Ware einnahm, waren Gerüchte über bedeutende Zunahmen des Prozentsatzes an Ausschub bei Lieferungen vom Festlande und die ungewöhnliche Haltung der betreffenden Werke bei berechtigten Klagen. Vor dem belgischen Streik um die Julimitte bestanden folgende Notierungen: Acht- und mehrzöllige vorgewalzte Blöcke £ 2.8.—, sechs- bis siebenzöllige £ 2.9.—, zwei- und zweieinviertelzöllige Knüppel £ 2.11.— bis 2.12.—, zweieinhalb- bis vierzöllige £ 2.10.— bis 2.11.—, Platinen £ 2.11.— bis 2.12.—. Als Ergebnis des Streikes zog der Preis anderer festländischer und derjenigen belgischen Werke, die ihren Betrieb weiterführen konnten, um 2/— bis 2/6 sh an. Nach dem Streik kehrten die Preise auf ihren alten Stand zurück, aber der Markt lag ausgesprochen schwächer trotz den später allerdings widerrufenen Gerüchten über ein Abkommen zwischen belgischen und luxemburgischen Werken zur Verhinderung weiterer Preissenkungen. Platinen wurden Ende des Monats zu 78/6 sh frei Werk Südwales, an der Nordostküste sogar zu 76/6 sh einschließlich Zoll gehandelt.

Größere Abschlüsse in Fertigerzeugnissen wurden nur ganz gelegentlich getätigt; meistens bezogen sich die Käufe auf beinahe stückweise Abnahme. Zu Monatsanfang schenkte man der Tätigkeit des bezirklichen Stahlausschusses besondere Aufmerksamkeit. Den wenig zuverlässigen Nachrichten ist zu entnehmen, daß die schottischen Werke einer genauen Quoten-zuteilung unterworfen werden sollen, die sich aus ihren Erzeugungszahlen während des Tiefstandes der schottischen Schiffbauindustrie ergibt; hierin liegt eine der Hauptschwierigkeiten, die zu überwinden ist. Die britischen Preise folgten stellen sich wie folgt (Londoner Preis in Klammern): Träger £ 7.7.6 (8.17.6), U-Eisen £ 7.12.6 (8.15.—), Winkel £ 7.7.6 (8.10.—), Flacheisen über 5 bis 8" £ 7.17.6 (9.—), Flacheisen über 8" £ 7.12.6 (8.15.—), Flacheisen unter 5" £ 6.5.— (7.10.—), Rundeisen über 3" £ 8.7.6 (9.10.—), Rundeisen unter 3" £ 6.5.— (7.—). Die Preise für Festlandserzeugnisse im Juli waren: £ 2.18.— für Handelsstabeisen, £ 2.17.— für britische Normalprofilträger, £ 2.15.6 für Normalprofile, £ 3.8.— für $\frac{3}{16}$ - bis $\frac{1}{4}$ -zölliges Rund- und Vierkanteseisen, £ 3.6.— für $\frac{3}{16}$ - bis $\frac{7}{16}$ -zölliges, £ 3.10.— für $\frac{1}{8}$ -zölliges Grobblech, £ 3.8.— für $\frac{3}{16}$ - und mehrzölliges. Bis zum Ausbruch des belgischen Streikes lagen die Preise um 6 d bis 1/— sh unter den vorgenannten Notierungen. Grobbleche besserten sich jedoch

etwas und kamen auf £ 3.12.— für $\frac{1}{8}$ -zölliges und £ 3.10.— für $\frac{3}{16}$ -zölliges Grobblech. Der belgische Streik veranlaßte die nicht betroffenen belgischen Werke, ihre Preise heraufzusetzen, besonders für Handelsstabeisen, welches zeitweise auf £ 3.1.— kam; es wurde aber wenig in dieser Zeit abgeschlossen. Nach Beendigung des Streikes konnten die höheren Preise zum Teil behauptet werden; Ende Juli kostete z. B. Handelsstabeisen £ 2.18.6 bis 2.19.6, bei einigen Werken sogar £ 3.—. Träger lagen infolge Mangels an Aufträgen schwach: britische Normalprofilträger kosteten £ 2.17.—, Normalprofile £ 2.15.— bis 2.16.—, $\frac{3}{16}$ - bis $\frac{1}{4}$ -zölliges Rundeisen £ 3.9.—, $\frac{3}{16}$ - bis $\frac{7}{16}$ -zölliges £ 3.7.—. Die Grobblechpreise hielten sich ziemlich fest bei £ 3.12.6 für $\frac{1}{8}$ - und £ 3.11.— für $\frac{3}{16}$ -zölliges Grobblech. $\frac{1}{4}$ -zölliges Grobblech aus Siemens-Martin-Stahl, ohne Abnahme, aber nach Lloyds Vorschriften, wurde zu £ 4.5.— gehandelt.

Durch das Nachlassen des Geschäftes entstand auf dem Weißblechmarkt einige Unruhe; trotzdem konnten die Erzeuger während des Berichtsmonats ihre Preise von 14/9 sh und etwas weniger auf 15/— bis 15/6 sh für die Normalkiste 20 x 14 steigern, eine Folge des Uebereinkommens der Werke, lieber ihre Betriebe stillzulegen, als verlustbringende Preise anzunehmen oder auf Lager zu arbeiten. Ende Juli war die Industrie zu etwa 50 % ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt. Die gleichen gedrückten Verhältnisse wie auch schon in den Monaten vorher herrschten in verzinkten Blechen. Das Geschäft war so gering, daß sich kaum Preise angeben lassen; im Laufe des Monats bröckelten die britischen Werkspreise auf £ 9.2.6 und sogar £ 9.— bei einem besseren Auftrag ab, obwohl der nominelle Preis noch auf £ 9.5.— fob für 24-G-Wellbleche in Bündeln gehalten wurde.

Aus der luxemburgischen Eisenindustrie. — Die luxemburgische Eisenindustrie befand sich im zweiten Vierteljahr 1932 in einer noch ungünstigeren Lage als während der ersten drei Monate. Die Preise fielen langsam; die Nachfrage ging zurück und belebte sich kaum Anfang April und Ende Juni im Zusammenhang mit Gerüchten über die Möglichkeit einer Verständigung unter den belgischen Werken, welche der Auftakt zur Wiederherstellung der Internationalen Rohstahlgemeinschaft gewesen wäre. Leider bestätigten sich diese Gerüchte nicht; man kann aber nunmehr hoffen, daß die belgischen Erzeuger in Kürze die eigenbrötlerische Richtung, die ihren eigenen Belangen widerspricht und die Bildung der internationalen Verbände hintertreibt, aufgeben werden.

Die Einführung der englischen Schutzölle übte auf die festländische und mithin auf die luxemburgische Ausfuhr zunächst keine unmittelbare einschränkende Wirkung aus. Doch hielten sich die englischen Käufe nur durch die äußerst niedrigen Preise der Festlandswerke; diese Käufe, die übrigens schon zurückgehen, drohen fast gänzlich zu versiegen, sobald die Preise wieder normal werden, wenn nicht schon vorher eine neue Zollerhöhung den Handel mit England zum Erliegen bringt. Andererseits waren sich die englischen Erzeuger der Wichtigkeit der Rohstoffeinfuhr für ihre Ausfuhrindustrie vollkommen bewußt und wären einem entsprechenden Verständigungsvorschlag gerne nähergetreten. Leider fanden sie, in dieser Zeit der Unwirksamkeit der Internationalen Rohstahlgemeinschaft, keinen Verhandlungspartner, der die Gesamtbelange der festländischen Eisenindustrie hätte vertreten können.

Die von zahlreichen Ländern erlassenen Einschränkungen der Devisenbeschaffung für die Finanzierung der Einfuhr und die Einschränkung der Einfuhr selbst durch Kontingentierungen üben ihre ungünstige Wirkung weiterhin aus. Die belgische und die luxemburgische Regierung bemühen sich, Abkommen oder Gegengeschäfte herbeizuführen, um die Regelung ausstehender Guthaben zu erleichtern.

Die Geldknappheit der Staaten und der großen Eisenbahngesellschaften beeinflußt den Schienenmarkt ungünstig. Die luxemburgische Industrie konnte einige Schienenaufträge buchen, doch lag die Menge weit unter dem üblichen Bestand.

Der Thomasschlackenmarkt allein behielt einige Bedeutung. Die Lager an den verschiedenen Herstellungssorten nahmen merklich ab, und die Preise blieben fest.

Die luxemburgische Kammer nahm in erster Lesung den Gesetzesvorschlag über die Aenderung der Sozialgesetzgebung an. Falls der Vorschlag in zweiter Lesung verabschiedet wird, werden sich die bereits sehr drückenden Lasten der Industrie bedeutend erhöhen.

Zwischen der belgischen und der luxemburgischen Regierung kamen Verhandlungen zustande, um den Ausfuhrkredit, für den der belgische Haushalt 600 Mill. Fr vorsieht, der luxemburgischen Industrie zugänglich zu machen. Ueber die Beteiligung der luxemburgischen Regierung wird noch verhandelt, aber die öffentliche Meinung der beiden Länder sieht die Notwendigkeit eines gemeinsamen Vorgehens ein.

Die Durchschnittsgrundpreise, ab Werk, stellten sich für die hauptsächlichsten Erzeugnisse wie folgt:

	31. 3. 1932	30. 6. 1932
	Belg. Fr	
Roheisen	320	300
Knüppel	370	340
Platinen	380	350
Formeisen	400	350
Stabeisen	400	360
Walzdraht	700	700
Bandeisen	580	550

Am 30. Juni 1932 waren im Großherzogtum folgende Hochöfen in Tätigkeit:

	Bestand	In Tätigkeit	
		31. 3. 1932	30. 6. 1932
Arbed			
Düdelingen	4	2	2
Esch	6	3	3
Dommeldingen	3	—	—
Terres Rouges			
Belval	6	5	4
Esch	5	4	4
Hadir			
Differdingen	10	5	6
Rümelingen	3	—	—
Ougrée			
Rodingen	5	2	2
Steinfort	3	—	—
Insgesamt	45	21	21

Aus der italienischen Eisenindustrie. — Die allgemeine politische Unsicherheit in der Welt und die Unklarheit in den zukünftigen Entwicklungen kann natürlich auch auf wirtschaftlichem Gebiete nicht gerade fördernd im Sinne einer endgültigen Regelung aller Fragen wirken. Nur so ist es zu verstehen, daß das Zwangssyndikat der italienischen Eisenindustrie, welches zunächst nur mit Gültigkeit bis September 1932 geschlossen wurde, vorläufig bis 1. Februar 1933 verlängert wurde. Man will den beteiligten Kreisen die nötige Zeit für alle Vorbereitungen geben, um dann endlich ein Syndikat von wenigstens fünfjähriger Dauer bilden zu können. Das Genossenschaftsministerium ist mit der Untersuchung aller einschlägigen Fragen beschäftigt, um diese durchaus nicht leichte Aufgabe zu lösen. Es sind zu viele verschiedene, zum Teil gegenüberstehende Belange dabei zu berücksichtigen.

Italien hat heute 35 Stahlwerke mit insgesamt etwa 124 Siemens-Martin-Öfen und ungefähr 90 Elektrostahlöfen, deren Erzeugungsfähigkeit bei voller Ausnutzung rd. 4 Mill. t Stahl jährlich betragen dürfte. Schwierig ist nur die Beschaffung von Schrott, der größtenteils aus dem Auslande eingeführt werden muß. Von diesen Werken ist ein Teil ganz neuzeitlich eingerichtet, sie könnten, besonders bei voller Ausnutzung, unter den denkbar besten wirtschaftlichen Bedingungen arbeiten. Ein anderer Teil dagegen besitzt noch sehr veraltete Einrichtungen, liegt frachtlisch außerdem ungünstig, und würde selbst bei voller Beschäftigung noch zu teuer arbeiten.

Die Krisis, sowohl in der Erzeugung als auch im Verbrauch, dauert inzwischen ungeschwächt fort, ohne daß eine Besserung ersichtlich wäre. Die Erzeugung hat in den Monaten Januar bis Mai 1932 gegenüber dem Vorjahre einen weiteren Rückgang erfahren; sie betrug an Roheisen 198 120 t und an Stahl 527 687 t. Die Preise haben sich in den letzten Monaten nicht geändert.

Die italienische Eisenindustrie hat kürzlich durch den Tod von C. Vanzetti, Mailand, einen schweren Verlust erlitten. Vanzetti war einer der Führer der italienischen Eisenindustrie, der stets tatkräftig an der Entwicklung und Förderung, besonders der Stahlgießerei, teilgenommen hat und dessen Verdienste um den heutigen hochentwickelten Stand dieser Industrie nicht gering sind.

Die nachstehende kurze Gegenüberstellung der wichtigsten Geschäftsberichte über das abgelaufene Jahr 1931 der italienischen Eisenhüttenwerke beleuchtet besser als alles andere das wirtschaftliche Ergebnis dieser Zeit und die Schwierigkeiten, mit denen man hier zu kämpfen hat.

Terni, Genua (Kapital 600 Mill. L.). — Die Gesellschaft erhofft durch die Bildung der Zwangssyndikate eine Regelung der Erzeugung und des Verkaufes aller Erzeugnisse. Wenn sich in den Stahlwerken auch stets mehr der Schwerpunkt der Herstellung auf Kriegsmaterial verlegt, so wurde trotzdem die Erzeugung von Handelswaren nicht vernachlässigt, sogar noch erhöht. Das Jahr schließt mit einem Reingewinn von rd. 26 Mill. L., der vorgetragen wird.

„Ilva“, Genua (Gesellschaftskapital 536 Mill. L.). — Die Erzeugung der der Gruppe angeschlossenen Werke erreichte an Roheisen 70 %, an Stahl 33 % der gesamten italienischen Industrie. Zur Ausschüttung gelangen 5 % Gewinn.

Fiat, Turin (Kapital 400 Mill. L.). — In den Eisenhüttenwerken war eine Verminderung der Leistungen des Jahres 1931 gegen das Vorjahr zu verzeichnen; nur in kaltgewalzten und Zehereierzeugnissen war eine Erhöhung festzustellen. Ein Gewinn wird nicht verteilt.

Soc. An. Nazionale Cogne, Turin (Kapital 250 Mill. L.). — Im abgelaufenen Jahre konnten die größten Schwierigkeiten überwunden und der Verlust des vorhergehenden Jahres erheblich vermindert werden.

Società Italiana Ernesto Breda, Mailand (Kapital 96 Mill. L.). — Der Bericht beklagt das Zurückgehen des Auftragsbestandes; man habe nur eben die allgemeinen Unkosten decken können. Der Reingewinn von 1½ Mill. L. wird auf neue Rechnung vorgetragen.

Buchbesprechungen.

Wolff, Otto: Die Geschäfte des Herrn Ouvrard. Aus dem Leben eines genialen Spekulanten. Mit 48 Abb. Frankfurt a. M.: Rütten & Loening 1932. (348 S.) 8^o. 6,50 *R.M.*, geb. 8,50 *R.M.*

Der alte Erfahrungssatz, daß im geschichtswissenschaftlichen Schrifttum sehr viele beachtenswerte Dinge nicht von Fachleuten, sondern von „Außenseitern“ geschrieben werden, findet in der vorliegenden Darstellung erneut seine Bestätigung. Das flüssig und kunstlos mit einem gewissen Humor geschriebene Buch ist deshalb nicht nur vom Standpunkt des sogenannten gebildeten Laien, sondern auch von dem der „großen“ Geschichtsschreibung aus als eine willkommene Bereicherung des geschichtlichen Schrifttums zu begrüßen.

Otto Wolff richtet die Gedankengänge seiner Arbeit nach drei verschiedenen Seiten aus. Zunächst hat es ihm naturgemäß die merkwürdig schillernde Persönlichkeit seines Helden selbst angetan. Ueber die reine Lebensbeschreibung und Geschichtsdarstellung hinaus zielt der Verfasser aber dahin, „den Zeitnöten durch Aufsuchen von geschichtlichen Parallelen näherzukommen“. Und in enger Verbindung damit steht dann noch ein Drittes, das Otto Wolff folgendermaßen ausdrückt: „Die wahren Zusammenhänge zwischen Wirtschaft und Politik werden uns durch die Ueberlieferung und Geschichtsschreibung selten übermittelte.“ Dieses Buch stellt einen Versuch in dieser Richtung dar.

Man sieht: es werden schon einige Dinge in den „Geschäften des Herrn Ouvrard“ angerührt, die über den Rahmen einer

„rein“ geschichtlichen Untersuchung hinausgehen, und der Leser vermag mancherlei „zwischen den Zeilen“ zu finden, wenn der Verfasser schildert, wie es Ouvrard im Jahre 1818 gelungen ist, „durch eine klug ausgedachte und geschickt durchgeführte Finanzoperation sein Vaterland vorzeitig von der Besetzung durch das Heer der Alliierten zu befreien“. Auch damals handelte es sich um „Reparationen“. Allerdings — das darf nicht verschwiegen werden — die Parallele mit der Gegenwart, die man immer wieder versucht ist zu ziehen, besteht zuletzt doch wohl nur scheinbar. Denn die Reparationsfrage des zwanzigsten Jahrhunderts ist nicht allein dem Grade, sondern der ganzen Art nach grundverschieden von den Friedensbedingungen, die das nachnapoleonische Frankreich erfüllen mußte.

In die Zusammenhänge zwischen Wirtschaft und Politik leuchtet das Buch von Wolff gründlich hinein. Man erkennt mit einer gewissen Ergebung, daß sich der beständige Kampf zwischen der Wirtschaft und den politischen Gewalten wie ein roter Faden durch die ganze neuere Geschichtsentwicklung zieht. Es brauchen freilich nicht immer solche Gegenspieler auf den Plan zu treten wie Napoleon und Ouvrard. Aber die Grundlinien, nach denen sich die Auseinandersetzungen zwischen Wirtschaft und Politik damals vollzogen haben, sind die gleichen wie heute, und sie werden sich wahrscheinlich auch in der Zukunft nicht ändern.

Endlich die Gestalt Ouvrards selbst, des „genialen Spekulanten“, Otto Wolff läßt naturgemäß Ouvrard aus der Welt

der französischen Revolution erwachsen und stellt ihn so auf gleiche Stufe mit den Marschällen und Ministern der napoleonischen Zeit. Man kann einer solchen unmittelbaren Erklärung der Persönlichkeit zustimmen, wird sich dabei aber — unter einem größeren Blickwinkel gesehen — nicht verhehlen, daß Ouvrard, dieser Alchimist des Kredits, in seiner ganzen Haltung vielleicht eher noch als ein letzter Nachfahre der großen Abenteurergestalten des achtzehnten Jahrhunderts im Stil Cagliostro oder des John Law zu bezeichnen ist. Das eigenartige Helldunkel, das diese merkwürdigen Erscheinungen umgibt, will auch zu der Gestalt Ouvrards vielleicht besser passen.

Doch das sind schließlich Dinge, die das eigentliche Wesen des Buches von Wolff wenig berühren können. Jedenfalls erscheint diese Arbeit dazu bestimmt, nicht in den Büchergestellen der Archive zu verstauben, sondern ein mindestens vorläufig recht lebendiger Beitrag zur Erkenntnis der Gegenwart zu sein.

Dr. M. Schlenker.

Lundell, G. E. F., Ph. D., and James Irvin Hoffman, Ph. D., and H. A. Bright, M. Sc.: Chemical analysis of iron and steel. (With 63 fig. and 49 tables.) New York: John Wiley & Sons, Inc. — London: Chapman & Hall, Limited, 1931. (XVI, 641 pp.) 8°. Geb. 42 sh.

Im vorliegenden Werk ist der Versuch unternommen worden, die für die Eisenhüttenlaboratorien in Frage kommenden Verfahren ausführlich zu beschreiben. Im ersten, etwas weit ausholenden Teil werden die wichtigsten Apparate und deren Arbeits-

weise sowie die Herstellung der Lösungen und ihrer Eigenschaften beschrieben und die Methodik der qualitativen Analyse besprochen. Die Verfahren zur Bestimmung der im Eisen vorhandenen Elemente sind im zweiten Teil behandelt; in ihm sind auch verhältnismäßig selten zu bestimmende Stoffe, wie Zirkon, Uran, Tantal, seltene Erden, Bor, Antimon usw., berücksichtigt. Eine gute Uebersicht des Standes unserer Kenntnisse über die Bestimmung des Sauerstoffs und der oxydischen Einschlüsse, des Wasserstoffs und Stickstoffs wird im dritten Teil gegeben. Die Untersuchung der wichtigsten Ferrolegierungen (vierter Teil) und die von Erzen, Kalkstein, Flußspat, feuerfesten Steinen, Schlacken, Formsand, Kohle und Koks (fünfter Teil) wird ebenfalls genau behandelt.

Die Verfasser haben es in glücklicher Weise vermieden, nur eine Anhäufung von Analysenvorschriften zu geben. Die Unterscheidung in Verfahren, die sich für die Schiedsanalyse eignen, und Schnellverfahren, die bei den einzelnen Stoffen gemacht werden, erleichtert die Uebersicht. Die Genauigkeit der einzelnen Bestimmungen wird besprochen und durch zahlreiche Zusammenstellungen, in denen die Fehlergrenzen der einzelnen Verfahren bei der Untersuchung verschieden zusammengesetzter Stoffe angegeben sind, belegt. Desgleichen werden die Anwendungsgebiete der Methoden und deren Beeinflussung durch andere Elemente behandelt. Das ganze Werk ist gründlich durchgearbeitet und wird auch dem deutschen Fachmann manche Anregung geben.

G. Thanheiser.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Aye, Ernst Friedrich, Dipl.-Ing., Geisweider Eisenwerke, A.-G., Geisweid, Kr. Siegen.
 Bröms, C. O. J., Gießereingenieur, Björneborgs Jernverks A.-B., Björneborg (Vermland), Schweden.
 Czako, Emmerich, Dr.-Ing., Betriebsdirektor der Main-Gaswerke, A.-G., Privatdozent an der Techn. Hochschule, Darmstadt; Frankfurt (Main)-West 13, Solmsstr. 42.
 Günther, Philipp, Dr.-Ing., Stahlwerk Ergste, A.-G., Ergste, Kr. Iserlohn.
 Hallanek, Franz, Ing., Direktor a. D., Wien XVII (Oesterr.), Syringgasse 5.
 Hogg, Friedrich Ernst, Dipl.-Ing., Urach (Württ.), Espachstr. 26.
 Huffmann, Gustav, Dipl.-Ing., Hüttendirektor a. D., Rostock (Meckl.), Prinz-Friedrich-Karl-Str. 8.
 Melsheimer, Max, Betriebschef a. D., Wiesbaden, Amselbergstr. 17.
 Müller, Hubert, Dipl.-Ing., Verein. Oberschl. Hüttenwerke, A.-G., Werk Malapane, Malapane, O.-S.
 Schildkötter, Artur, Dr.-Ing., Fa. Fried. Krupp A.-G. Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen (Niederrh.)-Friedersheim, Schützenstr. 5.
 Schuster, Hans, Dipl.-Ing., Vorst.-Mitgl. der Fa. Kronprinz A.-G. für Metallindustrie, Solingen-Ohligs.
 Werner, Karl, Dr.-Ing., Düsseldorf, Elisabethstr. 77.
 Ziegler, Gottfried, Oberingenieur a. D., Düsseldorf, Achenbachstr. 17.

Nordwestliche Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Niederschrift

über die Sitzung des Vorstandes der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller am Donnerstag, dem 28. Juli 1932, 9.45 Uhr, im Nußbaumsaale des Stahlhofes zu Düsseldorf, Bastionstr. 39.

Anwesend sind die Herren: Baberg, Bierwes, Böker, Dorfs, Haniel, Holz, Jütte, Kellermann, Klönne, Königeter, Lueg, C. R. Poensgen, Post, Raabe, Reusch, Reuter, Springorum, Vielhaber, Wirtz; ferner von der Geschäftsführung: Schlenker, Steinberg, Wellenstein.

Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Vorbereitung der anschließenden Mitgliederversammlung.
2. Erledigung der satzungsgemäßen Wahlen.
3. Verschiedenes.

Zu Punkt 1 erklärt sich der Vorstand mit der beabsichtigten Abwicklung der Tagesordnung sowie mit den bei den einzelnen Punkten der Tagesordnung zu machenden Vorschlägen einverstanden. Es genügt daher, auf den Bericht über die Mitglieder-versammlung selbst zu verweisen.

Zu Punkt 2 wird der engere Vorstand in der bisherigen Zusammensetzung wiedergewählt. Neu in den Vorstand wird gewählt: Geh. Reg.-Rat M. Wessig, Rheinmetall, Düsseldorf.

Zu Punkt 3 der Tagesordnung liegt nichts vor.

Für die Richtigkeit: gez. Schlenker.

Niederschrift

über die 58. ordentliche Hauptversammlung am Donnerstag, dem 28. Juli 1932, 10.15 Uhr, im großen Sitzungssaale des Stahlhofes zu Düsseldorf, Bastionstr. 39.

Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Vorlage des Rechnungsabschlusses für die Geschäftsjahre 1930 und 1931. Entlastung des Vorstandes und der Geschäftsführung. Wahl der Rechnungsprüfer.
2. Genehmigung der Haushaltspläne für die Jahre 1932 und 1933 sowie der zur Erhebung gelangenden Beitragssätze.
3. Satzungsgemäße Vorstandswahlen.
4. Kurzer Geschäftsbericht.
5. Etwaige vorliegende Anträge der Mitglieder.
6. Verschiedenes.

Den Vorsitz führt Herr Fritz Springorum, Dortmund, der die Sitzung um 10.15 Uhr eröffnet.

Zu Punkt 1 berichtet Herr Schlenker über die Ergebnisse der Rechnungsabschlüsse für die Geschäftsjahre 1930 und 1931. Der Ueberschuß für 1930 in Höhe von 162,07 RM wurde auf neue Rechnung vorgetragen. Für 1931 ergab sich ein Verlust von 41 124,95 RM, der aus früheren Rücklagen gedeckt wurde. Die Abschlüsse für die Geschäftsjahre 1930 und 1931 wurden von dem Revisionsbeamten der Gutehoffnungshütte geprüft und stimmend befunden. Auch die ehrenamtlichen Rechnungsprüfer, die Herren E. Lueg und Kauer mann, hatten bei ihren Prüfungen der Jahresrechnungen keine Anstände zu machen. Auf Grund des von den Rechnungsprüfern erstatteten besonderen Berichtes beantragt Herr Schlenker die Entlastung des Vorstandes und der Geschäftsführung, die von der Versammlung erteilt wird. Der Vorsitzende dankt den Herren Rechnungsprüfern für ihre Tätigkeit und schlägt ihre Wiederwahl für das Geschäftsjahr 1932 vor. Die Versammlung beschließt demgemäß.

Zu Punkt 2 werden die Haushaltspläne in der vom Vorstand festgelegten Form in Höhe von je 172 000 RM für 1932 und 1933 genehmigt. Damit ist gegenüber dem Jahre 1931 eine Kürzung des Haushaltsplanes von 26 % und gegenüber 1930 eine solche von 40 % erfolgt. Um die auf den Erzeugungszahlen der Werke aufgebauten und daher immer weiter absinkenden Beiträge wenigstens einigermaßen den Erfordernissen des Haushaltsplanes anzupassen, beschließt die Versammlung, die Beiträge für die Jahre 1932 und 1933 auf die durchschnittliche Erzeugung des Jahres 1931 abzustellen. Dabei ist insofern ein Ausgleich vorgesehen, als bei künftiger Steigerung der Erzeugung über den Durchschnitt des Jahres 1931 hinaus die vorerwähnten Beitragsleistungen solange festgehalten werden, bis die gegenüber der Erzeugung 1932 erfolgenden Mehrzahlungen abgelingen sind.

Zu Punkt 3 bestätigt die Versammlung die Wahl der seit der letzten ordentlichen Mitgliederversammlung vom Vorstande zugewählten Herren Brüninghaus, Kellermann, Luther,

Richard Krieger †.

Am 15. Juli 1932 verschied im Alter von 65 Jahren an den Folgen eines langjährigen Leidens Dr.-Ing. Richard Krieger, der Gründer des bekannten Stahlwerks Krieger in Düsseldorf-Oberkassel.

Am 20. Februar 1867 in Oschatz (Sachsen) geboren, besuchte er zunächst die Volksschule seiner Vaterstadt und anschließend das Realgymnasium in Freiberg. Angeregt durch den Zauber dieser alten Bergstadt, entschloß er sich nach bestandener Reifeprüfung 1885 für das Studium der Eisenhüttenkunde an der dortigen Bergakademie. Nachdem er die Diplomprüfung mit Auszeichnung bestanden und seiner Dienstpflicht bei den Freiburger Jägern genügt hatte, wurde er 1890 auf Empfehlung seines Lehrers A. Ledebur von der Dortmunder Union zunächst im Hochofenwerk und später im Thomas- und Siemens-Martin-Stahlwerk angestellt. Im Jahre 1892 betraute ihn die Direktion der Königlichen Geschloßfabrik in Siegburg mit der Aufgabe, die Geschloßherzeugung von Gußeisen auf Stahl umzustellen. Zu diesem Zweck erbaute er ein Siemens-Martin-Stahlwerk von fünf Oefen, das noch während des Weltkrieges in fast unveränderter Form in vollem Betrieb war.

Nach vierjähriger Tätigkeit als Betriebsleiter beim Stahlwerk Oeking in Düsseldorf, das bei der schnellwachsenden Verwendung von Stahlguß besondere Ausbildungsmöglichkeiten bot, machte R. Krieger sich 1899 selbständig und gründete zusammen mit der Benrather Maschinenfabrik das Stahlwerk Krieger in Oberkassel. Auf Grund seiner umfassenden metallurgischen, konstruktiven und kaufmännischen Kenntnisse verstand er es, dank seiner umsichtigen Leitung und der Güte der Erzeugnisse sein Lebenswerk zur schnellen Blüte zu bringen und es auch durch folgende Krisenjahre ohne Verluste durchzuhalten. Gesundheitsrücksichten zwangen ihn im Jahre 1916, die Leitung des Unternehmens aus der Hand zu geben, das bei der Uebergabe 1200 Arbeiter und Beamte beschäftigte. Seine vielseitigen Erfahrungen auf dem Gebiete des Stahlgusses, dem seine ganze Liebe galt und dessen Schwierigkeiten ihn immer wieder reizten, legte er auf Anregung seines Studienfreundes E. Heyn in einer grundlegenden Arbeit „Stahlformguß als Konstruktionsmaterial“



nieder, mit der er 1917 an der Technischen Hochschule in Berlin mit Auszeichnung zum Dr.-Ing. promovierte.

Fortschrittlich in allem, was Technik betrifft, von tiefem Allgemeinwissen, gepaart mit reichen praktischen Erfahrungen, versehen mit weitem wirtschaftlichem Blick sowie mitfühlend mit der akademischen Jugend und ihren Geschicken, besaß Richard Krieger alle Eigenschaften eines erfolgreichen Wirtschaftsführers. Alle diese großen Gaben stellte er nach seinem Rücktritt ganz und gar in den Dienst der Allgemeinheit. Seit Gründung des Vereins deutscher Stahlformgießereien im Jahre 1920 war er dessen Vorsitzender und gab ihm bis zu seinem Tode Leben und Inhalt; hier stellte er sich besonders auch die technisch-wissenschaftliche Durchforschung des Stahlgusses als Werkstoff zur Aufgabe. Seit Gründung des Normenausschusses der Deutschen Industrie war er Obmann der Gruppe Stahlguß; das Normblatt „Stahlguß“ ist in erster Linie sein Werk. Als Mitglied des Vorstandes des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, zweiter Präsident der Industrie- und Handelskammer sowie an führender Stelle in verschiedenen anderen Verbänden entfaltete der Verstorbene als geschickter Verhandlungsleiter in nie rastender Arbeit eine überaus fruchtbare Tätigkeit zum Segen der Allgemeinheit und spielte im öffentlichen Leben eine maßgebliche Rolle.

Alle diese Körperschaften beklagen mit seiner treuen Lebensgefährtin, seinen Freunden und Fachgenossen den Verlust dieses tatkräftigen Mannes, dessen große Willensstärke besonders bei Überwindung der Folgen eines schweren Eisenbahnunfalles in Spanien zum Ausdruck kam. Bei hoher persönlicher Anspruchlosigkeit und Strenge gegen sich selbst und andere war der Heimgegangene ein Vorbild an hingebender Pflichttreue, reich an Gedanken und Anregungen auf technischem, wirtschaftlichem und kulturellem Gebiet, für die Wirtschaft und für die Gemeinde unermüdet wirkend. Sein Bild wird in der Nachwelt fortleben als das einer als Mensch und Fachmann gleich bedeutenden Persönlichkeit, eines weitblickenden Organisators und eines kerndeutschen Mannes von hohem sozialem Empfinden und steter Hilfsbereitschaft.

Scheiffhacken, Wessig, Zollenkopf. Die satzungsgemäß ausscheidenden Herren werden für drei Jahre wiedergewählt, und zwar Baberg, Buschfeld, Cuntz, Flaccus, Hasslacher, Holz, Klotzbach, Lamarche, Lueg, C. R. Poensgen, H. Poensgen, Post, Reuter, Schirner, Vielhaber, Wenzel, T. H. Wuppermann.

Zu Punkt 4 gibt Herr Schlenker einen Ueberblick über einige wichtige Arbeiten der jüngsten Zeit aus dem Aufgabengebiet der Gruppe. Die „Pressestelle Eisen“ habe es verstanden, für die Auffassungen der Industrie in der Presse immer stärkeres Verständnis zu wecken. Bei der bewußt industriefeindlichen Haltung mancher Kreise sei das besonders verdienstvoll. Die wirtschaftlichen Verbände müßten sich darüber klar sein, daß die Zeit der klassischen Eingaben vorbei sei und ohne enge Fühlungnahme mit der öffentlichen Meinung keine Erfolge erzielt werden könnten. In diesem Zusammenhang weist er auch auf die vom Langnam-Verein herausgegebene zweite Wirtschaftsfiabel: „Bebel hat recht: Ohne Profit raucht kein Schornstein“ hin, die ebenso wie die vorjährige Fiabel als neue Form der Aufklärung der Öffentlichkeit lebhaften Anklang gefunden habe.

Die Steuer- und Rechtsabteilung der Gruppe sei gerade in der Krisenzeit besonders stark beansprucht worden. Der unmittelbaren Firmenberatung auf diesem Gebiete komme besonders in der heutigen Zeit starke Bedeutung zu, da die einzelnen Firmen nur schwer in der Lage seien, mit den immer verwickelter werdenden Bestimmungen des deutschen Steuersystems fertig zu werden.

Die Verkehrsabteilung habe beachtliche Erfolge mit unmittelbaren finanziellen Vergünstigungen auf dem Gebiete der Eisenbahntarife erzielt. Es sei ihr gelungen, durch Frachtverträge mit der Reichsbahn und zum Teil auch mit den Niederländischen Eisenbahnen das System der nachträglichen Frachtrückvergütungen für bestimmte Versandmengen weiter auszubauen. Insgesamt seien durch die Verhandlungen der Gruppe Frachterleichterungen im Ausmaß von etwa 1/2 Million jährlich

herausgeholt worden. In dem Streit um die Errichtung eines Monopols für den Kraftfernverkehr habe die Nordwestgruppe ebenso wie der Langnam-Verein entgegen anderslautenden Pressemeldungen bisher eine abwartende Haltung eingenommen. Es seien noch nicht genügend Voraussetzungen gegeben, um zu den ganzen Fragen abschließend Stellung zu nehmen. Zunächst sei es erst einmal erforderlich, die Kraftverkehrs-Notverordnung vom 6. Oktober 1931 praktisch durchzuführen, um die entsprechenden Erfahrungen zu sammeln. Die Nordwestgruppe halte grundsätzlich an einer Synthese zwischen Eisenbahn und Kraftwagen fest. Im übrigen befinde sie sich in diesen Fragen in völliger Uebereinstimmung mit dem Vorstand des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Besondere Aufmerksamkeit finde selbstverständlich der Werksverkehr mit seinen besonderen Entwicklungsmöglichkeiten.

Abschließend schildert Herr Schlenker die Arbeiten auf dem Luftschutzgebiete. Es sei gelungen, dem industriellen Luftschutz im Rahmen des zu schaffenden allgemeinen zivilen Luftschutzes eine Sonderstellung zu verschaffen, die auf der Selbstverantwortung der Wirtschaft fuße. Damit sei die Gefahr unbehaglicher behördlicher Eingriffe von vornherein abgewendet. Die Aufteilung der Arbeiten sei so vorgenommen, daß der Bergbauverein den Luftschutz für den Bergbau übernommen habe, während sich aus der Vorarbeit der Nordwestgruppe für die anderen Wirtschaftszweige ein einheitlicher industrieller Luftschutz für Rheinland-Westfalen unter Leitung des Langnam-Vereins herausgebildet habe. Die erste praktische Bewährung der bisher geleisteten Arbeit werde die im September stattfindende Luftschutzübung bei der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik erbringen müssen.

Der Vorsitzende spricht im Anschluß daran Herrn Schlenker und der Geschäftsführung den Dank für die geleistete Arbeit aus. Zu Punkt 5 und 6 liegt nichts vor.

Schluß der Sitzung 11 Uhr.

Für die Richtigkeit:
gez. Schlenker.