

Ueber die Beheizung von Martinöfen mit einem Gemisch aus Hochofen- und Koksofengas.

Von Dipl.-Ing. Adolf Schneider in Dortmund.

(Mitteilung aus dem Stahlwerksausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)

Bei dem Neubau des Martinwerks der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A.-G., Abteilung Dortmunder Union, im Jahre 1912 lag in erster Linie das Bestreben vor, die Gasüberschüsse der Hochofen und Kokereien weitestgehend nutzbar zu machen. Eine weitere Forderung war, ein Thomasroheisen normalen Phosphorgehaltes, wie es auf Grund der bei der genannten Gesellschaft gegebenen Erzverhältnisse erblasen wurde, in den Martinöfen zu verarbeiten. In diesem Zeitabschnitt tauchte in den Kreisen der deutschen Stahlwerker, im Anschluss an das Roheisenerzverfahren sowie die Bertrand-Thiel- und Hoesch-Verfahren, immer wieder die Frage nach großen und größten Ofeneinheiten und im besonderen nach den großen Kippöfen der Amerikaner auf, deren Für und Wider in damaliger Zeit die Geister der deutschen Stahlerzeuger nicht wenig erregten.

In Europa, außerhalb Englands, hatte im Jahre 1906 nur das Eisenwerk Senelle-Maubeuge in Frankreich mit der Stahlerzeugung in einem Talbotofen von 150 t Fassungsvermögen begonnen, der jedoch nach verhältnismäßig kurzer Zeit, zu Beginn des Jahres 1908, wieder stillgelegt worden war. Trotz dieser keineswegs ermutigenden Tatsache entschloß sich die Oberleitung der Dortmunder Union, auf Grund der vorhandenen günstigen Vorbedingungen zunächst drei kippbare Martinöfen in einer Größe von 80 t Fassungsvermögen als erste in Deutschland zu erbauen, um nach dem der Dortmunder Union durch Patent geschützten Verfahren den Roheisenerzprozess, unter Nebengewinnung von zwei Phosphatschlacken, zu betreiben. Später sind zwei weitere Oefen von je 140 t Ausbringen hinzugebaut worden, so daß heute insgesamt ein Ofenraum von 520 t Fassungsvermögen vorhanden ist.

Die erstmalige Beheizung von Martinöfen mit einem Gemisch von Hochofen- und Koksofengas hat schon im Jahre 1909 auf der Friedrich-Wilhelm-Hütte zu Mülheim-Ruhr stattgefunden. Das Bestreben, die dort vorhandenen überschüssigen Gichtgase nutzbringend zu verwerten, brachte Direktor Wirtz auf

den Gedanken, die Gichtgase durch Koksofengas anzureichern und zum Schmelzen zu verwenden. Diese Möglichkeit einer günstigeren Verwertung der Gichtgase gab die Entscheidung, daß eine neu zu errichtende Kokerei auf der Hütte und nicht auf der Zeche gebaut wurde, und war der Grund der Erbauung des Martinstahlwerkes in Mülheim. Die Mischgasbeheizung unter Umgehung der allgemein üblichen Gaserzeuger wurde vor und nach der Inbetriebsetzung des Stahlwerkes in Fachkreisen stark angefeindet, und erst allmählich erkannte man die Vorzüge dieser neuen Beheizungsart.

Die in Mülheim erzielten guten Ergebnisse bildeten die Grundlage für die Beheizung der Kippöfen der Dortmunder Union. Nachdem das Mischventil entsprechend vervollkommen war, wurde auf Grund dieser Beheizung für die Erzeugung von Edelmischgasen in Dortmund ein besonderes Arbeitsverfahren ausgearbeitet.

Der gesteigerte Bedarf an Koksofengas sowohl für den Martinbetrieb als auch zur Beleuchtung der Stadt Mülheim veranlaßte Direktor Wirtz zu einer weiteren Verwertung des Hochofengases, indem er bei der Vergrößerung der Kokerei das zur Beheizung der Koksöfen benötigte Koksofengas durch in besonderem Wärmespeicher erwärmtes Hochofengas ersetzte. In der von Koppers nach der Verbundbauart errichteten Kokerei kam in Mülheim im Jahre 1910 zum ersten Male Hochofengas als Beheizungsmedium zur Anwendung.

Als Grundlage für die Bauart der Mischgasanlage dienten Versuche, die, wie oben erwähnt, im Jahre 1909 auf der Friedrich-Wilhelm-Hütte in Mülheim-Ruhr von Professor Simmersbach und Direktor Wirtz angestellt worden sind. Es liefen zwei Versuchsreihen; bei der ersten wurde mit einem Mischgas aus Koksöfen- und Hochofen-Gas gearbeitet, bei der zweiten mit reinem Koksofengas. In beiden Fällen wurde eine Verringerung des Heizwertes der Gase durch die Vorwärmung festgestellt; es fand eine Zersetzung der Gase durch die Vorwärmung statt, die sich durch Herabminderung des Wasserstoff- und Methan-gehaltes kennzeichnete. Beim Versuche mit reiner Koksofengasbeheizung betrug der Heizwert vor

¹⁾ Infolge Buchdruckerstreiks ausgegeben am 27. April 1920.

der Kammer 3824 WE/cbm. Nachdem das Gas in der Kammer auf 983° vorgewärmt war, hatte es beim Austritt nur noch 3387 WE; das sind 86,6% des Heizwertes vor der Vorwärmung. Dieser Verlust wird jedoch bei einer Vorwärmung des Gases neben der Luft reichlich wieder wettgemacht durch die vollkommene Ausnutzung der Abhitze der Verbrennungsgase für den Prozeß, die der Gesamt-Wärmeeinnahme zu gute kommt.

Zur Feststellung einer genauen Wärmebilanz sind Versuche im Gange, die augenblicklich noch nicht abgeschlossen sind.

Ueber das zur Verwendung gelangte Mischgas geben die in den Zahlentafeln 1—5 mitgeteilten Durchschnittsanalysen in Volumprozenten Aufklärung.

1 cbm Mischgas wiegt 0,962 kg; 1 kg Gas nimmt einen Raum von 1,040 cbm ein.

Zahlentafel 1. Koksofengas-Analysen.

CO ₂ %	CO %	H ₂ %	CH ₄ %	WE/cbm
2,2	6,0	44,0	33,0	4689
3,0	5,2	50,5	29,3	4512
3,6	6,0	48,2	24,1	3967
3,0	6,4	41,0	26,5	3987
2,2	6,8	39,6	30,3	4322

Zahlentafel 2. Hochofengas-Analysen.

CO ₂ %	H ₂ %	CO %	CH ₄ %	WE/cbm
8,8	2,0	31,2	1,0	1102,0
8,0	2,7	32,0	1,0	1148,6
8,4	2,0	32,0	1,4	1165,3
9,0	2,4	32,0	1,0	1139,4
9,2	2,1	31,0	1,4	1138,0

Zahlentafel 3. Mischgas-Analysen.

CO ₂ %	CO %	H ₂ %	CH ₄ %	WE/cbm
5,4	16,6	30,7	9,4	2345
5,2	18,4	31,2	7,1	2194
7,2	21,0	24,8	5,7	1948
6,4	21,0	25,6	4,8	1886
6,6	17,0	29,4	8,1	2145
5,0	20,4	27,7	7,9	2226
7,4	21,2	26,6	5,7	2007
6,6	20,0	25,4	5,8	1945
5,2	16,2	30,3	9,4	2324
5,0	17,0	23,4	6,2	1830

Zahlentafel 4. Analysen des Mischgases vor Eintritt in die Kammer.

	1. Probe	2. Probe	Im Mittel	
	%	%	Volumen-%	Gewichts-%
CO ₂ . . .	6,0	6,0	6,0	27,36
CO . . .	22,4	12,31	19,4	20,90
H ₂ . . .	25,8	25,8	25,8	2,38
CH ₄ . . .	6,7	7,9	7,3	5,45
N ₂ . . .	39,1	40,9	40,0	52,50

Der Heizwert von 1 cbm des Gases beträgt 2126 WE, der Heizwert von 1 kg des Gases 2215 WE. Das Gas wurde in der Kammer auf 1137° vorgewärmt.

Zahlentafel 5. Analysen des Mischgases beim Austritt aus der Kammer.

	1. Probe	2. Probe	Im Mittel	
	%	%	Volumen-%	Gewichts-%
CO ₂ . . .	5,8	5,4	5,6	11,34
CO . . .	23,0	20,0	21,5	27,76
H ₂ . . .	24,3	25,2	24,8	2,26
CH ₄ . . .	5,7	0,9	6,3	4,64
N ₂ . . .	41,2	42,5	41,8	54,00

Die Werte des Mischgases nach der Vorwärmung sind demnach: 1 cbm Mischgas wiegt 0,977 kg; 1 kg Gas nimmt einen Raum von 1,024 cbm ein. Der Heizwert von 1 cbm beträgt nur noch 2020 WE, der Heizwert von 1 kg nur noch 2070 WE.

Das Gas hat also f. d. cbm noch 95,3% des Heizwertes vor der Vorwärmung.

Das Mischungsverhältnis des Koksofengases zum Hochofengas gestaltete sich während des Verlaufes der Schmelze verschieden. Im Anfang während der scharf abgegrenzten Einschmelz- und Frischperiode herrscht das Hochofengas in der Mischung vor; am Schluß der Schmelze wird der Koksofengasgehalt gesteigert, um die Raffination, wie nachher geschilert, in der gebildeten indifferenten Zone bequem durchzuführen. Der Druck im Mischventil ist 15—20 mm Wassersäule. Im Jahre 1914 vor Kriegsausbruch stellte sich auf der Dortmunder Union der Preis f. d. cbm Koksofengas auf 1 Pf. und für 1 cbm Hochofengas auf 0,17 Pf. Diesen Sätzen entsprechend, betragen die Gaskosten f. d. t Stahl $\text{fl. } 3,78$.

Abb. 1 zeigt die Anordnung der Mischgasanlage; Abb. 2 stellt die Mischdüse dar.

Nach Ueberwindung der Kinderkrankheiten arbeiteten die Oefen nach dem Roheisen-Erz-Verfahren mit einem Mischgas aus Koksofen- und Hochofengas im Verhältnis 1:3 mit zufriedenstellendem Erfolge auf Massenerzeugung. Der Krieg mit seinen außerordentlichen Anforderungen an die Vielseitigkeit in der Erzeugung der Stahlwerke, insbesondere von raffiniertem Kohlenstoffstahl und von allen möglichen legierten Sonderstählen für Waffen und Munition, stellte auch unser Werk vor die Frage, in den großen Oefen hoch- und höchstwertige Sonderstähle zu erzeugen. Die neuen Aufgaben bedingten zunächst ein Verlassen des Roheisenerzverfahrens und vollständige Umstellung auf die Roheisenschrottarbeit, die vor dem Kriege schon probeweise betrieben worden war.

Bei der neuen Arbeitsweise stellte sich je länger, desto mehr die Tatsache heraus, daß in

den großen Oefen bei Verwendung des hochwertigen Mischgases, in Verbindung mit der Möglichkeit, nach Bedarf mit basischer, saurer, reaktionsfähiger und indifferenten Schlacke zu

Im Gegensatz zu dem mit Dampf erblasenen Generatorgas, das stets freien Sauerstoff und Feuchtigkeit enthält, ist das Koksofengas bei einem Gehalt von rd. 60% Wasserstoff vollkommen trocken und frei von Sauerstoff. Der Wasserstoffgehalt bindet bei genügender Anreicherung des Mischgases mit Koksofengas jeglichen Sauerstoff im Ofen restlos, so daß über das Bad eine indifferente Atmosphäre gelegt werden kann, die einer Sauerstoffaufnahme entgegenwirkt. Der Verlauf der Schmelze ist folgender:

Nachdem in einer Frischperiode, nach mehrmaligem Abkippen der Schlacke, der Phosphor aus dem Bade genügend entfernt worden ist, wird der Gasstrom so geregelt, daß durch Anreicherung mit hochwasserstoffhaltigem Koksofengas eine indifferente Atmosphäre im Ofen entsteht. Der Kohlenstoffgehalt der Schmelze nimmt nun nicht weiter ab, während gleichzeitig durch den gesteigerten Heizwert des Gasgemisches die Badtemperatur so erhöht wird, daß eine hochbasische Schlacke mit rd. 60 % CaO gebildet werden kann, die den Schwefel und Phosphor fast restlos

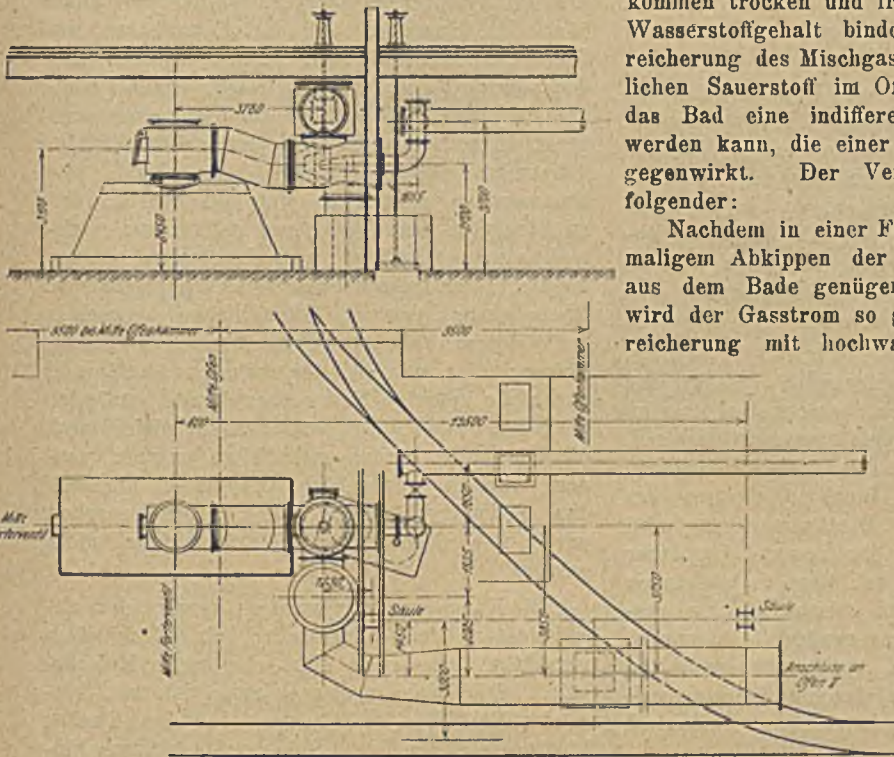


Abbildung 1. Anordnung der Mischgasanlage.

arbeiten und diese Schlacke schnell vom Bade zu beseitigen, geradezu ideale Vorbedingungen zur Erzeugung von Sonderstählen hochraffinierter Beschaffenheit gegeben sind.

Kohlenstoffstähle lassen sich bei unserer Arbeitsweise durch Abfangen in allen Härtegraden in bemerkenswerter Reinheit herstellen. Natürlich ist hierbei der Roheisenverbrauch sehr gering; er beträgt auch für die harten Stahlsorten nicht über 10 % des Einsatzes. Der beste Beweis für die an den Tiegelprozeß erinnernde Möglichkeit des Luftabschlusses ist darin zu erblicken, daß ein Eisen mit 0,03 % C und 0,12 % Mn in den Kippöfen hergestellt worden ist, ohne daß Rotbruch auftrat.

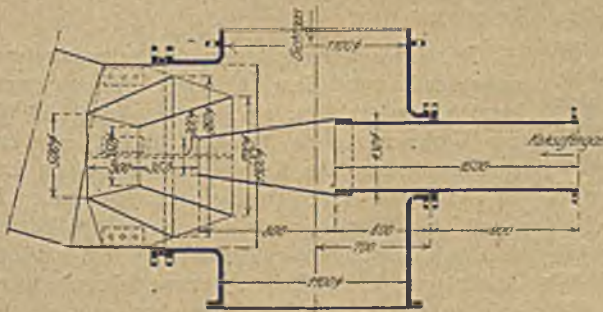


Abbildung 2. Mischdüse.

Bei einem Heizwert des verwendeten Koksofengases von 4000 WE kann die Ofentemperatur in kurzer Zeit so gesteigert werden, daß bei geeigneter Zusammensetzung der Schlacke jede gewünschte Umsetzung im Bade viel leichter und vollkommener erreicht werden kann, als es bei den feststehenden, mit geringwertigem Generatorgas betriebenen Martinöfen möglich ist.

Die Verbindung des Kippofens mit der am Ofen beliebig veränderlichen Betriebsweise durch ein Gemisch von Hochofen- und Koksofengas bringt das Martinverfahren auf eine Stufe hoher Vollkommenheit. Ohne an hochwertige Einsatzstoffe gebunden zu sein, kann man Stähle von einer Reinheit herstellen, die früher nur in Tiegel- oder Elektroöfen zu erreichen war.

Nachstehende Analysen veranschaulichen, welche Härte- und Reinheitsgrade sich erzielen lassen:

Stahlsorte	C %	Si %	Mn %	P %	S %
weich	0,03	Spur	0,12	0,010	0,020
hart	1,50	0,20	0,30	0,015	0,020

In gleicher Reinheit arbeiten die großen Kippöfen auf legierte Sonderstähle, wie Silizium-, Mangan- und Nickelstähle, Silizium-Mangan- und Chrom-Nickelstähle. Es gibt schlechterdings kaum eine Stahlsorte, die sich in diesem metallurgisch äußerst vollkommenen Apparat nicht herstellen ließe.

Auf die Vorteile, die eine Betriebsweise mit kippbaren Martinöfen gegenüber den feststehenden Öfen aufweist, kann ich im engen Rahmen meines Berichtes nicht näher eingehen; ich darf sie als bekannt voraussetzen, da sie schon in verschiedenen Vorträgen und Abhandlungen gewürdigt worden sind. Ich will mich deshalb nur auf die Mitteilung einiger Eigenarten der auf der Dortmunder Union arbeitenden Kippöfen (vgl. Abb. 3) beschränken.

1. Das eigentliche Ofengefaß besteht aus einer in sich geschlossenen, berechneten, starren Anordnung von Blechen und Konstruktionseisen, deren feste Verspannung ein Auseinandergehen des eigentlichen Ofens durch Ausdehnen des Mauerwerks ausschließt. Die Ausmauerung wird stets in Form gehalten; ihr Bestand ist daher auch dauerhafter als bei den feststehenden Martinöfen. Naturgemäß müssen bei der Ausmauerung des Ofengefaßes genügend Dehnungsfugen vorgesehen werden. Ausbesserungsarbeiten werden nur erforderlich durch Wiederinstandsetzen der durch den natürlichen Verschleiß entstandenen Schäden.

2. Die Brennerköpfe sind ausfahrbar und ebenfalls aus einer festen Anordnung von Eisenkonstruktion hergestellt, so daß die Gebrauchsdauer des Gerippes sozusagen unbeschränkt ist. Auch hier läßt die starre Form der Bewehrung nur ein beschränktes Arbeiten der Ausmauerung zu. Die Gas- und Luftzuführung bleiben stets erhalten, da geringer Verschleiß der Züge an der Stirnfläche des Kopfes ohne große Betriebsunterbrechung schnell wieder hergestellt werden kann. Zeigen sich bei längerer Betriebsdauer größere Schäden, so werden die Köpfe einfach durch vorrätige Reserveköpfe mittels Krans ausgetauscht.

In den ersten Betriebsjahren waren die aus Blech geschweißten Kopfrahmen mit Wasser gekühlt. Als Folge der Beweglichkeit der Köpfe gab diese Einrichtung oft zu Undichtigkeiten und daraus folgenden Betriebsstörungen Anlaß. Die Köpfe werden heute mit ungekühlten gußeisernen Rahmen ausgestattet; diese Abänderung von der Wellman'schen Bauart hat sich bestens bewährt.

3. Die Wärmespeicher sind insgesamt in einen starken Blechmantel eingehüllt.

Bei Bewehrung mit Konstruktionseisen treten durch Ausdehnung des starken, hochofengehitzen

Mauerwerks oft Risse auf, die sich bei Generatorgasbetrieb durch die mitgeführte Flugasche schnell zusetzen würden, bei der Reinheit und Geruchlosigkeit des Mischgases aber Gefahren für die Arbeiter in der Nähe und vor allem über den Kammern auf der Seitenbühne des Ofens befürchten ließen. Daher wählte man den starren Blechmantel. Dieser verhütet vollkommen das Undichtwerden der Kammerummauerung. Durch den Fortfall der großen Eisenkonstruktionsträger wurde ermöglicht, die Kammern so weit vom Ofen abzurücken, daß mit den Gas- und Luftzügen vollkommen senkrecht zum Ofenkopf heraufgegangen werden konnte. Der dadurch unter dem Ofen geschaffene Raum genügt, um die Ofenschlacke bequem in auf Gleisen fahrbare Schlackenwagen auszukippen; dies war bei der früheren Ausführung durch die sperrige Kammerbewehrung unmöglich gemacht. Die Kippschlacke braucht nicht durch die Gießhalle herausgeschafft zu werden, sondern verläßt unter der Ofenbühne hindurch das Schmelzgebäude. Die Gießgrubenarbeit wird also durch die Schlackenabfuhr nicht gestört.

Die Kammerpanzer wurden in möglichst abgerundeter Form hergestellt; mit Winkeleisen verstärkt, zeigen sie eine sehr große Haltbarkeit. Die Kammerausmauerung ist mit hinreichendem Spiel (100 mm) in den Panzer hineingesetzt und der Spielraum mit Sand hinterfüllt.

Wie schon erwähnt, sind die Gas- und Luftzüge vollkommen senkrecht geführt, so daß sich an den Wänden keine Schlacke festsetzen kann; diese fließt in vollkommener Weise in die vor den Wärmespeichern liegenden Schlackenkammern.

Bei der Inbetriebsetzung der Neuanlage war, ausgehend von dem üblichen Generatorgasbetrieb, beabsichtigt, ein Mischgas von 1500 WE zur Verbrennung zu bringen, und diesem entsprechend war das Kammerverhältnis von Luft zu Gas wie 1,7:1 festgesetzt worden. Im Laufe des Betriebes stellte sich jedoch heraus, daß mit gesteigerter Temperatur ein erhöhtes Ausbringen beim Robeisenverfahren zu erreichen war. Die Erfahrung hat gelehrt, daß ein Gas von 1800 bis 2000 WE die vorteilhafteste Betriebsweise gewährleistet, nämlich höchstes Ausbringen bei längster Haltbarkeit der feuerfesten Ofenzustellung. Demgemäß wurde das Verhältnis der Kammern von Luft zu Gas bei den beiden 140-t-Öfen wie 1,9:1 geändert. Man ist bei diesem Kammerverhältnis noch gut in der Lage, neutral, d. h. nicht frischend, zu arbeiten, je nachdem man das Mischgas mit Koksofengas anreichert.

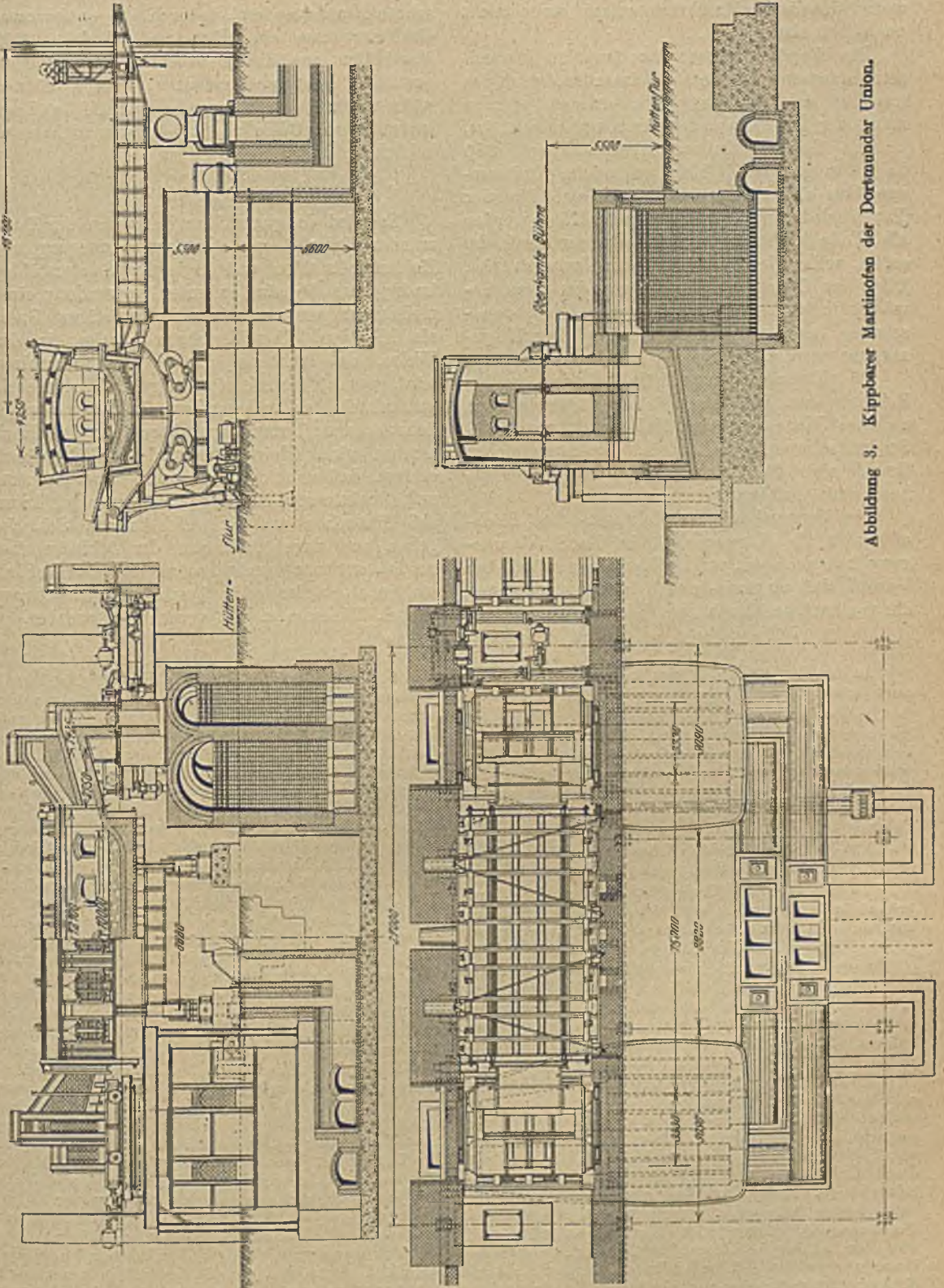


Abbildung 3. Kippbarer Martinofen der Dortmunder Union.

4. Sowohl die Kippvorrichtung des Schmelzgefäßes als auch das Heben und Ausfahren der Köpfe sowie das Bedienen der Ofentüren geschieht elektrisch. Die elektrischen Antriebe

sind feuersicher und staubdicht aufgestellt. Betriebsstörungen sind nicht aufgetreten. Ein hydraulischer Antrieb der Kippmaschine wurde vermieden, weil bekanntlich Druckwasserleitungen

und hydraulische Maschinen selten lange dicht zu halten sind.

Die Kippöfen müssen nur dann zu Instandsetzungspausen den Betrieb einstellen, wenn das Gewölbe des Schmelzgefäßes erneuert werden muß oder die Kammerpackung verschlackt ist.

Die Gewölbe halten durchschnittlich 380 Schmelzungen aus. Eine gründliche Ausbesserung des eigentlichen Ofens ist in drei bis vier Tagen erledigt. Durch Abheben der Köpfe werden alle Teile leicht zugänglich. Da der Herdraum sofort außer Verbindung mit den Kammern tritt, kühlt der Ofen nach Einschlagen des alten Gewölbes in kürzester Zeit ab, so daß die Instandsetzung in etwa drei Stunden in Angriff genommen werden kann.

Die Kammerpackung hält bei der großen Reinheit des Mischgases in den Panzerhüllen mehrere Jahre aus; eine Haltbarkeit von 2000 Schmelzen ist keine Seltenheit. Aus dem gleichen Grunde sind die Zu- und Ableitungskanäle unbeschränkt haltbar.

Die Verwendung des Koksofen- und Hochofengases als Wärmequelle für die Stahlerzeugung hat noch den wohl allgemein gewürdigten Vorteil, daß an Sonn- und Feiertagen, an denen die Gaskraftmaschinen des Werkes nur einge-

schränkt arbeiten und dadurch die unbenutzten Gasüberschüsse ein Höchstmaß erreichen, die Martinöfen aus diesen brachliegenden Wärmequellen billigst warmgehalten werden können, während bei Generatorgasbeheizung die Leerlaufzeiten der Oefen die Selbstkosten nicht unerheblich belasten.

Zusammenfassung.

Es wird das patentierte Verfahren der Dortmunder Union beschrieben zur Erzeugung von Kohlenstoffstählen und legierten Sonderstählen im kippbaren Martinofen unter Verwendung eines niedrigwertigen und eines hochwertigen Gases als Mischgas. Das Verfahren arbeitet in der Weise, daß zunächst oxydierend geschmolzen wird, worauf das niedrigwertige Gas gedrosselt und mittels des hochwertigen Gases eine möglichst sauerstoffarme Atmosphäre über dem Herd erzeugt wird. Gleichzeitig wird das Bad so hoch erhitzt, daß eine Schlacke von so hoher Basizität und Reaktionsfähigkeit gebildet werden kann, daß Phosphor und Schwefel in die Schlacke gehen und durch Abkippen der Schlacke fast restlos entfernt werden, ohne daß der Kohlenstoffgehalt sinkt oder Zuschläge von Chrom, Nickel, Wolfram u. dgl. verschlackt werden.

* * *

An den Bericht schloß sich folgender Meinungsaustausch an:

Direktor W. Esser (Meiderich): Hr. Dr. Springorum hat in seinem Bericht angegeben, daß die durchschnittliche Leistung in seinen 100-t-Oefen 2,88 Schmelzungen je 24 st betragen hat, also 267,5 t in der Doppelschicht. Es würde mich interessieren, zu erfahren, welches Ausbringen in 24 st die Dortmunder Union bei den 140-t-Oefen hat.

Dipl.-Ing. A. Schneider (Dortmund): 265 t in 24 st im Durchschnitt bei Verwendung des Mischgases.

Oberinspektor E. Kerl (Witkowitz): Das Ausbringen in Witkowitz beträgt 285 t in 24 st bei 180-t-Talbotöfen mit Beheizung von Mischgas aus 92 % Generatorgas von 1050 WE und 8 % Koksofengas von 3300 WE.

Direktor Dr.-Ing. F. Springorum (Dortmund): Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Oefen und Verfahren ist es unbedingt nötig, die Art der Beheizung, den Wert des Gases, den Einsatz und das Erzeugnis zu kennen. Es wäre daher wünschenswert, diese Gesichtspunkte bei den Anfragen und Angaben zu berücksichtigen.

Direktor A. Klinkenberg (Dortmund): Der Heizwert des Gases übt auf die Höhe der Erzeugung einen maßgebenden Einfluß aus. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß in unseren 80-t-Oefen mit Leichtigkeit vier Schmelzen in 24 st zu erzielen waren, solange mit einem Koksofengas von etwa 4500 WE Heizwert gearbeitet wurde. Als im Laufe des Krieges der Heizwert des Gases immer mehr sank, verringerte sich entsprechend die Erzeugung. Unter sonst gleichen Umständen wird man also mit dem höchstwertigen Gas auch die höchste Erzeugung erzielen. Offen bleibt allerdings die Frage, ob das höchstwertige Gas auch die besten metallurgischen Erfolge ermöglicht. Unsere bisherigen Erfahrungen gehen dahin, daß diese Frage nicht bejaht werden kann, daß vielmehr mit einem Gemisch von Hochofen- und Koksofengas metallurgisch die besten Ergebnisse erreicht werden.

Betriebsdirektor Dr.-Ing. F. Thomas (Hattingen): Bei der Beurteilung der Leistungsfähigkeit eines Verfahrens läßt man sich zu leicht verleiten, lediglich nach der möglichen Erzeugungsmenge zu fragen, während die Leistungsfähigkeit hinsichtlich der Qualität unberücksichtigt bleibt. Mit Rücksicht darauf, daß wir uns in Zukunft mehr auf die Erzeugung von Qualitätsstahl als auf die Erzeugung von großen Stahlmengen verlegen müssen, ist es angezeigt, bei der Bekanntgabe eines neuen Verfahrens besonders die Qualitätsseite zu berücksichtigen. Im Hinblick darauf möchte ich die heutige Bekanntgabe des neuen Verfahrens der Dortmunder Union durch Dipl.-Ing. Schneider als ein „Ereignis“ bezeichnen.

Wenn es möglich ist, aus einem Martinofen Qualitätsstähle, wie hier geschildert, zu erzeugen, die dem Elektrostahl als durchaus gleichwertig zu bezeichnen sind, so stehen wir mit Rücksicht auf die zukünftige Gestaltung unserer Betriebe vor einer ganz neuen Frage. Manche Stahlwerke werden sich mit Rücksicht auf die zukünftig notwendige Erzeugung von Qualitätsstahl mit dem Gedanken tragen, einen Elektroofen einzurichten, mit Rücksicht auf die hohen Anlagekosten sich jedoch, besonders unter den heutigen Verhältnissen, abwartend verhalten. Bei Einrichtung des von Hrn. Dipl.-Ing. Schneider geschilderten Verfahrens dürfte der Neubau eines Elektroofens in vielen Fällen entbehrlich sein.

Der für das Verfahren in Frage kommende Martinofen braucht nicht unbedingt kippbar zu sein, so daß also eine kostspielige Neueinrichtung nicht notwendig ist. Unbedingt notwendig ist nur das Vorhandensein von Koksofengas. An Stelle des Hochofengases könnte auch irgendein Generatorgas treten. Der Herr Vorsitzende hat einleitend betont, daß wir alle danach trachten müssen, uns bezüglich der Brennstoffausnutzung vollkommen einzurichten. Hierher gehört auch die Verwendung des hochwertigsten Koksofengases beim Martinofen. Wenn also eine Kokerei vorhanden ist, müssen Einrichtungen geschaffen werden, um das Kokereigas für das Stahlwerk freizubekommen. In erster Linie muß die Zufuhr von

Kokskohle genügend sein, um die Kokeroianlage so betreiben zu können, daß möglichst viel Ueberschußgas frei wird. Werke, die eigene Zechen haben, werden sich natürlich mit der Kohle segnen können, die anderen Werke hängen vom Wohlwollen des Kohlensyndikats ab. Es wird eine vordienstvolle Aufgabe des Arbeitsausschusses sein, diesbezüglich an den betreffenden Stellen helfend einzugreifen. Jedoch dürfte dieses eine Frage sein, die hier nicht weiter erörtert werden kann.

Eine andere Frage ist jedoch folgende: Viele Koksofen werden noch mit eigenem Gas beheizt. Die hierzu notwendigen Gase freizumachen, wäre eine sehr wichtige Aufgabe, da alsdann das gesamte Destillationsgas der Koksofen dem Stahlwerk zugeführt werden könnte. Der Koksofen müßte natürlich umgebaut werden. Für die Beheizung käme Hochofengas in Frage oder auch Generatorgas, letzteres, wenn möglich, aus dem eigenen Koksabfall der Kokerei erzeugt. Ich möchte deshalb die Frage stellen, ob vielleicht Herren anwesend sind, die nach dieser Richtung hin bezüglich des Umbaus des Koksofens bereits Erfahrungen gemacht haben.

Dieserjenige Werke, welche kein Hochofengas, wohl aber Koksofengas an den Martinöfen abgeben können, werden gut tun, den Versuch zu machen, aus ihrem eigenen Koksabfall im Gaserzeuger — etwa im Abstichgaserzeuger — Gas zu erzeugen und dieses mit dem Koksofengas im Martinofen zu verbrennen.

Wenn ein Werk eine Kokerei hat mit älteren Öfen, die außerdem wegen Kohlenmangels nicht regelrecht betrieben werden können, so werden vom erzeugten Destillationsgas 70 % zur Eigenbeheizung der Koksofen verbraucht. Es ist nun wünschenswert, diese 70 % auch dem Stahlwerk zuzuführen. In diesem Fall müßte also die Beheizung der Koksofen durch Hochofengas oder Generatorgas erfolgen. Letzteres würde am günstigsten aus dem Koksabfall der Kokerei erzeugt. Bei dieser Umänderung der Beheizung müssen natürlich die Brenner entsprechend dem geringeren Heizwert des neu zu verwendenden Hochofen- bzw. Generatorgases umgeändert werden.

Direktor Dr.-Ing. F. Springorum (Dortmund): Meines Wissens wird auf dem „Phönix“ in Hörde eine Koksofenbatterie mit Hochofengas beheizt und das Koksofengas für das Martinwerk freigemacht. Ebenso ist wohl auf dem „Deutschen Kaiser“ und in Witkowitz. Der zweite Weg, Gas im Abstichgaserzeuger herzustellen und damit die Koksofen zu beheizen, ist auch gangbar. Ich möchte aber annehmen, daß die Reinigung dieses Gases außerordentliche Schwierigkeiten und erhebliche Kosten verursachen wird. Auch glaube ich nicht, daß man mit billigem Koks auskommen kann. Man muß für den Abstichgaserzeuger wahrscheinlich guten Koks haben, denn mit billigen, d. h. schlechten Brennstoffen hat man meines Wissens in Abstichgaserzeugern noch keine guten Ergebnisse erzielt.

Direktor O. Holz (Oberhausen): Ich bin der Ansicht, daß man, wenn man in der Lage ist, mit Hochofengas die Koksofen zu beheizen, auch mit anderen billigen Brennstoffen die Koksofen zu beheizen vermag. Das Hochofengas hat 900 WE. Im Abstichgaserzeuger hergestelltes Koksgas hat auch 900 bis 1000 WE. Ich glaube, dieser Beheizungsort dürfte die Zukunft beschieden sein, schon deswegen, weil der Abfallkoks aus Gründen der Fracht an Ort und Stelle verwertet werden muß. Auch die Kessel werden naturgemäß mit minderwertiger Kohle beheizt werden müssen. Soviel ich weiß, arbeitet auch in Rheinhausen die Kokerei mit Hochofengasbetrieb erfolgreich.

Direktor W. Esser (Meiderich): Die neuen Koksofenbatterien auf den Rheinischen Stahlwerken sind von vornherein so gebaut worden, daß sie jederzeit mit Schwachgas beheizt werden können. Unsere ursprüngliche Absicht war, Abstichgaserzeuger aufzustellen, um mit diesem Gase die Koksofen zu heizen. Eine Reihe von Erwägungen hat uns aber dazu geführt, nicht unmittel-

bar diesen Gedanken in die Praxis umzusetzen, sondern in Abstichgaserzeugern Trockengas zu erzeugen zur Beheizung von Winderhitzern unserer Hochofenanlage, und das hierdurch frei werdende Hochofengas in die Koksofen zu schicken. Die Reinigung des Abstichgaserzeugergases muß verschieden weit getrieben werden, je nachdem; ob man das Gas in Winderhitzern oder in Koksofen verwenden will. Die verschiedenen Firmen, die sich mit dem Bau von Kokereien befassen, schreiben aber einen hohen Reinheitsgrad des Gases vor und verlangen vor allem, daß das Gas frei von Teer sei. Will man bei Gas aus Abstichgaserzeugern diese Bedingungen erfüllen, so muß das Gas sehr weit heruntergekühlt werden, und seine fühlbare Wärme geht verloren. Wir sagen uns, daß zur Beheizung von Winderhitzern das Gas viel weniger weit gereinigt zu sein braucht, und hoffen daher, mit zwei hintereinandergeschalteten Trockenreinigern auszukommen, zumal wenn wir entweder zwischen die beiden oder hinter den zweiten Trockenreiniger in die Rohrleitung ein Gitterwerk aus feuerfesten Steinen einbauen nach der Art, wie man die Kammern für Martinöfen ausmauert. Wenn wir auf diese Weise die fühlbare Wärme des Abstichgaserzeugers uns wenigstens zu einem großen Teile noch nutzbar machen, so glauben wir, wirtschaftlicher zu arbeiten.

Oberinspektor E. Kerl (Witkowitz): Die Beschaffenheit des Kokses ist dieselbe geblieben; es wurde dieselbe Temperatur erreicht. Der Verbrauch an Hochofengas war selbstverständlich mit Rücksicht auf seinen niedrigen Heizwert ein größerer als bei Verwendung von Koksgas. In der Praxis zeigte sich, daß die Verwendung von Hochofengas angenehmer ist als die von Koksgas, da das feuerfeste Mauerwerk weniger angegriffen wird. Das Hochofengas kann jedoch nur vorgewärmt verwendet werden. Daher sind alle unsere neueren Öfen bereits dementsprechend zugestellt, wodurch die Verwendung von Koksgas oder Hochofengas jederzeit oder in jeder beliebigen Menge, z. B. die Hälfte der Batterie mit Koksgas, die andere mit Hochofengas usw., möglich ist. Öfen älterer Bauart ohne diese Einrichtung müssen daher umgebaut werden.

Ueber die für metallurgische Zwecke freiwerdenden Mengen Koksofengas, bei Beheizung der Koksofen mit Hochofengas oder einem anderen minderwertigen Gas, soll folgendes Beispiel Auskunft geben:

Eine Anlage mit zwei Batterien von je 40 Öfen und einer Batterie von 61 Öfen, wovon insgesamt 101 Öfen als Verbundöfen ausgeführt sind, verbraucht bei Beheizung mit Koksofengas bei einer Gesamterzeugung an Koksofengas in 24 st von 412 500 m³
rd. 50 % dieser Menge, d. s. 206 250 m³

Werden die Verbundöfen mit Hochofengas beheizt, wofür bei 101 Öfen insgesamt rd. 800 000 m³ erforderlich sind, so verbleiben von der erzeugten Koksofengasmenge von 412 500 m³
nach Abzug der zur Beheizung der restlichen 40 Öfen, für Gasmaschinen, Kesselheizung (Zündflammen), Ueberlützer und sonstige Nebenapparate notwendigen Menge von rd. 140 500 m³
für metallurgische Zwecke insgesamt . . . 272 000 m³
Koksofengas verfügbar.

Früher, als sämtliche Öfen, also auch die Verbundöfen, mit Koksofengas beheizt waren, standen nur 124 000 m³ zur Verfügung. Es zeigt sich also, daß bei Beheizung von nur 70 % der Koksofenanlage mit Hochofengas 146 000 m³ mehr Koksofengas für metallurgische Zwecke frei werden.

Oberingenieur Dr.-Ing. M. Schellewald (Rheinhausen): In Rheinhausen wird in der gleichen Weise gearbeitet; es handelt sich allerdings um eine Koksofenbatterie, die von vornherein dafür gebaut war.

Oberinspektor E. Kerl (Witkowitz): Wir haben in Petershofen in Oberschlesien eine Kohle, die schlecht im Gaserzeuger zu verarbeiten ist, und haben uns daher überlegt, ob wir diese Kohle nicht verkoken können,

wobei wir Ammoniak und andere Nebenerzeugnisse gewinnen würden; den dabei entstehenden schlechten Koks könnten wir dann im Abstichgaserzeuger vergasen und die in den beiden Prozessen entstehenden Gase mischen. Es würde daraus ein Mischgas gleich dem der Dortmunder Union zu gewinnen sein. Dies wäre vielleicht ein Weg, um den Werken, die kein Hochofengas und kein Koks-gas haben, Gelegenheit zu geben, hochwertiges Gas zu erzeugen. Allerdings müßten erst die Schwierigkeiten, die durch die Staubentwicklung beim Abstichgaserzeuger entstehen, beseitigt sein.

Professor B. Osann (Clausthal): Kürzlich ist ein Vortrag von Koppers über die Entwicklung der Leuchtgas-erzeugung in Koksöfen veröffentlicht worden¹⁾. Diese Öfen werden mit Generatorgas, das irgendwie zur Verfügung steht, beheizt. Vielleicht kann einer der Herren da Anregung finden. Man nimmt irgendeinen geringwertigen Brennstoff (Kleinkoks, Stein- oder Braunkohlen), vergast ihn in Gaserzeugern und heizt damit die Koksöfen. Die Menge des Heizgases soll nach Koppers doppelt so groß wie die Menge des erzeugten Leucht-gases sein. Bekanntlich hat die Friedrich-Wilhelm-Hütte in Mülheim-Ruhr schon seit vielen Jahren Versuche mit Hochofengas in Koksöfen gemacht; hier sind auch Wärme-speicher für das Gas vorhanden, während ja sonst bei Koksöfen nur die Luft vorgewärmt wird.

Direktor A. Klinkenberg (Dortmund): Im all-gemeinen kann ich die Ausführungen bestätigen, die Herr Direktor Dr. Springorum gemacht hat. Ich möchte aber noch darauf hinweisen, daß in Zukunft die deutschen Stahlwerke der Qualitätsfrage die größte Aufmerksam-keit schenken müssen. Die Qualitätssarbeit wird aber durch Zuhilfenahme von Koksöfengas bedeutend erleichtert. Aus diesem Grunde gehört das Koksöfengas an erster Stelle in den Martinöfen. Alle Betreibungen, beim Koks-öfen selbst die Beheizung durch andere Gasarten zu er-setzen, sind von diesem Gesichtspunkte aus zu begrüßen.

Direktor W. Esser (Meiderich): Ich möchte zu-nächst auf eine Bemerkung des Herrn Dr. Thomas zurück-kommen; er sagte, man braucht zur Beheizung der Koks-öfen 70 % des selbsthergestellten Gases; man kommt be-kanntlich mit 50 % aus.

Der Heizwert des Gases aus dem Abstichgaserzeuger ist mit 1000 WE zu niedrig eingesetzt. Wenn ich nicht irre, sind in dem in „Stahl und Eisen“²⁾ veröffentlichten Vortrage von Dr. Markgraf 1300 WE angegeben. Wenn das Gas nicht mehr als 1000 WE enthalten sollte, so wäre das sehr ungünstig.

Betriebschef Jaworski (Bismarckhütte): 1000 WE für Gas aus Abstichgaserzeugern ist zu tief gegriffen; der durchschnittliche Heizwert kann mit 1100 WE an-gegeben werden. Schwererwiegend ist, daß die Eigen-wärme des Gases der Abstichgaserzeuger noch nicht nutz-bar gemacht werden konnte wegen des hohen Staub-gehaltes des Gases.

Direktor W. Esser (Meiderich): Gerade aus dieser Antwort scheint mir die Frage entschieden, daß man bei Beheizung von Winderhitzern die Eigenwärme des Gases ausnutzen kann.

Betriebschef Jaworski (Bismarckhütte): Ich möchte hinzufügen, daß der theoretische Heizwert nur 1165 WE betragen kann. Die Zuziehung der Eigenwärme des Gases zum Heizwert, d. h. die Angabe des Verbrennungswertes, ist eine Irreführung, sobald sie einseitig geschieht.

Direktor O. Holz (Oberhausen): Ich möchte Horn Klinkenberg erwidern, daß er zweifellos recht hat mit seinem Hinweis auf die Qualitätsstahl-Herstellung. Das darf aber nicht der einzige Gesichtspunkt sein, wir müssen auch das gewöhnliche Stabeisen billiger machen. Das

allgemeine Volkswirtschaftsinteresse wird es als zweck-mäßig erscheinen lassen, daß wir jedes erreichbare Koks-öfengas in den Martinstahlwerken verwenden. Es wird wohl eine der Aufgaben der Ueberwachungsstelle für Brenn-stoff- und Energiewirtschaft sein, diese Frage allgemein zu prüfen, damit hier etwas Ganzes erreicht wird; das wird uns vielleicht über die ungeheuren Schwierigkeiten, die wir in Zukunft infolge der Kohlennot zu erwarten haben, etwas hinweghelfen.

Direktor F. von Holt (Georgsmarienhütte): Ich möchte einiges zu dem Trockengaserzeuger der Georgs-Marienhütte bemerken. Das erzeugte Gas hat einen Heiz-wert von etwa 1000 WE, auf das kalte Gas bezogen. Da die Eigenwärme beträchtlich ist, dürften die vorhin an-geführten Ziffern von 1200 und 1300 WE sich auf das warme Gas beziehen. Ich habe leider keine Unterlagen darüber zur Hand. Im übrigen möchte ich aber bemerken, daß wir mit dem Trockengas bisher schon ganz annehmbare Erfolge erzielt haben. Wir heizen zurzeit einen Roheisen-vorfrischmischer, ohne daß uns der vorhin bemängelte Staubgehalt Schwierigkeiten bereitet. Bei der Beheizung der Martinöfen haben wir indes die Betriebsstörungen, die durch das Hängenbleiben des Staubes in dem Gitter-werk der Kaumern bei den Öfen unserer Bauart leider entstehen, noch nicht ganz beseitigen können. Wir be-schäftigen uns zurzeit mit einem besonderen Staub-abscheidungsverfahren, das uns in Kürze in den Stand setzen wird, dem genannten Uebelstande abzuhelfen.

Ich bin in der Lage, über die Beheizung von Koks-öfen mit Schwachgas Angaben zu machen. Die Georgs-Marienhütte beheizt seit längerer Zeit mit gutem Erfolge Koksöfen mit Hochofengas. Die Öfen sind von der Firma Collin, Dortmund, erbaut und von dieser für wahlweise Beheizung mit Koksöfen- bzw. Hochofengas eingerichtet. Es stellte sich schon bald nach der Inbetriebnahme heraus, daß die Beheizung mit Hochofengas wirtschaftlicher war. Die Ursache dieser Erscheinung liegt nach unseren Ermitt-lungen in der Bauart der Öfen.

Was den Gasverbrauch der Koksöfen betrifft, so braucht man nicht mehr Wärmemengen zur Heizung, wenn man Hochofengas benutzt, als wenn man Koks-öfengas verfeuert. Ein Koksöfen kann mit etwa 50 % des Wärmeinhalts der Destillationsgase betrieben werden; eine Hochofengasmenge mit dem gleichen Wärmeinhalt genügt dann gleichfalls.

Direktor Dr.-Ing. K. Rummel (Düsseldorf): Gestatten Sie mir als Leiter der neu gegründeten Wärmestelle Düssel-dorf (Ueberwachungsstelle für Brennstoff- und Energie-wirtschaft auf Eisenwerken) ein paar Worte. Nicht daß ich mir anmaßen möchte, ein Urteil über das Vorgetragene zu fällen, aber ich möchte meiner großen Freude darüber Ausdruck geben, daß hier die Vertreter der verschiedensten Werke sich mit großem Freimuth über ihre Erfahrungen im Be-triebe geäußert haben. Das ist etwas, was gerade uns von der Wärmestelle besonders nahe angeht. In unserem neuen Deutschland haben wir nicht das Recht, einen solchen Luxus zu treiben, daß jedes Werk seine Erfah-rungen für sich behält, wenn sie der Allgemeinheit nützen können. Wir müssen weitgehend dafür sorgen, daß alle Erfahrungen, die das einzelne Werk erwirbt, der All-gemeinheit zugute kommen; dann wird unsere deutsche Wirtschaft wieder in die Höhe kommen. Sie wissen, daß in Amerika längst nach diesem Grundsatz verfahren worden ist, und daß dort in den Sitzungen in weitgehender Weise über alle technischen Fragen gesprochen wird. Lassen Sie daher uns von der Wärmestelle an Ihren Erfah-rungen Anteil nehmen. Als Gegenwert können wir Ihnen bieten, daß wir Ihnen bei Ihren Versuchen doch mit dem einen oder anderen zur Hand gehen können. Es ist schwer, praktische Versuche zu machen, wenn auch jedes Werk heute gute Fachleute zur Verfügung hat. Es ist in der Welt bisher schon sehr viel Fehlerarbeit gemacht worden; es sind Sachen versucht worden, an deren physi-kalischen Grundlagen noch manches gefehlt hat. Das kommt daher, daß der Betriebsmann sehr oft weit von

¹⁾ Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1919, 1. Juni, S. 543.

²⁾ 1918 18. Juli, S. 649/57; 1. Aug., S. 703/7; 8. Aug., S. 725/30. Vgl. Dr.-Ing. M. Bräutigam, St. u. E. 1918, 7. März, S. 186/9.

seiner Schulzeit entfernt ist und an rein wissenschaftlichen Grundlagen manches verloren hat; er braucht nachher den einen oder anderen Fachmann. Unsere Aufgabe wird es sein, Ihnen in solchen Dingen zur Hand zu gehen und Ihnen dabei zu helfen. Deshalb bitte ich Sie; Wenn Sie derartige Versuche machen, geben Sie uns Bescheid, damit wir an den Versuchen teilnehmen können. Der Vorteil wird ein gegenseitiger sein. Ich spreche nochmals die Hoffnung aus, daß wir zu all diesen Aufgaben mit herangezogen werden.

Direktor W. Esser (Meiderich): Herr Dr. Springorum hat bei seinem Vortrage einen wunden Punkt berührt, unter dem wir wohl alle gleichmäßig leiden. Das ist die Frage des außerordentlich schlechten Betriebes unserer Gaserzeuger unter den heutigen Verhältnissen. Die Zechen liefern „Steinkohlen“ im wahren Sinne des Wortes, 25 % Steine und 75 % Kohlen. Bei diesen traurigen Verhältnissen sollte man allgemein danach trachten, daß die Kohle für Gaserzeugerbetrieb als Nußkohle geliefert wird. Wenn man sich die Zahlen über die Zusammensetzung des Generatorgases an den beiden leicht zu erkennenden und zu untersuchenden Gehalten: Kohlenäure und Kohlenoxyd, ansieht, so erkennt man auf den ersten Blick den ungeheuren Unterschied in der Zusammensetzung des Gases, sobald grobe Nußkohlen zur Verfügung stehen, gegenüber der Verwendung von Stück- oder gar Förderkohle. Die Vergeudung, die heute in den Gaserzeugern getrieben wird, ist ungeheuer groß. Wir können uns den Luxus aber nicht leisten, ein Generatorgas zu erzeugen, das 10 bis 12 % Kohlenäure enthält. Darum sollte jeder an seiner Stelle versuchen, darauf zu drängen, daß für den Gaserzeugerbetrieb die Kohle nur in den groben Nußsorten angeliefert wird.

Betriebsdirektor Dr.-Ing. F. Thomas (Hattingen): Wir haben vorhin von verschiedenen Seiten gehört, daß Koksöfen umgestellt worden sind; ich darf vielleicht fragen, ob das durch einen größeren Umbau geschah oder durch kleine, einfache Änderungen mit billigen Mitteln zu erreichen gewesen ist.

Direktor W. Esser (Meiderich): Es ist gänzlich unmöglich, mit kleinen Mitteln die Sache zu machen. Man muß von vornherein die Koksöfen darauf bauen, daß sie mit Schwachgas beheizt werden können; sonst ist die Sache ganz unmöglich. Eine vorhandene Batterie darauf umzubauen, ist ausgeschlossen. Es bleibt nichts anderes übrig, als mit ihr zu arbeiten, bis sie ihres natürlichen Todes stirbt und sie dann umzubauen.

Betriebsdirektor F. Wieder (Reinhausen): Ich möchte dem Arbeitsausschuß zwei Fragen zur Bearbeitung vorlegen:

1. Wie ist es möglich, Winderhitzer mit anderen Wärmemitteln zu heizen, um Hochofengas freizubekommen?

2. Ist es möglich, Koksöfen nicht mit Hochofen- und Koksofengas zu heizen, um diese Gase frei zu bekommen?

Vorsitzender Generaldirektor Thiele: Ich glaube, daß die Fragen schon im großen und ganzen beantwortet sind.

Direktor W. Esser (Meiderich): Ich habe mich wahrscheinlich nicht klar genug ausgedrückt. Wir beabsichtigen, mit Trockengas Winderhitzer zu beheizen und das dadurch freigewordene Gichtgas zu benutzen, um mit diesem Schwachgas die Kokerei zu beheizen.

Betriebsdirektor Dr.-Ing. F. Thomas (Hattingen): Die zweite Frage glaube ich, vorhin schon beantwortet zu haben, indem ich anregte, den Koksöfen mit Gas aus Gaserzeugern, gegebenenfalls aus Abstichgaserzeugern, zu beheizen.

Ich möchte doch noch einmal auf den Punkt zurückkommen, den Herr Direktor Esser vorhin mit der Absage beantwortete, daß es unmöglich sei, einen Koksöfen so umzuwandern. Es ist ja das Allereinfachste, alles umzuwerfen und neuzubauen; das Schwierige ist aber, etwas Vorhandenes brauchbar umzuwandern. Es wäre wohl des Nachdenkens wert, ob das hier nicht möglich ist. Die Sache ist so: Wir haben beim Koksöfen kleine Gaspeifen,

zu denen das Koksofengas zwischen den Kammern hereinströmt. Könnte man diesen Pfeifen den vierfachen Querschnitt geben, dann wäre ja die Wärmemenge, die aufgebracht würde, dieselbe, weil eben die vierfache Gasmenge hineinkäme: Es fragt sich nur, ob die theoretische Verbrennungstemperatur, die dabei entsteht, hinreichen wird, um die Kohlen in entsprechender Weise zu verkoken, so daß die Güte des Koks nicht darunter leidet.

Direktor F. von Holt (Georgs-Marien-Hütte): Nach meinen Erfahrungen ist es ausgeschlossen, Koksöfen, die für Koksofengasbeheizung eingerichtet sind, ohne vollständigen Umbau mit Schwachgas zu beheizen. Sie können das minderwertige Gas nicht wie das Koksofengas kalt einführen und den Fehlbetrag an Wärme etwa durch größere Gasmengen (Hochofengas: Koksofengas etwa 4 : 1) ausgleichen. Dies würde zunächst erfordern, daß die Heizzüge zwischen den Kammern und die Abgaskanäle größere Abmessungen haben müßten. Tatsächlich würden Sie aber auch dann nicht die für die Verkokung erforderliche Temperatur erreichen. Das Schwachgas muß in besonderen Regenerativ-Gaskammern vorgewärmt werden. Durch einfachen Umbau vorhandener Koksöfenbatterien lassen sich diese Kammern schwerlich einrichten. Jede Ofenbaufirma wird Ihnen zu einem vollständigen Neubau raten.

Dr.-Ing. O. Petersen (Düsseldorf): Die Anregung, die soeben Herr Direktor Esser gab, jeder möge an seiner Stelle auf die Zechen oder das Syndikat bezüglich einer besseren Sortierung der Kohle einwirken, hat ein lebhaftes Bravo in der Versammlung hervorgerufen, ein Beweis dafür, daß Sie alle unter diesem Uebelstande leiden. Wir haben heute morgen Gelegenheit gehabt, diese Sache auch im Arbeitsausschuß zu besprechen, und ich konnte dort mitteilen, daß die Wärmestelle sich diesen Punkt schon vorgemerkt hat. Aus den Berichten, die die Obergeringiere der Wärmestelle erstattet haben, gehen immer wieder die Klagen der Werke hervor, daß sie mit der minderwertigen Beschaffenheit der Kohlenlieferungen nicht auskommen. Herr Dr. Rummel hat sich schon vorgenommen, diesen Punkt mit dem Kohlensyndikat zu besprechen.

Vorsitzender Generaldirektor Thiele: Der außerordentlich lebhafteste Meinungsaustrausch über den eben gehörten Vortrag ist ein deutlicher Beweis für die Wichtigkeit des Gegenstandes.

Wenn Herr Dr. Thomas soeben ausführte, das von Herrn Schneider in seinem Bericht Mitgeteilte sei ein Ereignis, so kann ich dem nur voll und ganz zustimmen. Es entsteht somit tatsächlich die Frage: Ist der Elektrostahlofen noch für uns das allein seligmachende Mittel, um die Beschaffenheit des Rohstahls in eine Form zu bringen, die den wirtschaftlichen Zwecken besser und sparsamer dient? Ich hoffe, daß die heutige Aussprache dazu dienen wird, die Klärung in dem einen oder anderen Punkte, die offenbar noch notwendig ist — das hat die Erörterung ergeben — möglichst rasch herbeizuführen.

Ich hoffe weiter zuversichtlich, daß die Mitwirkung der Wärmestelle uns von Nutzen sein wird. Wenn Sie Ihre Betriebe bezüglich Brennstoffwirtschaft untersuchen, werden Sie finden, daß wir allzumal Sünder sind, der eine etwas mehr, der andere etwas weniger. Bei der Kohlenmenge, die wir heute zur Verfügung haben, und die in Zukunft noch geringer sein wird, ist die größte Sparsamkeit am Platze. Um so mehr wäre es zu begrüßen, wenn wir bei Ersparnis an Brennstoffen zu gleicher Zeit noch eine Verbesserung der Güte des Stahls erreichen könnten.

Betriebsdirektor Dr.-Ing. R. Amberg (Düsseldorf-Oberkassel): Es ist ein dankbarer zu begrüßender Erfolg, wenn es mit den von dem Vortragenden und den Vorrednern erwähnten Mitteln gelungen ist, die Güte unserer Massenerzeugung in großen Öfen zu erhöhen. Die Leichtigkeit, mit der die Intensität der Beheizung durch Änderung des Mischungsverhältnisses der Gase eingestellt

sowie je nach Belieben eine oxydierende oder ausgesprochen reduzierende, fast sauerstofffreie Flamme erzielt werden kann, scheint es zu ermöglichen, einen reineren und besser desoxydierten Stahl zu erschmelzen, als es in der Mehrzahl der bisherigen Fälle möglich war. Trotzdem glaube ich, daß wir die Erwartungen bezüglich der Güte des mit Koksofengas erschmolzenen Martinstabes nicht übertreiben dürfen; insbesondere werden Tiegel- und Elektroöfen ihre Berechtigung nicht verlieren, wenn es sich um hochbeanspruchtes Material handelt. Die Gründe dafür einzeln zu nennen, würde hier zu weit führen. Denken wir nur an die Vereinigten Staaten, wo mit Oel von 10 000 bis 11 000 WE/kg und mit Naturgas von 8000 bis 10 000 WE/m² noch weit größere Wärmeintensitäten in die Öfen eingeführt werden und

trotz aller natürlichen Vorzüge des Landes und der Reinheit der Rohstoffe im Großbetrieb keine wesentlich höhere Güte erzielt wird. Die Öfen sind hierbei noch einfacher gebaut, da eine Vorwärmung des Brennstoffes überhaupt nicht stattfindet; die Konzentration der zuzuführenden Wärmeeinheiten und die Eigenschaften der Flamme lassen sich beliebig regeln, alle diese Vorzüge sind seit Jahren bekannt, und doch haben die übrigen Schmelzöfen und Schmelzverfahren dadurch nicht an Bedeutung eingebüßt. Im Gegenteil, die Verbesserung des Erzeugnisses des Martinofens zieht mit Notwendigkeit eine Verbesserung z. B. des Elektrostabes nach sich, da hiermit dem Elektroöfen die Möglichkeit geboten ist, sein besonderes Leistungsvermögen von vornherein an einem Rohstoff von erhöhter Güte zu beginnen.

Arbeiten deutscher Eisenbau-Werke aus den Kriegsjahren 1914 bis 1918.

Von Dr.-Ing. H. Bösenberg in Düsseldorf.

(Fortsetzung von Seite 364.)

2. Fachwerksbrücken.

In geringerem Umfange als die vorstehend geschilderten Ueberbauten, deren Haupttragwerk einfache Walzträger oder Blechträger bildeten, sind zu Ersatzbrücken Fachwerkträger herangezogen worden. Sie gelangten erst zur Anwendung, als die Forderung möglichst schneller Wiederherstellung zerstörter Verbindungen nicht mehr allein ausschlaggebend bei der Wahl der Bauart war und die örtlichen Verhältnisse und sonstige Anforderungen wieder mehr Berücksichtigung finden konnten. Mit Hilfe der Fachwerkbauart konnte man Öffnungen in der ursprünglichen Weite überbrücken und damit für einen glatten Wasserdurchfluß und sicheren Schiffsverkehr sorgen; ferner führte die Möglichkeit einer Wiederbenutzung mehr oder minder zerstörter Pfeiler zur Anwendung der Fachwerkbauart.

a) Eisenbahnbrücken bei Friedland und Darkehmen (Ostpr.).

Die erstgenannte Brücke über die Alle bestand aus zwei nebeneinanderliegenden Ueberbauten auf gemeinsamem Mittelpfeiler. Die zwei Öffnungen hatten eine Spannweite von je 47 m. Die zweite Brücke war eine doppelt eingleisige Ueberführung über die Angerapp, deren Mittelöffnung rd. 42,6 m betrug. Mit den Wiederherstellungsarbeiten wurde J. Gollnow & Sohn, Stettin, betraut und schon Ende 1914 begonnen. Abb. 39 zeigt die Baustelle der Allebrücke. Im Hintergrunde sind zwei bereits wiederhergestellte Ueberbauten zu erkennen, davor eines der abgestürzten und noch nicht entfernten alten Tragwerke und im Vordergrund eine vorher von den Eisenbahntropfen hergestellte Notbrücke. Auf Abb. 40 sieht man die Angerappbrücke mit

einem auf dem besonderen Aufstellgerüst teilweise schon zusammengebauten Ueberbau und davor die Reste des abgestürzten alten Tragwerks. Besonders erwähnenswert ist hier, daß für beide Brücken ein einfaches Heben und Ausflicken der abgestürzten Ueberbauten, was auf den ersten Blick (vgl. Abb. 39) nicht unmöglich erschien, nach eingehenden theoretischen Untersuchungen, die später nach Angaben von Gollnow durch den Augenschein bestätigt sein sollen, für unzulässig erachtet wurde. (Näheres darüber vgl. Zeitschr. d. Verein deutscher Ing. 1916, S. 604).



Abbildung 39. Eisenbahnbrücke bei Friedland.

b) Eisenbahnbrücke Pont Maugis.

Die ursprüngliche Brücke besaß drei Öffnungen und war durch Sprengung der beiden Strompfeiler zerstört worden. Nachdem die Ueberreste der eisernen Brücke von der Dortmunder Union aus dem Flußbett schon früher aufgeräumt waren, wurde der Neubau der schiefen doppelgleisigen Brücke von Gustavsborg im Januar 1917 begonnen. Gewählt wurden zwei Ueberbauten aus parallelgurtigem Fachwerk mit

abgeschrägten Enden (Trapezträger) von je 37 m Stützweite, die sich in Flußmitte auf einem gerammten eisernen Pfahljoch abstützten. Die Bauzeit dauerte drei Monate; das Gesamtgewicht betrug 515 t.

e) Straßenbrücken im Westen.

Besondere Schwierigkeiten brachte der Ersatz für zerstörte Straßenübergänge im Westen nicht, da weder große Spannweiten und Längen in

führung gekommenen Straßenbrücke über die Weichsel, wurde der Firma C. H. Jucho, Dortmund, erteilt, weil die von ihr vorgeschlagene Art und Weise der Errichtung die niedrigsten Herstellungskosten bei kürzester Ausführungszeit gewährleistete. Der Vorschlag ging dahin, die Ueberbauten auf den beiden Ufern zusammenzubauen und in der Längsrichtung der Brücke zu verschieben. Um dies durchführen zu können, mußten die einzelnen Ueberbauten während des Verschiebens so miteinander verbunden werden, daß der Brückenzug einen durchlaufenden Träger bildete. Bei der Verschiebung wurde aus Gründen, die weiterhin erläutert werden, an der Spitze des ersten Ueberbaues ein Hilfsschnabel angeordnet. Der Bauvorgang spielte sich nun derart ab, daß zunächst ein Ueberbau mit dem zugehörigen Hilfsschnabel zusammengelegt und nach der Fertigstellung so weit in der Längsrichtung der Brücke verschoben wurde, bis der Ueberbau über der dem Endwiderlager benachbarten Oeffnung lag und der Schnabel in die zweite Oeffnung ragte. Dann wurde der zweite Ueberbau

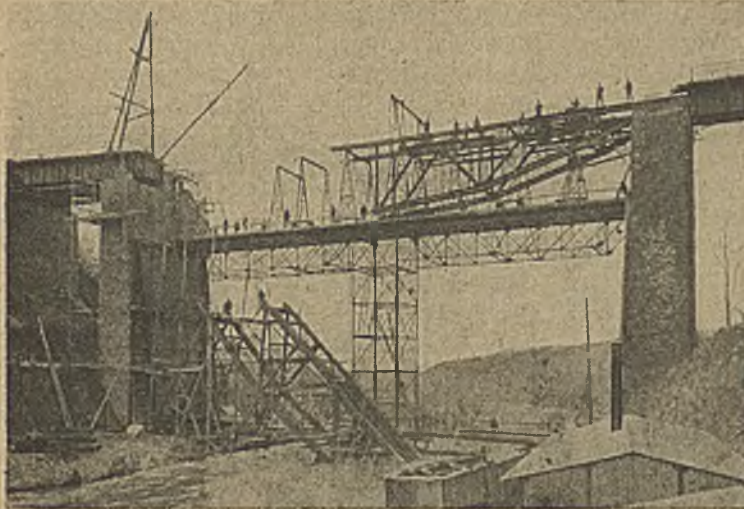


Abbildung 40. Eisenbahnbrücke bei Darkehmen.

an den ersten Ueberbau angebaut und alsdann beide Ueberbauten mit dem Schnabel zusammen um eine Ueberbaulänge vorgebracht. Jetzt lag der erste Ueberbau über der zweiten Oeffnung und der zweite Ueberbau über der ersten Oeffnung; der Schnabel ragte dabei in die dritte Oeffnung hinein. In dieser Weise wurde auf beiden Ufern verfahren, bis schließlich die beiden

Frage kamen, noch ungewöhnliche Verhältnisse zu besonderem Aufstellungsverfahren zwangen. Es seien daher nur kurz folgende von Gustavsburg errichtete Bauwerke erwähnt:

1. Brücke in Engis: Gesamtlänge 126,20 m, drei Oeffnungen zu je 41,40 m Stützweite, Parallelträger von 5,175 m Höhe, Gewicht 224 t. Erbaut von März bis Juni 1915 innerhalb 16 Wochen. Die Abb. 41 zeigt die Brücke kurz vor der Fertigstellung und gibt Aufschluß über die Aufstellungsart.

2. Brücke in Andenne: Gesamtlänge 126,20 m, drei Oeffnungen zu je 41,40 m Stützweite, Parallelträger von 6,00 m Höhe, Gewicht 300 t. Erbaut von März bis Juni 1915, innerhalb 16 Wochen.

3. Brücke Ombret-Rausa: Gesamtlänge 126,21 m, drei Oeffnungen zu je 41,40 m Stützweite, Parallelträger von 4,14 m Höhe, Gewicht 176 t. Erbaut von März bis Juli 1915, innerhalb 22 Wochen.

4. Brücke in Sclayn: Gesamtlänge 125 m, zwei Oeffnungen zu je 62,00 m. Parallelträger von 7 m Höhe, Gewicht 295 t. Erbaut von März bis Juli 1915, innerhalb 22 Wochen.

d) Straßenbrücke bei Plock.

Der Auftrag auf Lieferung und Aufstellung der Brücke bei Plock, der größten zur Aus-

führung gekommenen Straßenbrücke über die Weichsel, wurde der Firma C. H. Jucho, Dortmund, erteilt, weil die von ihr vorgeschlagene Art und Weise der Errichtung die niedrigsten Herstellungskosten bei kürzester Ausführungszeit gewährleistete. Der Vorschlag ging dahin, die Ueberbauten auf den beiden Ufern zusammenzubauen und in der Längsrichtung der Brücke zu verschieben. Um dies durchführen zu können, mußten die einzelnen Ueberbauten während des Verschiebens so miteinander verbunden werden, daß der Brückenzug einen durchlaufenden Träger bildete. Bei der Verschiebung wurde aus Gründen, die weiterhin erläutert werden, an der Spitze des ersten Ueberbaues ein Hilfsschnabel angeordnet. Der Bauvorgang spielte sich nun derart ab, daß zunächst ein Ueberbau mit dem zugehörigen Hilfsschnabel zusammengelegt und nach der Fertigstellung so weit in der Längsrichtung der Brücke verschoben wurde, bis der Ueberbau über der dem Endwiderlager benachbarten Oeffnung lag und der Schnabel in die zweite Oeffnung ragte. Dann wurde der zweite Ueberbau

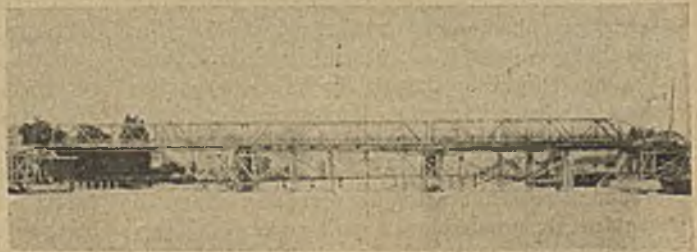


Abbildung 41. Straßenbrücke in Engis.

Brückenhälften in der Mitte des Stromes zusammentrafen (s. Abb. 42). Bei der Gesamtlänge der Brücke von 640 m betrug die Länge eines zu bewegenden Teiles beim Schluß der Verschiebung etwa 320 m; das Gewicht eines jeden Teiles belief sich dann auf etwa 700 t. Das Verschieben ist durchaus planmäßig ohne Störung verlaufen. Der Vorteil des Verfahrens liegt darin, daß die Herstellung von Gerüsten, die sehr hohe Kosten verursacht hätte, unterbleiben konnte. Zudem

war die Verwendung von Gerüsten während des Winters mit Rücksicht auf den Eisgang an sich nicht möglich. Auch das Einschwimmen der Ueberbauten war wegen der zahlreichen Untiefen der Weichsel nicht angängig. Bei der Eile, mit der die Wiederherstellung der Brücke betrieben werden mußte, war die Ausführung massiver Pfeiler nicht möglich; die Ueberbauten wurden daher auf hölzerne Pfahljoche gelagert. Da Versackungen der Joche im Bereiche der Möglichkeit lagen, so war es nicht statthaft, den Zusammenhang der einzelnen Ueberbauten bestehen zu lassen, sie wurden deshalb nach beendeter Verschiebung von einander getrennt, so daß sie als Balken auf zwei Stützen wirkten; die schädlichen Folgen von Senkungen der Unterstützungen waren somit ausgeschaltet.

Die Brücke besteht aus 16 Öffnungen, das Maß von Mitte bis Mitte Pfahljoch beträgt 40,0 m; in der Nähe der beiden Ufer ist je eine Schiff-

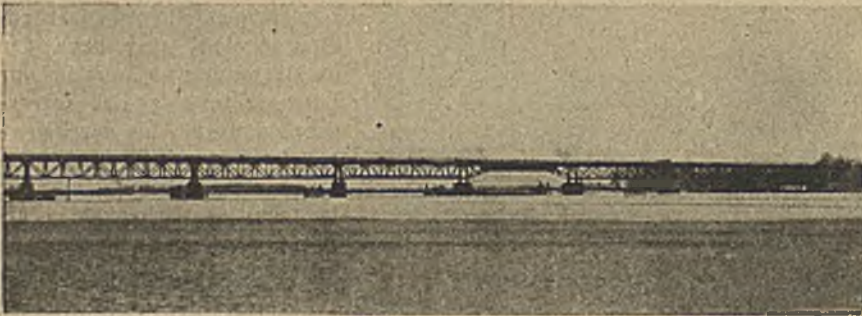


Abbildung 42. Straßenbrücke bei Plock.

fahrtsöffnung in der Weise ausgebildet, daß die Unterkante des Tragwerks auf etwa 23,0 m Länge um 2,4 m höher gelegt ist als bei den übrigen Ueberbauten. Diese Schiffahrtsöffnungen wurden durch Blechträger von 24 m Länge überspannt, die ihre Auflager auf Auskragarmen der beiden benachbarten Seitenöffnungen fanden; die Anordnung gibt eine statisch bestimmte Auflagerung. Die Hauptträger der Regelüberbauten waren als parallelgurtige Fachwerke mit steigenden und fallenden Streben durchgebildet, sie waren durch einen oberen und unteren Windverband sowie senkrechte Querverbände, die einen Längsträgerzug aufnahmen, verbunden. Die Fahrbahnplatte aus starkem quer zur Brückenachse liegenden Balken mit Bohlenbelag bestehend, lag unmittelbar auf den Obergurten der Brücke und dem Längsträgerzug. Die Fahrbahnbreite war mit 5,0 m mit zwei Fußsteigen von je 0,8 m Breite bemessen.

Die statische Untersuchung ergab, daß die größten Beanspruchungen in den Fachwerkstäben während des Verschiebens der Brücke auftraten. Würde die Brücke mit Rücksicht hierauf bemessen worden sein, so wäre ihr Gewicht fast doppelt so hoch geworden, wie es für den End-

zweck notwendig war. Eine eingehende Untersuchung zeigte, daß sich durch die Verwendung von Hilfsmitteln für die Dauer des Verschiebens große Gewichtsparsnisse erzielen ließen. Dies führte zunächst zu der Benutzung der schon erwähnten Hilfsschnabel, um die beim Verschieben frei bis 40 m auskragende Brückenspitze möglichst leicht zu halten. Die Rechnung ergab weiter, daß die Untergurte der Brücke beim Verschieben auf Biegung beansprucht wurden. Um diese Biegungsspannung auszuschalten, befestigte man unter dem Untergurt breitflanschtige Differdinger Träger, die später als Längsträger der Fahrbahn wieder Verwendung fanden. Die Zahl der für die Brücke benötigten Längsträger genügte allerdings nicht zur Verstärkung aller Untergurte, es mußten noch weitere Träger beschafft werden, die dann später in eine Brücke über den Narew bei Lomeza eingebaut wurden. In den Schiffahrtsöffnungen waren, um die Ver-

schiebung zu ermöglichen, zunächst Fachwerkträger wie in den Regelöffnungen angeordnet worden. Nachdem das Verschieben zu Ende geführt war, konnten die Fachwerkträger ausgebaut und durch die endgültigen Blechträger ersetzt werden (Abb. 43). Bei den geschilderten Verhältnissen war es not-

wendig, die Einzelheiten des Entwurfes mit größter Sorgfalt durchzubilden, wenn einerseits die Baukosten möglichst niedrig bleiben und andererseits die Gewähr für eine schnelle reibungslose Abwicklung des Bauvorgangs bestehen sollten. Der Firma C. H. Jucho wurde der Auftrag am 21. Oktober 1915 erteilt, am 3. November waren die Grundlagen für den Bau soweit geklärt, daß die Entwurfsbearbeitung in Angriff genommen werden konnte. Obgleich diese außerordentlich umfangreich war, wurde es doch möglich, die ersten Brückenteile am 20. Dezember zu verladen. Der Versand erfolgte bis Bromberg mit der Bahn und von hier bis zur Baustelle zu Wasser. Die Schiffahrtsverhältnisse lagen aber auf der Weichsel infolge des Winters derart schlecht, daß die ersten Bauteile erst am 5. Januar 1916 am Bestimmungsort eintrafen, nachdem die ersten Baugeräte am 1. Januar angelangt waren. Die Witterung beeinflusste die Vorarbeiten namentlich am rechten Ufer außerordentlich ungünstig; hier mußte, weil das Gelände vom Wasser aus sofort steil ansteigt, ein Gerüst für den Zusammenbau der Ueberbauten im Flusse errichtet werden; ferner hatte der Frost die Herstellung der massiven Endwiderlager verzögert. So konnte mit dem

Zusammenbau erst am 26. Januar 1916 begonnen werden; das erste Verschieben eines Brückenteiles erfolgte am 6. Februar. Die erste Brückenhälfte war am 18. März, die zweite am 25. März fertig, so daß an diesem Tage der Stoß der Brücke geschlossen werden konnte. Die Verschiebearbeit war so genau durchgeführt, daß keine Seitenabweichung eingetreten war, die Höhenabweichung betrug nur 7 cm, sie wurde ohne Schwierigkeit in kürzester Frist beseitigt.

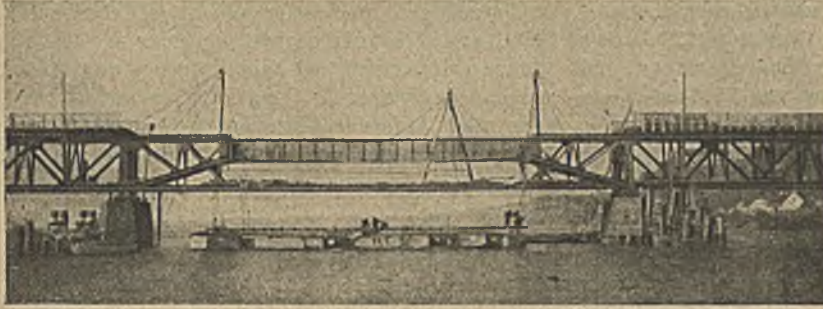


Abbildung 43. Schiffahrtsöffnung in der Straßenbrücke bei Plock.

Der Umbau der Schiffahrtsöffnungen, das Trennen der Ueberbauten, das Entfernen der Untergurtverstärkung, das damit verbundene Senken der Ueberbauten sowie endlich der Einbau der Lager dauerte bis zum 5. April; an diesem Tage konnte die Brücke übergeben werden. Die eigentlichen Aufstellungsarbeiten haben demnach nur zehn Wochen erfordert.

e) Straßenbrücke bei Segrze.

Da die an Stelle der zerstörten Narewbrücke von den Truppen errichtete Behelfsbrücke dem großen Verkehr, der auf der Straße von Jablonna nach Serozk herrschte, auf die Dauer nicht genügen konnte, wurde der Bau einer eisernen Brücke von genügender Fahrbreite beschlossen. Die neue Brückenachse sollte etwa 130 m unterhalb der gesprengten Brücke und etwa 30 m oberhalb der Behelfsbrücke, d. i. an einer der schmalsten Stellen des Strombettes, verlaufen. Gewählt wurde ein Brückenzug von acht parallelgurtigen Fachwerkbrücken von je $10 \times 3,93 = 39,30$ m Stützweite. Der Auflagerabstand der einzelnen Brücken auf den Pfeilern betrug 0,7 m, der Abstand von Mitte zu Mitte Pfeiler also 40,0 m. Linksseitig schloß sich eine Blechträgerbrücke von 15,00 m an, der Brückenzug hatte somit eine Gesamtlänge von 335,35 m. Die Hauptträgerachsen lagen 6,70 m auseinander, die Fahrbahnbreite war auf 5,00 m bemessen.

Die Widerlager am Anfang und Ende des Brückenzuges sowie einige Zwischenpfeiler sollten in Beton hergestellt werden, später wurden jedoch Änderungen vorgenommen. Für die eigentlichen Stropfpfeiler waren hölzerne Stützjoche vorgesehen, da bei diesen Pfeilern eine massive Bauart sehr kostspielig und vor allem sehr zeitraubend geworden wäre. Zur Aufnahme der Auflagerdrücke wurden diese Stützjoche mit besonderen Trägerrosten ausgerüstet. Die Ueberbauten selbst waren sehr einfach gehalten, so daß sie in der Werkstatt schnellstens hergestellt und auf der Baustelle ohne besondere Schwierigkeiten zusammengebaut werden konnten. Die Obergurte der Hauptträger, parallelgurtige Fachwerke mit abgeschrägten Enden, bestanden aus 2 U. N. P. 30 mit einer Deckplatte 550×10 ; die Untergurte

stäbe aus 2 U. N. P. 30, die in den mittleren Feldern durch Platten 300×10 mm verstärkt waren, und die Pfosten aus I-Eisen 305 mm hoch. Die Querträger Differdinger I 50 ruhten auf den oberen Flanschen der unteren Gurtung, sie trugen vier Längsträger I. N. P. 34. Für die Fahrbahndecke war zunächst Holzbelag von $120 + 80 = 200$ mm Stärke vorgesehen, der

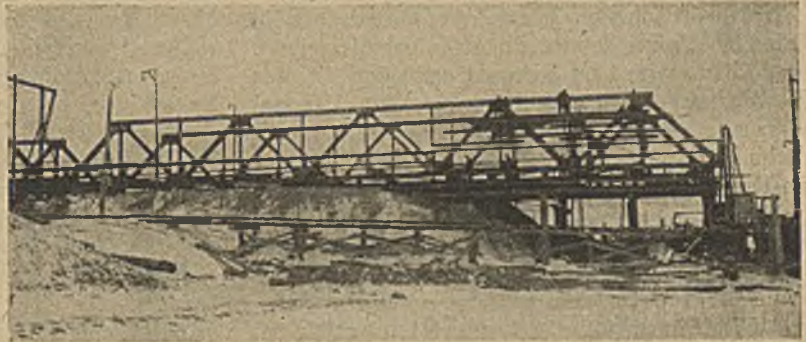


Abbildung 44. Aufstellen der Straßenbrücke bei Segrze.

auf Belageisen Nr. 11 verlegt wurde. Später sollte diese Holzdecke durch Beschotterung ersetzt werden.

Die Ausführung der Eisenbauten wurde im Winter 1915/16 den Firmen Harkort, Duisburg, und Flender, Benrath, übertragen, und zwar lieferte jede Firma vier Fachwerküberbauten und Harkort außerdem noch die Blechträger für die Vorflutbrücke. Die Pfeilerbauten hatte die Firma Grün & Bilfinger in Mannheim übernommen. Die eisernen Ueberbauten konnten nicht auf festen Gerüsten aufgestellt werden, da das Flußbett durch Einbauten des Eisganges wegen nicht ein-

geengt werden durfte. Außerdem durften die Pfeilerbauten durch die Aufstellungsarbeiten nicht behindert werden. Man entschloß sich darum, die Fachwerküberbauten an den Ufern aufzustellen und dann vorzuschieben. Abb. 44 zeigt einen auf dem Vorgelände fertiggestellten Ueberbau von Harkort. Hier waren nur für vier Felder des ersten Ueberbaues Gerüste erforderlich, da die übrigen Bauteile auf den Dammschüttungen zusammengebaut werden konnten. Nachdem zwei Ueberbauten fertig vernietet waren, wurden sie gekuppelt und vorne mit einem eisernen Schnabel von 16,42 m Stützweite verlängert. Dieser Schnabel reichte über das Endwiderlager und die kleine landseitige Oeffnung von 15,35 m Weite hinaus bis über den ersten Strompfeiler. Die nicht biegungsfesten Untergurtstäbe wurden durch angeklebte Differdinger Träger Nr. 45 verstärkt.

Auf dem ersten Strompfeiler und dem Endwiderlager sowie auf der Dammschüttung waren Rollen von 450 mm Durchmesser fest eingebaut, auf denen die eben genannten Differdinger Träger Nr. 45, die sogenannten Rollbahnträger, lagerten. Bei den landseitigen Rollen war der größte Druck je 40 t und bei den Rollen über dem Endwiderlager je 52 t. Die Verschiebearbeiten selbst spielten sich in ähnlicher Weise ab, wie sie bei der Plockbrücke unter e) beschrieben worden sind. Ähnlich gestaltete sich der Bauvorgang für die vier rechteckigen von Flender gelieferten Ueberbauten. Die Verschiebungen gingen trotz der ungünstigen Jahreszeit schnell und ohne Störung vonstatten, so daß in kurzer Zeit ein Brückenzug entstand, der allen Anforderungen des Verkehrs auf dieser Hauptstraße vor den Toren Warschaus genügte.

(Fortsetzung folgt.)

Wandlung von Auslands-Festpreisgeschäften.

Von Direktor Joseph Mayer-Etseheit in Düsseldorf.

W eil deutsche Ausfuhrfirmen Festpreisgeschäfte im Preise gewandelt haben, sind im gesamten Ausland Entrüstungskundgebungen an der Tagesordnung, die weit über den Rahmen sachlicher Begründung hinauschießen. Die öffentliche Meinung des Auslandes, die sich zugunsten der vergewaltigten Deutschen zu regen begann, wird wie während des Weltkrieges offenbar auch jetzt wieder durch eine feindliche Stimmungsmache beeinflußt, die das Wandeln der Festpreisgeschäfte als einen deutschen Bruch von „Treu und Glauben“ in immer neuen Formen angreift. Einzelne Vorkommnisse, die sich überall ereignen und die selbstredend niemand verteidigt, werden hervorgezogen und verallgemeinert, um Kapital daraus zu schlagen. Eine Entgegnung von deutscher Seite fehlt. Die Presse versäumt es, die Vorgänge in das richtige Licht zu rücken.

Im Haag hat am 26. Februar 1920 unter Leitung des Vorsitzenden der Handelsvereinigung, des Herrn C. F. Stork, eine Verhandlung mit Vertretern des Vereins deutscher Maschinenbau-Anstalten stattgefunden, in der die Schwierigkeiten anerkannt wurden, die den deutschen Erzeuger belasten, ohne daß eine einheitliche Lösung der Meinungsverschiedenheiten gefunden wurde. Besonders hart getroffen werden nicht die Ausfuhrfirmen vertretbarer, greifbarer Handelsware, sondern der Groß-Maschinenbau, der seine Erzeugnisse nach Bedarf an Hand von Zeichnungen verkauft und eine Bauzeit von 6 bis 12 Monaten und darüber hinaus benötigt, ohne zu wissen, wie sich die Marktverhältnisse während dieser Bauzeit entwickeln. Zu Festpreisen verkaufte Anlagen waren notleidend geworden. Die holländischen Verhandlungen sollten für dieses Land eine Klärung bringen, die gegebenenfalls auch vorbildlich für andere Länder werden konnte. Nach den vorliegenden Nachrichten scheinen die deutschen Unterhändler

nicht gerade eine glückliche Hand gehabt zu haben. Der Vertreter des Reiches war mit den einschlägigen Verhältnissen nicht genügend vertraut, denn er hat sich von der Gegenseite in die Enge treiben lassen. Auch wurde verabsäumt, eine gemeinsame Niederschrift über die Verhandlungen oder Richtlinien für die Weiterbehandlung der betreffenden Geschäfte festzulegen und bekanntzugeben. Der Erfolg davon war, daß der Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten seine eigene Auffassung über das Ergebnis veröffentlichte und sich eine sogenannte „Richtigstellung“ von seiten des „De Telegraaf“ gefallen lassen mußte, die den Zweck der ganzen Einigungsbestrebungen zu stören geeignet ist.

Die Deutsch-Finnländische Vereinigung hat zwei Rundschreiben am 20. und 27. Februar herausgegeben, worin Äußerungen deutscher Kaufleute aus Abo und der Abo Handelskammer nebst der Erwiderung der Deutsch-Finnländischen Vereinigung zu Lübeck zu Händen der Lübecker Handelskammer über die „Nachforderung aus Lieferungsverträgen mit Finnland“ enthalten sind. Die Erwiderung stellt fest, daß selbst im innerdeutschen Verkehr feste Preisabreden heute nur ausnahmsweise eingegangen werden können. Hiermit werde sich also auch der ausländische Käufer abfinden müssen. Andererseits hält die Erwiderung die Klagen der Finnländer für berechtigt, wenn deutsche Ausfuhrfirmen unter Verkenning der Verhältnisse zu festen Preisen verkauft haben und sich hinterher durch Stellung von Nachforderungen für die eingetretenen Verluste schadlos halten wollen. Die Art der Behandlung der Angelegenheit zeigt, daß die Deutsch-Finnländische Vereinigung Licht und Schatten zu verteilen bestrebt ist, aber keinen Unterschied zwischen den berechtigten und unberechtigten Nachforderungen auf Lieferungsverträge machen will.

Die Svensk Handelstidning hat im Februar einen Aufsatz gebracht: „Eine Aktion gegen das deutsche Verabredungsbruchsystem erforderlich“, der an das Rundschreiben des deutschen Zentralvereins der Automobilfabrikanten anknüpft, das sehr viel Mißfallen im Auslande erregt hat. Als Beispiel für die unlautere deutsche Arbeitsweise wird ferner angeführt, daß im September 1919 eine Werkzeugmaschinenfabrik mit einem besonderen Aufschlag für die Anerkennung eines Festpreises ein Geschäft zu 265 000 Mk abgeschlossen hat und darauf zwei Drittel Anzahlung erhielt. Im November schon wurden 365 000 Mk verlangt; kurz darauf, nach deren Bewilligung, 555 000 Mk. Nachdem der Betrag bewilligt war, antwortete die Fabrik dem Maschineneinfuhrhändler überhaupt nicht mehr, sondern bot die Maschine dessen Kunden unmittelbar zu 705 000 Mk an. Dann wird behauptet, daß sich solche Beispiele in beliebiger Anzahl anführen lassen, und übergeleitet zu einer Mitteilung im Berliner Tageblatt, welches das Verfahren verurteilt und wie folgt schildert: „Gewisse Firmen schlossen mehr Aufträge mit Auslandskunden zu Festpreisen ab, als sie überhaupt bewältigen könnten, und lieferten dann nur denjenigen, bei denen sie die höchsten Nachtragsforderungen durchbringen konnten. Der nächste Abschnitt behandelt die Ausfuhrstellen, die, zum größten Teil mit Nicht-Fachleuten besetzt, die deutschen Firmen daran hinderten, ihre Verträge gewissenhaft zu erfüllen. Die durch Nachforderungen erhöhten Preise überschritten die Weltmarktpreise vielfach und gingen auch über die des schwedischen Wettbewerbs hinaus, der im Verlaufe dieser Verhandlungen gar nicht mehr gefragt und so ausgeschaltet würde. Die schwedischen Handelskammern werden zur Abwehr ermahnt. Ein deutsches Gerichtsurteil wird angezogen als Berufungsfall, wonach der Lieferer verurteilt sein soll, entweder vertragsgemäß zu erfüllen, oder die Anzahlung zum Kursstande des Einzahlungstages zurückzuerstatten. Hieraus wird der Schluß gezogen, daß die deutschen Gerichte den Grundsatz der höheren Gewalt im Wirtschaftsleben nicht billigten, wie ihn das Rundschreiben der Automobilfabriken aufstellte.“

Gemildert im Sinne der vorerwähnten Äußerung der Deutsch-Finnländischen Vereinigung zu Lübeck wird der Eindruck in der Svensk Handelstidning durch einen weiteren Aufsatz aus der Feder des Herrn Dr. Fritz Deck, Korrespondent der „Frankfurter Zeitung“ und Generalkommissar der Frankfurter Messe für die nordischen Länder, der als solcher bei den schwedischen Käufern bekannt ist. Er empfiehlt eine Aussprache der beteiligten Kreise unter Zuziehung beiderseitiger Regierungsvertreter nach holländischem Muster und Berufungsfälle durch deutsche Gerichte festzulegen. Es ist verständlich, daß Dr. Deck gegenüber der fraglos aus feindlichen Quellen gespeisten Hetze einen schweren Stand hat, die mit der Verurteilung des deutschen Vorgehens das Lob des englischen Vorgehens verbinden, statt

Festpreise von vornherein Gleitpreise zu vereinbaren, als ob Gleitpreise eine englische Erfindung oder gar bei den Auslandskunden beliebt wären.

Im italienischen „Il Sole“ beschwert sich Herr Cesare Rivoli am 16. März 1920 über den Mißbrauch deutscher Firmen, die Erfüllung rechtskräftiger Verträge zu verweigern oder die Ablieferung von einer Preiserhöhung abhängig zu machen. In der Beschwerde wird darauf hingewiesen, daß eine tatsächliche Unmöglichkeit zur Lieferung nicht vorliegt, daher „höhere Gewalt“ nicht anerkannt werden könne. Aus der Züricher Zeitung „La Matue Premiere“ wird ein Rundschreiben des Reichskommissars für Ein- und Ausfuhrbewilligungen vom Januar 1920 übernommen und festgestellt, daß der Reichskommissar zwar wahre Worte, aber leider keinen „Befehl“, sondern nur eine einfache „Bitte“ gefunden habe, die von einem großen Teil der deutschen Erzeuger und Händler nicht beachtet würde, weil sie es vorzögen, andere Wege zu gehen. Es wird den italienischen Käufern empfohlen, unbedingt Widerstand zu leisten und sich zum Zwecke eines gemeinsamen und tatkräftigen Schrittes bei ihrer Regierung zu vereinigen, um sie zu einem Einschreiten zum Schutze der italienischen Belange zu veranlassen.

Leider vertreten die deutschen Zeitungen und die deutschen Handelskammern nicht unbedingt genug den deutschen Standpunkt. Die Düsseldorfer Handelskammer wendet sich am 24. Februar mit einem Rundschreiben an die Ausfuhrfirmen ihres Bezirkes unter der Ueberschrift „Mißstände bei der Erfüllung von Auslandsaufträgen“. Wie wir hören, ist der Herr Handelsminister der Veranlasser dieser Maßnahme, der übrigens in neuerer Zeit auch den Herrn Ausfuhrkommissar stark beeinflußt zu haben scheint. Das Urteil, das sich leider nur mit der Verurteilung von Mißständen befaßt, schießt sicher über das Ziel hinaus und stützt sich auf den Satz: „Da gemäß Anweisung des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligung die ihm nachgeordneten Zentral- und Außenhandelsstellen auf Preisvereinbarungen bei bereits abgeschlossenen Geschäften im allgemeinen Rücksicht zu nehmen haben, liegt die Vermutung nahe, daß deutsche Exporteure aus eigenützigen Gründen von der Erfüllung der übernommenen Lieferverpflichtungen zurücktreten, um aus anderweitigem Verkauf der Ware einen der neueren Preisentwicklung entsprechenden höheren Preis zu erzielen.“

Wie die Preisprüfer — im allgemeinen — auf Preisvereinbarungen bei bereits abgeschlossenen Geschäften Rücksicht nehmen sollen, ist eine Anweisung von solcher Unklarheit, wie sie schlimmer nicht gedacht werden kann. Die ausgesprochene und ohne jede Begründung verallgemeinerte Vermutung, daß deutsche Ausfuhrhäuser sich nur ihren Verpflichtungen entziehen wollen, um die Ware anderweitig zu höheren Preisen zu verkaufen, ist so ungeheuerlich und so oberflächlich, daß sie sich von selbst richtet, besonders bei allen auf Bestellung des Auslandskunden

anzufertigenden Sonderkonstruktionen, die zu höheren Preisen anderweitig ohne weiteres gar nicht zu verkaufen sind.

Auch von der Niederrheinischen Handelskammer Duisburg-Wesel wird mit Rundschreiben vom 11. Februar 1920 zur Frage Stellung genommen, allerdings unter gebührender Berücksichtigung des Vorbehaltes wegen Warenverschleuderung. Ebenso wird durch ein weiteres Rundschreiben vom 17. Febr. darauf aufmerksam gemacht, daß es sich bei der Grundlage zur Veröffentlichung nicht um eine eigene Stellungnahme der Handelskammer, sondern um die Wiedergabe eines Erlasses des Herrn Handelsministers vom 5. Febr. 1920 handelt. Es wird ferner erklärt, daß bei der Handelskammer Bedenken gegen den Erlaß bestehen, und daß etwaige Einwendungen baldmöglichst mitgeteilt werden möchten, damit eine entsprechende Eingabe nach Berlin gerichtet werden kann. Was wir bei der Düsseldorfer Handelskammer vermißt haben, ist wenigstens von der Niederrheinischen Handelskammer geschehen. Wir sehen, daß sie sich nicht einfach vom Herrn Handelsminister ins Schlepptau nehmen läßt, sondern ihre eigene Meinung entwickelt, die Gefahr des Verschleuderns deutscher Waren sofort beleuchtet und weitere Unterlagen zu einer Eingabe sammelt.

Wenn wir nun die ganze Frage einmal einer unbefangenen Prüfung vom Standpunkte der Ausfuhrfirmen im deutschen Maschinenbau aus unterziehen, die ihre Anlagen auf Grund der vom Auslandskunden genehmigten Zeichnungen in monatelanger Arbeit herstellen, so sind folgende Punkte zu beachten:

Es unterliegt gar keinem Zweifel, daß unter gewöhnlichen Verhältnissen die Vertragstreue im Geschäftsleben die oberste Regel sein muß, sowohl dem Inlands- wie dem Auslandskunden gegenüber. Leben wir denn aber unter gewöhnlichen Verhältnissen? Beziehungweise haben wir die hinter uns liegende Entwicklung übersehen können? Mit aller Schärfe und Klarheit ist hervorzuheben, daß der deutsche Maschinenbau alle die Auswüchse verurteilt, die ihm an Hand von Beispielen, wie wir sie aus den vorerwähnten Schriftstücken entnommen haben, als Regel unterstellt werden. Der deutsche Maschinenbau weiß genau, was er der Erhaltung seiner Kundschaft schuldig ist. Es kann aber nicht von ihm verlangt werden, daß er sich zwischen den Maßnahmen der Rohstoffverbände und der Behörden einerseits und seinen durch höhere Gewalt überholten Festpreisabschlüssen andererseits zermalmen läßt. Der deutsche Maschinenbau mußte auf Grund des Selbst-erhaltungstriebes ebenfalls zur Wandlung von Festpreisgeschäften schreiten und zwar nicht nur seiner Inlands-, sondern auch der Auslandskundschaft gegenüber.

Der Vorstand der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller, der führenden Vereinigung unserer Inlandskundschaft, hat durch Rundschreiben vom 17. Februar 1920 seinen Mitgliedern empfohlen, den

Werken der Weitererarbeitungsindustrie, insbesondere den Maschinenfabriken, bei Aufträgen mit festen Preisen durch Nachbewilligung eines Teuerungszuschlages oder durch Zubilligung der Tagespreise diesen Verhältnissen Rechnung zu tragen. Das Ausland hat im übrigen Berufungsfälle genug geliefert, die das Vorgehen der deutschen Maschinenbauer berechtigt erscheinen lassen. Darauf soll man mit Nachdruck hinweisen. Auch sollen einige Beispiele angeführt werden.

Holländische Handelshäuser haben schon während des Krieges die deutschen industriellen Werke bereist; Fische, Butter, Fett, Hülsenfrüchte und Kolonialwaren gegen Anzahlung angeboten. Demjenigen, der die höchsten Preise zahlte und sich noch eine Wandlung der Festpreise nach oben gefallen ließ, wurde geliefert. Den anderen Werken wurde geschrieben, daß die Ware von der Z. E. G. beschlagnahmt und mithin auch die Anzahlung verfallen sei. Die breite Öffentlichkeit hat sich sowohl in Holland wie in Deutschland mit der Z. E. G. beschäftigt, über das Gebahren der holländischen Handelshäuser sind in der Öffentlichkeit nicht einmal in Deutschland, geschweige denn in Holland Äußerungen laut geworden.

Die Lieferer der schwedischen Erze hatten 15jährige Verträge mit deutschen Hüttenwerken zu Festpreisen, allerdings mit Kriegsklausel, die einen Preis von 19,25 \mathcal{M} f. d. t frei rheinisch-westfälischer Verbrauchsstation ergaben. Die Kriegsklausel wurde durch Vereinbarungen überbrückt, die natürlich eine Erhöhung des Preises mit sich brachten. Es kommen hinzu Kriegsfrachten und Valutaschwankungen; aber wenn man auch diese drei Einschränkungen entsprechend bewertet, so bleibt doch eine namhafte Preisaufbesserung übrig, die sich auf Erhöhung der schwedischen Gestehungskosten stützt, also auf den gleichen Umstand, auf den wir uns stützen; denn der heutige Preis frei Industriebezirk beträgt nach dem Aufsatz von A. Heinrichsbauer in Nr. 66/67 der „Bergwerkszeitung“ rd. 680 \mathcal{M} , also das $35\frac{1}{3}$ -fache des vereinbarten Festpreises. Diese Erzhöhen wirken selbstredend unmittelbar auf die Roh-eisenpreise und weiter auf die Fertigerzeugnisse und erhöhen die Preisspannen naturgemäß immer mehr, so daß der $35\frac{1}{3}$ -fache Friedenspreis für Fertigerzeugnisse weit überholt sein muß, wenn der Preis der normalen Entwicklung nachkommen soll, zumal da hier die Valutaschwankungen ebenfalls in Ansatz zu bringen sind.

Maschinenfabriken des neutralen Auslandes haben ihren deutschen Kunden gegenüber auf Festpreisabschlüsse Teuerungszuschläge berechnet, also Festpreisgeschäfte gewandelt. Es liegt vor uns eine umfangreiche Bestellungsliste eines deutschen Maschinenkäuferers aus Anfang 1918. Die Geschäfte sind in der Währung des Landes des Erzeugers abgeschlossen, die sich stets des besten Standes erfreute. Die Teuerungszuschläge, welche dem Käufer in der durchschnittlich über die Vereinbarung hinaus verdoppelten Lieferzeit berechnet worden sind, schwanken zwischen

20 und 43 $\frac{1}{3}$ %. Wenn der Verkäufer, dessen Land dem Kriege ferngestanden hat, dessen Wahrung sich einer sehr stark steigenden Kaufkraft rühmen konnte, sich veranlaßt sah, vom deutschen Käufer die Wandlung der Festpreisgeschäfte zu verlangen, wie sie hier genannt sind, welche Teuerungssätze müssen dann dem deutschen Maschinenbauer für seine Ausfuhr zugestanden werden?

Abgesehen von diesen Berufungsfallen ist das Folgende zur Begründung der obwaltenden Verhältnisse und ihrer Entwicklung heranzuziehen:

Durch die Bedingungen des Friedensvertrages ist Deutschland gezwungen worden, Eisenbahnzeug und Schiffe in einem Umfange abzugeben, der eine unvorhersehbare Verkehrsnot und dadurch eine Teuerung hervorgerufen hat, an welcher der deutsche Ausführer ganz unschuldig ist. Durch die offenen Grenzen werden an Stelle von wichtigen Rohstoffen und Lebensmitteln, die die Wirtschaftskraft und den Ernährungszustand hätten heben können, ganz unwirtschaftliche Waren hereingepreßt, wie englische Zigarettens, französische Duftstoffe und Seifen, italienische Orangen, amerikanische Schokolade usw. Milliardenbeträge gibt das deutsche Volk, das lange genug gedurbt hat, für diesen Tand aus, dessen Einfuhr laut entgegenstehenden Bedingungen des Friedensvertrages nicht untersagt werden darf. Auf diese Weise wird der Kurs der Reichsmark, ohne deutsches Verschulden, unter ständigem Druck gehalten, während es ganz unmöglich ist, eine entsprechende Ausfuhr dieser uns schädlichen Masseneinfuhr entgegenzustellen. Was für die Ausfuhr freigemacht werden kann, darf nicht zu Ausverkaufspreisen ins Ausland verschleudert werden, es muß uns Weltmarktpreise oder wichtige Tauschware einbringen, denn sonst entsteht in Deutschland ein Zustand, der dem Bolschewismus die Wege ebnet. Dieser Zustand muß zum Besten von ganz Europa vermieden werden. Zur Vermeidung sind Zwangsmaßnahmen nötig, die unter anderem in dem Wandeln der Festpreisabschlüsse ihren Ausdruck finden. Die Härten dieser Zwangsmaßnahmen müssen folgerichtig auch von den Auslandskunden in Kauf genommen werden, da es weder für sie vorteilhaft ist, daß eine bolschewistische Auflösung Deutschlands erfolgt, noch ihnen ein Anspruch darauf zusteht, sich auf Kosten Deutschlands mit deutschen Waren zu Spottpreisen zu bereichern. Wenn deutschen Ausfuhrhäusern Vorwürfe wegen unlauterer Forderungen gemacht werden, die wir, wie vorerwähnt, nicht billigen, so müssen wir auch den unlauteren Maßnahmen entgegentreten, die die Ausländer zur Anwendung bringen. Die Ausländer benutzen vielfach deutsche Firmen als Aufkäufer zu deutschen Inlandspreisen bzw. stellen sie gegen eine Vergütung zu diesem Zweck an. Es wird dann ein willkürlicher Ausfuhrpreis vereinbart, den der Preisprüfer unter Umständen sehr zu Recht beanstandet, oder es werden Versuche gemacht, die Ausfuhr durch das Loch im Westen herauszubringen. Nicht nur Schiebern, sondern namhaften Firmen und Personen

sind derartige Anerbieten gerade von den Ausländern gemacht worden, die sich nicht genug über die deutsche Wandlung von Festpreisgeschäften entrichten können.

Als englische, zweckdienliche Maßnahme wird, wie wir gehört haben, der Verkauf zu Gleitpreisen empfohlen, um die Schwierigkeiten zu überbrücken. Es ist bereits darauf hingewiesen worden, daß es keine ausgesprochen englische Erfindung ist, Gleitpreise zu fordern; es wird nur so dargestellt, um sich den Weg zu Gleitpreisgeschäften zu ebnet. Bringt man aber dem Auslandskunden ein Angebot mit Preisschwankungsklausel, so lehnt er es ab und verlangt den Abschluß zu Festpreisen, selbst wissend, daß sie letzten Endes nicht eingehalten werden können, ihm dagegen zur sittlichen Entrüstung Gelegenheit geben, wenn die Nachforderung vorgezeigt wird. Die Schwierigkeiten der Geschäftsbehandlung sind die gleichen. Der englische Ausfuhrhändler versteht es nur besser als der deutsche, für seine Bedürfnisse und Absichten Stimmung zu machen, indem er gleichzeitig den deutschen Wettbewerber in jeder denkbaren Weise verdächtigt. Dabei ist vielfach die englische Lieferfähigkeit beschränkter, auch scheint der gute Wille des englischen Ausfuhrhauses zur bedingungsgemäßen Ausführung seiner Lieferungsverpflichtungen nicht in dem Maße vorhanden zu sein, wie beim deutschen. Von Nord und Süd mehren sich die Klagen, daß der Engländer entweder überhaupt nicht liefert, oder wenigstens den Versand der wichtigsten Teile der Lieferung zurückhält, damit ihm sein Auslandskunde im herzustellenden Fertigerzeugnis auf dem Weltmarkt weniger wettbewerbsfähig entgegentreten kann. Es liegt fraglos eine gewisse Absichtlichkeit darin, englischerseits die Lieferverträge an Auslandskunden in dieser Form zu sabotieren! Wir wollen nicht in den gleichen Fehler verfallen und Einzelfälle verallgemeinern, wie dies dem deutschen Ausfuhrhaus gegenüber beim unberechtigten Wandeln von Festpreisgeschäften geschehen ist. Aber die gleiche Klage erhebt sich von manchem Schiffbauer, Brückenbauer, Maschinenbauer usw. aus den verschiedensten Ländern, daß englische Lieferungsverträge entweder gar nicht oder so unvollkommen erfüllt werden, daß die Arbeiten nicht vollendet werden können. Der englische Ausfuhrhändler findet nach Bedarf eine wenn auch fadenscheinige Begründung, damit der Auslandskunde es nicht zu einem offenen Bruch kommen lassen soll. Die geschilderten Verhältnisse sind uns durch unsere Auslandskunden bekannt, denn der deutsche Ausführer muß häufig dort einspringen, wo der englische versagt hat. In solchen Fällen macht der Auslandskunde dem englischen Erzeuger gegenüber die Faust in der Tasche und freut sich, wenn ihm vom deutschen Lieferer aus der Verlegenheit geholfen wird, von demselben deutschen Lieferer, dem man das notgedrungene Wandeln von Festpreisabschlüssen in der schärfsten und lautesten Form vorwirft. Hält aber das deutsche Ausfuhrhaus an den abgeschlossenen Preisen fest und unterbietet dadurch die Weltmarktpreise, so trägt ihm dies umgekehrt

den Vorwurf des „Dumping“ ein, wegen dessen Deutschland hauptsächlich von seinen wirtschaftlichen Nebenbuhlern mit dem Weltkrieg überzogen worden ist, wenn man den englischen Zeitungsberichten Glauben schenken darf. Sicherlich wären Gleitpreisgeschäfte geeignet, die größten Schwierigkeiten für den Lieferer zu beseitigen. Im Inland sind zahllose Geschäfte auf Gleitpreisgrundlage zustande gekommen. Trotzdem gibt es inländische Firmen, die selbst zu Gleitpreisen verkaufen, aber nur zu Festpreisen einkaufen wollen, obwohl gerade sie sich über die Folgen vollkommen klar sein müssen. Für Dauerlieferungen waren Preisschwankungsklauseln lange Zeit vor dem Kriege gebräuchlich und meist aufgebaut auf der Hämatitnotierung der Düsseldorfer Börse oder des Roheisen-Verbandes. Heute werden zum Aufbau der Klauseln auch die Wertnotierungen der Rohblöcke, des Stabeisens, der Löhne usw., je nach der Art der Geschäfte, herangezogen. Gleitpreise bei Auslandsgeschäften festzulegen, bedarf, wenn selbst der Auslandskunde grundsätzlich damit einverstanden ist, reiflicher Ueberlegung, weil die Abschlußwährung in die Frage mit hineinspielt, und weil wegen der starken deutschen Erzeinfuhr ein Zusammenhang zwischen dem Stand der Reichsmark und dem deutschen Hämatitpreis besteht. Bei einem Abschluß in deutscher Währung kann die Schwankungsklausel auf deutschen Rohstoffnotierungen und eigenen Löhnen aufgebaut werden. Beim Abschluß in Auslandswährung müßten mithin die Rohstoffnotierungen und Löhne des betreffenden Landes der Klausel zugrunde gelegt werden, wobei allerdings zu beachten ist, daß diese Wertnotierungen dem Verkäufer, der die Rechnung auszustellen hat, nicht ohne weiteres geläufig sind und es schwer fällt, maßgebende Notierungen dafür zu finden. Erschwerend auf die Festsetzung des Wortlautes eines Gleitpreisgeschäftes wirken ferner die Bestimmung des Stichtages für den Geltungsbereich der Preisschwankungsklausel und bei den starken Kursschwankungen der Auslandswährung die Bestimmung des Zahlungstages. Wenn der Erzeuger sichergestellt werden soll, müßte der höchste Preis des in der Klausel angesetzten Vergleichsgutes, der bis zur Ablieferung der Ware notiert wird, auch zur Ausstellung der Rechnung herangezogen werden.

Die Preisprüfer sind in einer schwierigen Lage, sie sollen in erster Linie Deutschland vor dem Ausverkauf zu Spottpreisen und dem Vorwurf des „Dumpings“ schützen, andererseits sollen sie auf bereits abgeschlossene Festpreisgeschäfte — im allgemeinen — Rücksicht nehmen. Ursprünglich vertrat der Ausfuhrkommissar den ersten, der Handelsminister den zweiten Standpunkt. Dann haben sich beide auf die Zusammenfassung der beiden Gesichtspunkte geeinigt, die sich aufs schärfste entgegenstehen, und jetzt ist in der Frankfurter Zeitung Nr. 234 zu lesen, daß das Reichswirtschaftsministerium, das Auswärtige Amt und der Ausfuhrkommissar¹⁾ überein-

stimmend der Ansicht sind, daß die beiden Gesichtspunkte eins und zwei nur umgestellt werden müssen, die Unklarheit also bestehen bleibt und es dem Preisprüfer überlassen wird, im Zweifelsfalle gerade die falsche Maßregel zu ergreifen. Uebrigens sind die stellvertretenden Preisprüfer im Maschinenbau noch von der Auffassung durchdrungen, daß für die Ausfuhr die jeweilig gültigen Tagespreise erzielt werden müssen. Wenn man berücksichtigt, daß bei dem Entwurf großer Anlagen zwischen dem ersten Angebot, der Auftragserteilung bzw. der endgültigen Festlegung aller Auftragseinzelheiten und des Antrages auf Ausfuhrbewilligung monatelange Zwischenräume liegen, so ergibt sich von selbst, daß bei den sprunghaften Preissteigerungen, z. B. von September 1919 bis Dezember 1919, bis März 1920 Unterschiede in den 100-kg-Preisen für maschinelle Anlagen entstanden sind, die niemand voraussehen konnte. Vergegenwärtigen wir uns kurz einmal die Tonnen-Preisfestsetzungen für Hämatit-Roheisen in den Jahren 1919/20, ohne die sich daraus ergebenden Schlüsse für die Verfeinerung im Maschinenbau an dieser Stelle weiter zu erörtern:

1. Januar 1919	314,50	ℳ
1. April	„	366,50	„
1. Mai	„	407,00	„
16. Juni	„	418,50	„
1. Juli	„	460,50	„
1. August	„	573,50	„
1. Oktober	„	735,50	„
1. Dezember	„	1171,50	„
8. Januar 1920	1818,50	„
1. Februar	„	2215,50	„
1. März	„	2288,50	„

Betrachten wir dann eine Äußerung eines stellvertretenden Preisprüfers im Maschinenbau vom 22. März 1920:

Die Zentralstelle gab mir vor einigen Wochen strengste Weisung, keine Ausfuhranträge zu befürworten, die nicht den gegenwärtigen Verhältnissen Rechnung trügen. Es heißt in diesem Schreiben wörtlich:

„Die Zentralstelle für die Ausfuhrbewilligungen, in der Maschinenindustrie wird daher in Zukunft „Ausfuhranträge nur noch bewilligen, wenn diesen „Verhältnissen Rechnung getragen und eine entsprechende Preisstellung vorgenommen ist.“

Man beachte die Zeitangaben! Vom 24. Februar 1920 stammt das Rundschreiben der Düsseldorfer Handelskammer, am 26. Februar 1920 fand die Verhandlung im Haag statt und am 22. März 1920 erging der Bescheid, der infolge der Art des Falles zu Auseinandersetzungen mit den Ausfuhrbehörden führte.

Ueberhaupt gehen die Ansichten der Ausfuhrfirmen und der Behörden über die Bewilligung der Ausfuhr im einzelnen Falle häufig auseinander. Es entstehen gegenseitige Vorwürfe, die dem Auslandskunden nicht verborgen bleiben und auf alle Fälle einen sehr ungünstigen Eindruck auf ihn hinterlassen. Es lohnt sich fraglos, einige bezeichnende Fälle solcher Meinungsverschiedenheiten hier kurz anzudeuten:

1. Der deutsche Maschinenbauer und Ausfuhrer, der nicht beim Geschäftsabschluß, sondern vor Fer-

¹⁾ Vgl. hierzu Mitt. der Zentralstelle der Ausfuhrbewilligungen für Eisen- und Stahlerzeugnisse 1920, Nr. 6 vom 1. April, S. 29/33.

tigstellung seines Erzeugnisses die Ausfuhrbewilligung nachzusuchen pflegt, und der im Verlaufe der Bauzeit der zu einem Festpreis abgeschlossenen Maschine gefunden hat, daß er bei dem Geschäft seine Rechnung nicht findet, stellt gar keinen Ausfuhrantrag, sondern behauptet auf Grund seiner Erfahrung, daß die Behörde die Ausfuhr nur gestatte, wenn ein bestimmter Mehrpreis bewilligt werde.

2. Der sich in gleicher wie unter Ziffer 1 geschilderten Lage befindliche Maschinenbauer bittet die Behörde, mit der nötigen Begründung ihm die Ausfuhr zu versagen und den Mehrpreis zu bestimmen, bei dessen Erzielung die Ausfuhr erlaubt werden kann.

In beiden Fällen kann es vorkommen, daß die Behörde die Auffassung des Maschinenbauers billigt, aber auch, daß sie ihr nicht beitrifft, wodurch unerquickliche Auseinandersetzungen entstehen. Immerhin sind dieser Art Meinungsverschiedenheiten selten, häufiger sind die folgenden Fälle:

3. Die Behörde lehnt die nachgesuchte Ausfuhr mit der Begründung ab, daß der für die Ausfuhr nötige Mindestpreis nicht erzielt sei. Die Ausfuhrfirma wird also gezwungen, gegen ihren Willen eine bestimmte Nachforderung zu stellen.

4. Die Ausfuhrfirma gibt sich mit dem unter Ziffer 3 erwähnten behördlichen Bescheid nicht zufrieden, spannt ihre Handelskammer und andere Stellen, vielleicht sogar ihren Auslandskunden und dessen diplomatische Vertretung an, um ihren Willen durchzudrücken und die Ausfuhrbewilligung unter dem vorgeschriebenen Mindestpreis zu erlangen.

5. Die Ausfuhrfirma, deren Vorgehen unter Ziffer 4 geschildert ist, kommt im weiteren Verlauf der Bauzeit der Maschine zu der Erkenntnis, daß sie ihre Rechnung bei dem Geschäft nicht finden kann, ändert plötzlich ihre Haltung und will nun einig mit ihrer Behörde gegen die Auffassung des Auslandskunden vorgehen.

Zwischen den fünf vorerwähnten Fällen kommen die verschiedensten Verknüpfungen vor. Bei Verlängerung der sechsmonatigen Ausfuhrbewilligung bei Geschäften mit längerer Lieferungsdauer besteht die Möglichkeit zu erneuter Auseinandersetzung über die Preise je nach der jetzt obwaltenden Auffassung der Behörden und des mit der Ausführung des Auftrages beschäftigten Maschinenbauers. Es sei daher noch auf folgenden Fall besonders hingewiesen:

6. Für einen langfristigen Lieferungsvertrag lag die sechsmonatige Ausfuhrbewilligung vor. Zwischen Käufer und Verkäufer herrschte bereits Einigkeit darüber, bei Verlängerung der Ausfuhrbewilligung den Preis um 190 % zu erhöhen. Darauf griff die deutsche Gesamtschaft des betreffenden Landes in die Verhandlungen ein und verlangte, daß sich der Verkäufer mit 80 % Mehrpreis zufrieden geben solle, um die bestehenden guten Beziehungen nicht zu gefährden. Die Ausfuhrstelle hat mit Rücksicht darauf, daß die verminderte Nachforderung die Selbstkosten unmöglich decken kann, an 190 % bzw. äußerst 170 % Nachforderung festgehalten. In diesem Falle ist das Gegendearbeiten behördlicher Stellen, die sich

mit der Ausfuhrfrage befassen, sowohl für den Auslandskunden wie für das Ausfuhrhaus deutlich zu verspüren.

In allen den verschiedenen gelagerten Fällen steht das deutsche Ausfuhrhaus vor der unsicheren, verantwortungsvollen Frage: werden die Nachtragsforderungen bewilligt oder tritt der Auslandskunde vom Geschäft zurück und überantwortet damit die besonders nach seinen Angaben gebaute Maschine für unabsehbare Zeit dem Lager, bis sie ganz oder teilweise wiederverwendet oder gar nur mehr als Schrott eingeschmolzen werden kann? Es sind dies Erwägungen schwieriger Art, die das Ausfuhrhaus mit sich allein austragen muß, während sie für die Ausfuhrbehörden und Auslandskunden, die jeder für sich lediglich bei ihren Grundsätzen beharren, gar nicht bestehen, aber neben dem vorhandenen Willen des Ausfuhrhauses, den mehr oder minder einsichtigen und guten Auslandskunden nicht zu verstimmen, einmal seelisch und dann wirtschaftlich gewertet werden müssen.

Es verdient die Frage aufgeworfen zu werden, ob die Schwierigkeiten, die jedes Ausfuhrhaus mit sich selbst auskämpfen muß, überhaupt noch einer Erweiterung durch die Austragung von Meinungsverschiedenheiten mit den Ausfuhrbehörden über die Höhe des Preises bedürfen, immer vorausgesetzt, daß ernst zu nehmende Gesichtspunkte, nicht willkürliche Gewinnabsichten für die Beurteilung des Einzelfalles ausschlaggebend sind. Solange die Ansichten der Ausfuhrfirmen und Behörden übereinstimmen, ist die Preisprüfung durch die Ausfuhrbehörden ohnehin überflüssig. Sie ist besonders dann überflüssig, wenn der Grundsatz durchdringt, daß bei der Ausfuhrbewilligung auf bereits abgeschlossene Geschäfte unbedingt Rücksicht genommen werden soll, weil es dann nur des Geschäftsabschlusses bedarf, um die Ausfuhrbewilligung zu erzwängen. Die starken Stäbe der Ausfuhrbehörden, die sich mit Preisprüfung befassen und mit ihrer umfangreichen Schreibearbeit unnötigerweise die Geschäfte erschweren und verteuern, könnten alsdann wieder einer wirtschaftlich nützlichen Tätigkeit zugeführt werden. Dies nur nebenbei; es wird eine Frage der Zeit sein, bis sich diese Lösung von selbst ergibt.

Für uns ist das Wichtigste, daß der Standpunkt des deutschen Maschinenbauers, der ernst genommen sein will, und seine hoch entwickelten, den Wünschen seiner Abnehmer angepaßten Erzeugnisse auch künftig in bewährter Ausführung absetzen will, seinem Auslandskunden klar dargelegt wird, damit dieser die wirtschaftlichen Sorgen und Nöte des deutschen Maschinenbaues kennen und berücksichtigen lernt. Der deutsche Maschinenbauer sucht keine richterliche Entscheidung, schon um seine Auslandskundschaft nicht zu verstimmen. Er hat aber auch eine solche nicht zu fürchten, da Berufungsurteile höherer richterlicher Stellen vorliegen, die zwar nicht von grundlegender Bedeutung sind, aber im Einzelfalle an Hand der vorerwähnten Ausführungen sich im wesentlichen auf den Satz stützen: „Die gesamten Verhältnisse haben sich derart verändert, daß dem

Beklagten nicht mehr zugemutet werden kann, die Bauten auf Grund des ursprünglichen Bauvertrages weiterzuführen.“ Der deutsche Maschinenbauer sucht einen billigen Ausgleich im Wege der Verhandlung mit seinem Auslandskunden, wenn ihm, wie die Urteile begründen, infolge der Veränderungen der gesamten wirtschaftlichen Verhältnisse nicht zugemutet werden kann, den ursprünglichen Werksvertrag zu erfüllen.

Zusammenfassung.

Es ist versucht worden, rein sachlich die Frage des Wandels von Auslandsfestpreisen unter Zuhilfenahme einer Reihe wichtiger Aeußerungen und Vorwürfe aus der Auslandspresse und einzelner deutscher

Handelskammern zu beleuchten, in erster Linie vom Standpunkt des Großmaschinenbauers aus.

Die Stellungenname des deutschen Maschinenbauers, wie seines Preisprüfers zu den Fragen: Verschleudern deutscher Waren ins Ausland, Dumping durch zu niedrige Ausführpreise, oder Wandeln der Auslandsfestpreise werden dargelegt und den Gleitpreisgeschäften und deren Vorzügen wie Schwierigkeiten gegenübergestellt.

Zweck der Ausführung ist, dem Auslandskunden die Sorgen und Note des deutschen Maschinenbauers an Hand der Unterlagen zu erklären, damit er sie verstehen und berücksichtigen möge.

Umschau.

Die Entwicklung der Holzwarth-Gasturbine seit 1914.

Unter dieser Ueberschrift veröffentlicht Hans Holzwarth in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure¹⁾ einen kurzen Bericht, aus dem zu entnehmen ist, daß die Versuche an einer kurz vor Kriegsausbruch von der Maschinenfabrik Thyssen gebauten 1000-PS-Gasturbine senkrechter Bauart während des Krieges zwar ruhen mußten, daß die Zeit aber doch zur Weiterentwicklung benutzt worden ist. Diese Weiterentwicklung ist gekennzeichnet durch die Ausnutzung der theoretischen Möglichkeiten und zwar die Steigerung des Ladungs- und Explosionsdruckes und die Verkürzung der Explosions-

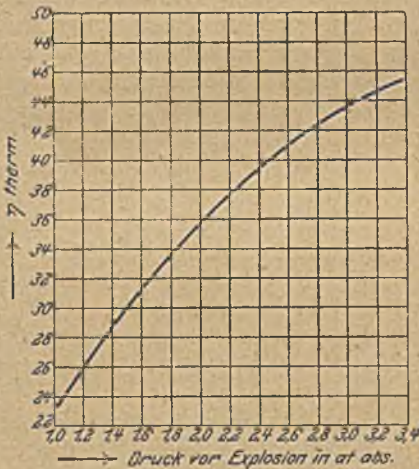


Abbildung 1. Thermischer Wirkungsgrad der verlustlosen Holzwarth-Gasturbine in Abhängigkeit vom Gemischdruck (Ladedruck) vor der Explosion.
Wärmewert des Gemisches: $Q \approx 500 \text{ WE/m}^3 (0^\circ, 760 \text{ mm.})$
Gemischtemperatur: $t_0 = 77^\circ$.

zeit und durch die Ausbildung baulicher Einzelheiten zur Überwindung der sich damit ergebenden Schwierigkeiten. In einzelnen handelt es sich hier hauptsächlich um die Ausbildung der Explosionskammer, insbesondere des Düsenventils, um die Entwicklung der günstigsten Düsenform und die Ausbildung der Schaufeln nach Form, Befestigung und Material; dazu kommen noch konstruktive Erwägungen allgemeiner Art, die dazu geführt haben, die senkrechte Bauart aufzugeben und allgemein zu der mit liegender Welle überzugehen. Grundsätzlich ist das Verfahren der Erstlingsausführung beibehalten worden²⁾.

Abb. 1 zeigt die theoretische Steigerung des thermischen Wirkungsgrades der verlustlosen Holzwarth-Gasturbine in Abhängigkeit von dem Ladedruck. Das Bild

zeigt anschaulich die Vorteile der Erhöhung des Ladedruckes. Tatsächlich ist Holzwarth in längerem Betriebe zurzeit auf einen Ladedruck von rd. 2,3 at und einen zugehörigen Explosionsdruck von 12 bis 14 at abs. an-

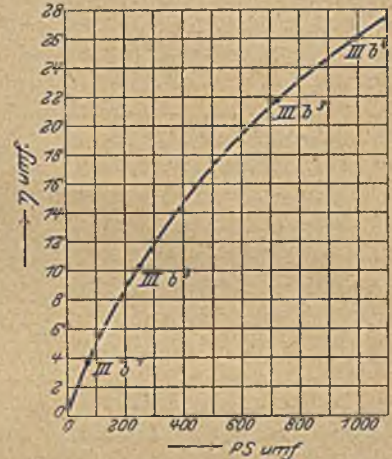


Abbildung 2. Gemessener Gesamtwirkungsgrad am Radumfang η_{gesamt} in Abhängigkeit von der an das Rad abgegebenen Leistung.

gekommen. Die Verkürzung der Explosions- und Expansionszeit vermindert den Wärmeverbrauch nach außen. Sie setzt ein stark wirbelndes Gas-Luft-Gemisch in der

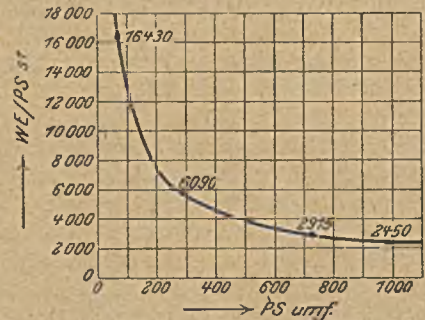


Abbildung 3. Wärmeverbrauch je PSst in Abhängigkeit von der an das Rad abgegebenen Leistung.

Explosionskammer voraus, verlangt ein sehr empfindlich arbeitendes Düsenventil und beansprucht in hohem Maße durch schlagartige Wirkung die Schaufeln. Während also die Erhöhung des Ladedruckes bauliche Schwierigkeiten nicht bereitet, treten sie hier in hohem Maße auf. Sie scheinen aber nach den Angaben von Holzwarth überwunden zu sein. Eine gute Wirbelung wird durch die

¹⁾ 1920, 28. Febr., S. 197/201.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1919, 7. Dez., S. 2017/9.

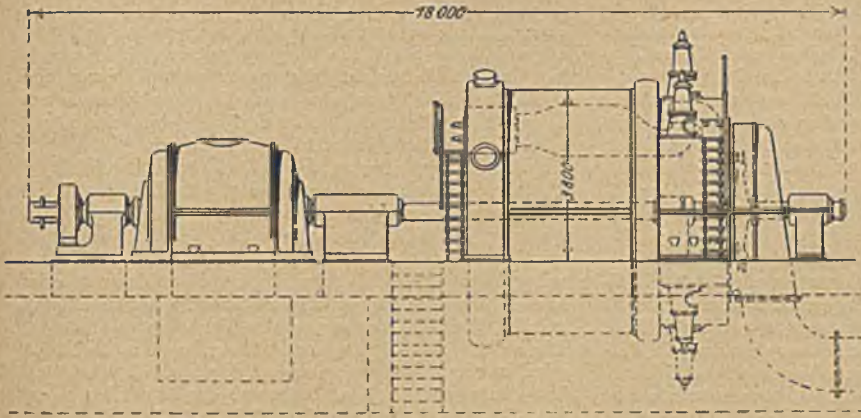


Abbildung 4. Entwurfskizze einer 12000-KW-Holzwarth-Gasturbine.

Form der Explosionskammer und die Anordnung der Ventile in ihr erreicht, der empfindliche Gang des Düsenventils durch eine besonders ausgebildete Oalldrucksteuerung. Als Düse hat sich die Lavaldüse mit möglichst kleinem Austrittswinkel, genau wie im Dampfturbinenbau, als am zweckmäßigsten erwiesen. An die Schaufelung der Gasturbine treten ganz andere Ansprüche heran als im Dampfturbinenbau. Aus dieser Erkenntnis heraus sind die Schaufeln der Holzwarth-Turbine als außerordentlich kräftige und massige Stücke entwickelt, die mit dem Fuß und der Kappe, mit der die Schaufeln am oberen Rande sich gegeneinander abstützen, aus einem Stück geschlagen sind. Befestigt sind die Schaufeln durch Rillen in den Fußflanken, die noch durch ein Koilstück auseinandergedrückt werden. Nach vielen Versuchen mit legiertem und unlegiertem Werkstoff hat sich als Schaufelmaterialein weicher Elektrostahl mit nachstehenden Kennziffern bewährt:

	bei 20°	bei 450°
Streckgrenze in kg/mm ²	42 oben	19,7
	31,8 unten	
Bruchfestigkeit in kg/mm ²	45,1	26,7
Dehnung (10fache Meßlänge) . %	27,3	50,2
Querschnittsverminderung . %	73	88,4

Nach allem scheint die Holzwarth-Turbine aus dem Zustande der Vorversuche in den der Betriebsversuche übergetreten zu sein. Die Versuchsturbine ist längere Zeit und auch tageweise ohne Unterbrechung im Betrieb gewesen. Aufmerksamkeit verdienen deshalb die Versuche, die von Vertretern der Eisenbahndirektion Berlin Anfang Dezember vergangenen Jahres durchgeführt wurden. Zur Verwendung kam Kokssofengas. Der Heizwert des Gases wurde mit dem Junkerschen Kalorimeter im Mittel zu 3860 WE/m³ (0° 760 mm) bestimmt. Die Gasmenge wurde nach dem Stauscheibenverfahren gemessen. Die Dynamomaschine arbeitete auf Wasserwiderstand. Der Ventilationswiderstand wurde durch Entlastungsversuche

bestimmt. Es arbeiteten im Gegensatz zu der beabsichtigten Betriebsführung bei Betriebsmaschinen, nach der bei geringer Belastung einzelne Kammern durch den Regler abgeschaltet werden sollen, alle zehn Kammern während der ganzen Versuchsreihe. Die gesamte Versuchsdauer betrug rd. vier Stunden. Das Ergebnis ist in Zahlentafel 1 und Abb. 2 und 3 wiedergegeben. Die Angaben würden den für die indizierte Leistung von Gasmaschinen entsprechen.

Ein unmittelbarer Vergleich ist aber nicht möglich, weil bei der Turbine die durch die Vorverdichtung des Gemisches zugeführte Arbeit nicht berücksichtigt ist und die bei der Gasmaschine sonst noch frei verwertbare

Zahlentafel 1. Versuchsergebnisse.

Versuch Nr.	1	2	3	4
Stündliche Gasmenge in m ³ /0°, 760 mm QS	300	400	550	630
Stündlich zugeführte Wärmemenge WE/st	1 150 000	1 530 000	2 110 000	2 415 000
Ans Rad abgegebene Leistung PS _{umf}	70	251	724	984
Wärmeverbrauch je PS _{umf} st	16 430	6 090	2 915	2 450
Wirkungsgrad η _{umf} . . . %	3,9	10,4	21,8	20

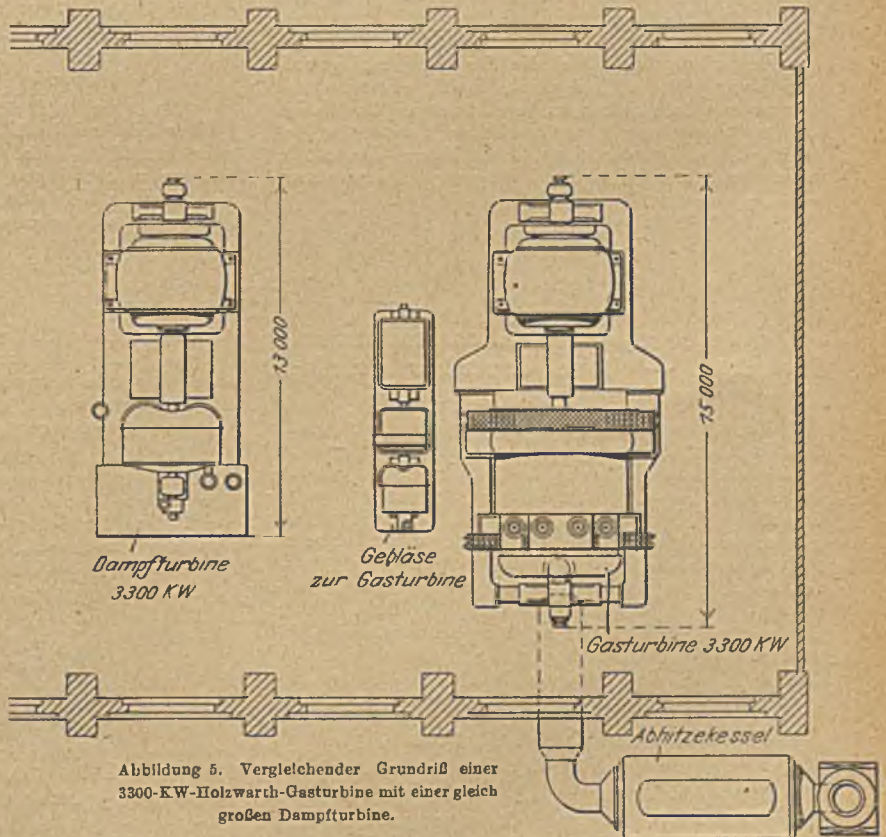


Abbildung 5. Vergleichender Grundriß einer 3300-KW-Holzwarth-Gasturbine mit einer gleich großen Dampfturbine.

Wärme der Abgase bei der Turbine für die Gewinnung der Vorverdichtungsarbeit gebunden ist. Die Gasmaschine würde also bei einem etwaigen Vergleich nach diesen Zahlen doppelt benachteiligt sein. Daß die Gewinnung der notwendigen Vorverdichtungsarbeit aus der Abwärme der Turbine möglich ist, ergibt eine einfache Nachrechnung. Nimmt man nach den früheren Angaben an, daß mit einem Ladedruck von 2,3 at abs. gearbeitet worden ist, so ergibt sich aus einem Vergleich der Abb. 1 und 2, daß die Gasturbine bei Vollast rd. zwei Drittel der theoretisch möglichen Wärmeausnutzung erreicht hat, ein Ergebnis, das als recht befriedigend bezeichnet werden muß.

Abb. 4 zeigt die Entwurfsskizze für eine 12 000 KW-Gasturbine mit unmittelbar gekuppelter Dynamo, Abb. 5 den Grundriß einer Gasturbinenanlage von 3300 KW, wie sie von der preussischen Eisenbahnverwaltung in Auftrag gegeben worden ist, und zum Vergleich der Größenverhältnisse daneben einen Dampfturbinensatz gleicher Leistung. Holzwarth knüpft an die Beschreibung einen kurzen wirtschaftlichen Vergleich. Danach soll sich die Gasturbine mit allem Zubehör billiger stellen als die Dampfturbine mit der Kesselanlage und etwa nur ein Drittel der Kosten einer Gasmaschinenanlage verursachen, während der Wärmeverbrauch der Gasturbinenanlage zwischen der Dampfturbine und Gasmaschinenanlage liegen soll. Es scheint verfrüht, diesen Vergleichen ausführlicher nachzugehen, bevor die Betriebsbrauchbarkeit in einer Betriebsanlage erwiesen ist. Es ist ja wohl niemandem zweifelhaft, daß eine Großgasturbine einen sehr wichtigen wirtschaftlichen Fortschritt bringen würde. Wenn die Holzwarth-Turbine die Hoffnungen erfüllt, die man berechtigterweise nach dem heutigen Stande auf sie setzen kann, wäre sie jedenfalls eine Großtat deutscher Ingenieurkunst.

W.

Die Tieftemperaturverkohlung geringwertiger Brennstoffe, insbesondere der Braunkohle.

In der Zeitschrift „Braunkohle“¹⁾ berichtet Dr. Theiler über ein Verfahren zur Tieftemperaturverkohlung geringwertiger Brennstoffe. Als Tieftemperaturverkohlung wird die Zerlegung geringwertiger Brennstoffe in hochwertige Kohle einerseits und heizwertlose Gase andererseits durch trockene Destillation bei niedriger und unveränderlicher Temperatur bezeichnet, im Gegensatz zu dem Abbau der Kohle durch Erhitzung bei dauernd steigenden Temperaturen

¹⁾ 1919, 15. Nov., S. 431.

der Verkokung. Durch die Abspaltung des Wassers und sauerstoffreicher organischer Verbindungen verbleibt ein angereicherter Stoff, ein Vorgang, wie er sich in unendlich langen Zeiten bei der natürlichen Bildung der Kohle abspielt. Man zielt darauf hin, minderwertige Brennstoffe, die nicht briquetierfähig sind, durch ein rasches Verfahren in einen für Industrie und Hausbrandzwecke geeigneten Brennstoff umzuwandeln.

Beim Bau der Anlagen mußte man dem Umstande Rechnung tragen, daß das Enderzeugnis, Karbozit genannt, im heißen Zustande sofort bei der Berührung mit Luft entzündet. Ueber die für Holzverkohlungsanlagen mehrfach durchgeführten Tunnelofenanlagen hinweg ist eine näher beschriebene Bauart ins Auge gefaßt. Die Verarbeitung erfolgt hierbei in zwei Stufen. Die auf 20 bis 120 mm Korngröße gebrochene Rohkohle wird in einem Vortrocknenbunker durch ein Gemisch von Frischluft und heißen Abgasen, die von der Verkohlungs-ofenheizung herrühren, bis auf 15 % Feuchtigkeit vorgetrocknet. Das Heizgasgemisch zieht mit 75° in den Vortrockner und verläßt es mit den Schwaden mit einer Temperatur von 30 bis 35°. Der Inhalt des Bunkers ist der Durchsatzzeit angepaßt.

Die vorgetrocknete Kohle wird abgeleibt, die Feinkohle wird einem Gaserzeuger für die Gewinnung von Heizgas für den Verkohlungs-ofen zugeführt; die Stückkohle gelangt in einen ununterbrochen arbeitenden Schachtofen, der als Doppelpolyzylinder mit von den Heizgasen durchströmten Heizkörpern ausgebildet ist, in dem sie auf 250 bis 300° erhitzt wird. Den unteren Teil bildet eine Kühlzone, aus der der Brennstoff durch eine Vorrichtung ausgetragen wird. Zum Beheizen sollen 20 bis 25 % des Ausgangsstoffes nötig sein. Es werden gegenübergestellt:

	Rohkohle %	Karbozit %
C	27,37	69,31
H	2,00	4,12
O + N	10,78	13,9
S	0,54	0,91
Asche	3,23	5,32
Wasser	56,08	6,44
Heizwert	2110 WE	6290 WE

Der Karbozit soll nicht mehr hygroskopisch und selbstentzündlich sein. Er soll mit langer, klarer Flamme rauchfrei und geruchlos verbrennen und sich nicht nur als Heizkohle, sondern auch für viele Zwecke als Sonderkohle eignen.

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Fabriken feuerfester Produkte. — Bund deutscher Fabriken feuerfester Erzeugnisse e. V.

Am 4. Dezember 1919 fand die außerordentliche Hauptversammlung des zuerst genannten Vereins statt, die sich in der Hauptsache mit inneren Angelegenheiten des Vereins und wirtschaftlichen Fragen beschäftigte. Um zu ermöglichen, daß ordentliche Mitglieder der wirtschaftlichen Organisation der feuerfesten Industrie nur diejenigen Fabriken werden können, die feuerfeste Erzeugnisse herstellen, wurde der Verein aufgelöst und ein Bund deutscher Fabriken feuerfester Erzeugnisse gegründet. Die Tongruben, die die Rohstoffe für die Erzeugnisse feuerfester Waren liefern, sind damit als ordentliche Mitglieder ausgeschlossen.

Iron and Steel Institute.

(Fortsetzung von Seite 487.)

Von Geo. Taylor lag ein Bericht vor über Beachtenswerte Punkte für die Herstellung von Feilen.¹⁾

Taylor weist darauf hin, daß die Feilenherstellung bisher ein wissenschaftlich vollkommen vernachlässigtes

Gebiet gewesen sei. Den Grund hierfür sieht er darin, daß die Feilenherstellung vielfach in ländlichen Gebieten lag und scheinbar nicht sehr lohnend war. Das Hauptaugenmerk müsse man zunächst dem zur Verwendung gelangenden Material zuwenden.

Vor einem halben Jahrhundert wurden alle Feilen aus Tiegelgußstahl angefertigt. Später griff man zu dem weit billigeren Siemens-Martin- und Bessemer-Stahl. Nur für Schloß-, Spitz- und Sägefeilen blieb man beim Tiegelstahl. Die Analyse des in dem Sheffielder Gebiet mit Vorliebe benutzten Stahles ist in folgendem angegeben:

0,90 % bis 1,40 % C;
0,10 % bis 0,25 % Si;
0,30 % bis 0,80 % Mn;
0,010 % bis 0,050 % S;
0,020 % bis 0,060 % P.

Auf dem Kontinent benütze man einen weichen Stahl mit vielleicht 0,35 % C, bei dem man naturgemäß eine „künstliche“ Härtung anwenden müsse.

¹⁾ Engineering 1919, 13. Juni, S. 768/71; 20. Juni, S. 803/5.

Nahe lag es, einen Versuch mit legiertem Feilenmaterial zu machen, und in der Tat seien in neuerer Zeit Feilen mit phantastischen Namen auf den Markt gekommen, deren ganzes Geheimnis auf einem mehr oder weniger hohen Gehalt an Chrom oder Wolfram beruhte. Man hatte dabei die Absicht, die Härte oder die Härtungstiefe der Feile zu erhöhen, auch nahm man an, daß die Schneidfähigkeit und Schnitthaltigkeit der Feilenzähne größer werden würden. Die Hoffnungen, die sich an die Verwendung der erwähnten Elemente knüpften, sind nicht erfüllt worden. Die größte Fehlerquelle bei der Feilenherstellung liegt in der Nachlässigkeit des Herstellers, vor allem in der äußerst mangelhaften Beobachtung der Zweckmäßigkeit bei der Wahl der Abmessungen und Formen der Feilen und der Stellung und Winkel der Schneidzähne.

Aus der Ungleichmäßigkeit der Versuchsergebnisse geht hervor, daß man unbedingt Wissenschaftlichkeit und Methode anwenden muß, um die Vorbedingungen für ein gleichmäßig hervorragendes Erzeugnis zu schaffen.

Im Feilenstahl spielt sowohl bei dem Tiegel- als auch Martinofenerzeugnis der Kohlenstoffgehalt des Materials eine geringere Rolle als der Mangangehalt, denn letzterer ist ausschlaggebend für die Härtungsschicht. Störend ist ein hoher Mangangehalt vor allem bei ganz dünnen Feilen. Er kann die Feile so spröde machen, daß sie ohne weiteres bricht. Ebenso darf bei ganz großen Feilen der Mangangehalt nicht zu hoch sein, da die Feile beim Härten infolge zu hoher Spannung zu leicht reißt.

Rissiges Material kann man bereits beim Blank schleifen der Feilen aussortieren, während man leider „weiche“ Feilen, das sind solche, die aus entkohlten Stählen hergestellt sind, erst beim Gebrauch ausscheiden kann.

Großen Aerger bringt die Tatsache mit sich, daß der Feilenmacher für Feilen häufig Material verarbeitet, das für alles andere zu schlecht ist. Es ist vorgekommen, daß der Kohlenstoffgehalt in einer Partie gleicher Feilen zwischen 0,55 bis 1,60 % schwankte!

An allererster Stelle muß also für den Hersteller gediegener Feilen die Auswahl geeigneten Feilenmaterials stehen. Er muß vom Stahlmann Analysengarantie verlangen. Am sichersten ist garantierte Angabe der Analyse, verbunden mit Schmelzungsnummer. Etwaige Entkohlung des Materials in den Tiefföfen oder Walzwerksöfen muß mindestens durch Stichproben festgestellt werden.

Die Feilenindustrie Englands ist alt. Jars beschrieb bereits 1765 seine Eindrücke in Sheffield. Damals wies er schon auf eine durch Wasserkraft betriebene Maschine Thomas Lightowllers hin, die Vorläuferin des deutschen Reckhammers. Die Maschine lieferte bereits täglich so viele Rohfeilen, als 50 Feilenhauer nicht hauen konnten. Bis heutigen Tags wird noch eine Unmasse von Feilen von Hand gefertigt, aber nur durch Ausbau von Sondermaschinen war es möglich, den hohen Anforderungen der Kriegsindustrie gerecht zu werden.

Um die Rohfeilen für die mustergültige Massenerzeugung vorzubereiten, bedarf es einer vorzüglichen und sachgemäßen Glühung. Das Glühen wird heute noch vielfach im Koksfeuer ausgeführt, jedoch ist es eine unrentable und nicht ungefährliche Art. Man hat hierbei vielfach mit dem Vorurteil alter, konservativer Feilenfachleute zu kämpfen, die sich an einen mit Gas geheizten Ofen nicht gewöhnen wollen, und doch ist das Glühen im Gasofen die einzig zweckmäßige Art. Die Frage, wie weich soll man die Rohfeilen glühen, muß der moderne Fachmann mit: „So weich, wie möglich!“ beantworten. Er stellt sich allerdings damit in Widerspruch zu den alten Feilenpraktikern, die sagen, daß der Hau der Feile bei zu weichen Feilen nicht gut wäre. Den Uebelstand, daß der Feilenhauer-

meißel bei zu weichen Feilen zu tief eindringt, beseitigt man eben durch die Form der Meißelschneide und regelt die Hautiefe durch Einstellen der Schlagkraft.

Die Temperatur beim Glühen spielt eine ungeheure Rolle. Der Stahl darf nicht verglüht werden. Einmal reißt die Feile beim Härten der ganzen Länge nach, dann aber auch ist der Verschleiß der Zähne ein zu schneller. Der alte Feilenmacher nahm mit Vorliebe einen ganz harten, d. h. hochgekohlten Stahl. Er meinte, daß eine entkohlte Randzone beim Wiedererhitzen von innen aus durch abwandernden Kohlenstoff wieder regeneriert würde.

Um dem Feilenschmied eine Handhabe für richtiges Schmieden zu bieten, muß man ihn unterrichten: 1. über die Art des Materials, 2. über die richtige Schmiedetemperatur, 3. über die Notwendigkeit, einmal erhitzte Feilen fertig zu schmieden und sie nicht unverschmiedet im Feuer liegen zu lassen. Mit diesen Hinweisen würde der Feilenschmied aus der Empirie zu einer Art Wissenschaftlichkeit gelangen und sein Interesse würde zweifelloso wachsen; er würde lernen, was es mit dem „body“ auf sich hat, mit dem Saft und der Kraft des Stahles.

Ueberhaupt müsse sich um die Herstellung dieses gewaltigen und hochwichtigen Massenartikels der Ingenieur mehr kümmern. In Amerika und Deutschland sei dies tatsächlich schon der Fall.

Vor allen Dingen müsse die regelrechte Wärmemessung platzgreifen, da sie die Verhüterin allen Grundübels sei. Denn — um nur Weniges herauszugreifen — ein richtiges Ausglühen, das eine ideale Weichheit der Rohfeile zur Folge hat, erleichtert das Abschneiden auf Maß, das Richten und Hauen und ist somit unbedingt erforderlich für die Massenerzeugung.

Nun wird es bei einem empirischen Ausglühen der Feilen leicht vorkommen, daß eine Ueberhitzung stattfindet, die häufig durch erneutes Ausglühen wettgemacht werden kann, ein Mittel, das früher und auch jetzt noch angewandt wird. Voraussetzung hierfür ist aber, daß der verwandte Stahl nicht über 1% C enthält, da andernfalls ein erneutes Ausglühen ohne Erfolg sei.

Es ist ferner möglich, daß sich durch zu langes Ausglühen eine sogenannte entkohlte Zone außen bildet, während der Kern unangetastet geblieben ist. Feilen, die aus solchem Stahl geschmiedet werden, sind natürlich nicht hart zu bekommen.

Es ist wichtig, daß während des Glühens die Rohfeile so wenig wie möglich ihre Form verliert, denn die Schläge des Hammers, die die Feile richten, hinterlassen natürlich verzerrte und harte Stellen, die der Schleifer wieder herausbringen muß. Früher wurden häufig absichtlich einige Schläge auf die Feile getan, die dann der Schleifer abzuschleifen hatte. Man erreichte dadurch, daß auch der Schleifer bestimmt eine gewisse Schicht von der Feile entfernte, was nötig war, um eine etwaige entkohlte Randzone zu beseitigen.

Redner spricht sich dann weiter über den Zweck des Schleifens aus. Das Schleifen soll den Zweck haben, alle Schale zu entfernen und der Feile eine glatte und weiche Oberfläche zu geben, die für das nachfolgende Hauen nötig sei. Wenn die geschliffene Rohfeile nach dem Schleifen harte Stellen hat, ist sie durch den Schleifer — durch zu starkes Andrücken an den Stein — glasiert; hat sie weiche Stellen, ist die kohlenstoffarme Randzone durch Schloifen nicht ganz entfernt worden. Gerade für weiche Stellen in der Rohfeile ist der Schleifer vielfach scharf getadelt worden. Dies sei nicht in allen Fällen richtig, da die Ursachen weicher Stellen viel zu wenig geklärt seien. Es soll sich eine „Technische Gesellschaft für den Feilenhandel“ gebildet haben mit dem Zweck, unter anderen sich mit diesen Angelegenheiten zu befassen.

Für weiche Stellen kann sowohl die Walze als auch der Schmied zu tadeln sein. Vier ernste Fehler, die den Hauptprozeß ungünstig beeinflussen können, sind folgende:

1. Die Oberfläche der Rohfeile ist konkav,
2. Die Oberfläche der Rohfeile ist konvex,
3. Die Oberfläche der Rohfeile ist mit Schrammen bedeckt, die von einem grohen Schleifstein herrühren,
4. Die Oberfläche der Rohfeile hat ein wellenförmiges Aussehen und zeigt eine Reihe von Eindrücken.

Der ganze Schleifprozeß, so betont Taylor, sei ein ungemein wichtiger, denn ein ordentlicher Hau hängt eben zum großen Teile von der glatten und vollkommen ebenen Oberfläche der Rohfeile ab. Gute und wirtschaftlich arbeitende Schleifmaschinen für die Rohfeilen zu bauen, sei eine der dringenden Aufgaben. —

Das Feilenhauen wurde früher von Hand betrieben. Die erste Haumaschine erfand Leonardo da Vinci, dem im Jahre 1627 Mathurin Jousse mit einer weiteren, brauchbaren folgte. Seit dieser Zeit liegt das Handhauen darnieder und ist auch heute nur noch eine unwichtige Industrie. Sie ist beschränkt auf kleine Feilen, die auf der Maschine zerstört würden. Von großem Interesse ist nun der Hau des Zahnes. Ueber den Winkel, den Ober- und Unterhieb zu einander und zur Feilenachse einnehmen, hat nie eine große Differenz bestanden, wohl aber, ob der Hau ein positiver oder negativer sein soll. Als positiv bezeichnet man einen Hau, dessen Schneidzähne sich zur Feilenrichtung nach vorne neigen, als negativ die sich nach rückwärts neigenden. Eine Feile mit positivem Hau schneidet wirklich, während eine mit negativem Hau mehr schäbt. Die Menge der abgefeilten Späne ist natürlich bei einem positiven Hau größer, die Zähne werden jedoch bedeutend mehr beansprucht und brechen daher oder nutzen sich schneller ab. Alle Handelsfeilen, mit Ausnahme gewisser gewetzter Sorten, haben Zähne, die mehr oder weniger rückwärts neigen. Die Differenz in den Winkeln der Schneidzähne zum Bett liegen in den verschiedenen angeschliffenen Winkeln der Haumeißel begründet. Der beobachtete Durchschnittswinkel einer großen Anzahl von Handelsfeilen von England, Amerika und festländischen Ursprungs wurde zu -8° (negativ) gefunden. Es sind jedoch auch Feilen mit einem negativen Hau von -24° und einem positiven von $+7^\circ$ gefunden worden. Mit einem ungeübten Auge ist es schwer, den Hau festzustellen. Man kann ihn natürlich errechnen, wenn der Winkel des Haumeißels und die Neigung des Feilenbettes zum Kopf der Maschine bekannt sind. Mit Hilfe eines Mikroskopes oder eines anderen dazu gebauten Apparates kann man jedoch den Winkel bald feststellen. Die Zahl der Zähne je Zoll im Unterhieb muß sehr sorgfältig beachtet werden, da sie ein wichtiger Träger der Dauerhaftigkeit der Feilen ist. Nach dem Hauen des Unterhiebes muß der Grat entfernt werden, entweder durch Abfeilen oder Abschleifen. Dieser Prozeß erfordert große Sorgfalt und Aufmerksamkeit, da der Einfluß noch größer als der eines richtigen oder unrichtigen Haves ist — ein Umstand, der viel zu wenig beachtet wird. Wird der Rücken des Schneidzahnes zu flach, so wird die Zahnform wohl kräftig, aber die zum Gebrauch der Feile erforderliche Kraft auch um so größer. Wird dagegen der Unterhieb zu wenig, befeilt, dann wird der Zahn durch den Oberhieb zu scharf. Das Glätten des Unterhiebes muß daher sorgfältig vorgenommen werden, denn ungleichmäßiges Glätten kann auch Risse in die Zähne bringen, wenn der Oberhau auf solche Flächen geschlagen wird. Die

großen Verschiedenartigkeiten aller Feilen ist vielfach hierauf zurückzuführen.

Von großer Wichtigkeit ist ferner die Neigung des Zahnes nach hinten oder, wie man es auch nennen kann, der rückwärtige Winkel, der schwierig zu messen ist, da keine glatte Fläche gebildet wird. Von der Größe dieses Winkels hängt die Stabilität des Zahnes ab, da ein Zahn mit großem rückwärtigen Winkel ein größeres Volumen besitzt als ein Zahn mit kleinem Winkel. Es ist klar, daß ein richtig gewählter Winkel auf die eben mögliche Leistung einer Feile großen Einfluß hat.

Die Neigung des Unter- und Oberhiebes zur Achse der Feile hat ebenfalls Einfluß auf die Wirksamkeit der Feile. Leider sind die Variationen, die man findet, sogar unter Feilen desselben Herstellers sehr verschieden. Die nachstehende Zusammenstellung zeigt an verschiedenen Feilen die betreffenden Winkel:

Grad zur Achse

Unterhieb	55	58	53	59	57	54	55
Oberhieb	73	73	67	07	74	70	75
	Hand-Schlicht 12"	Hand-Bastard 12"	Hand-Schlicht 14"	Hand-Halbschlicht 16"	Halbrund Bastard 14" flache Seite allein	Vierkant-Bastard 14"	Setzfeile 12"

Man soll für Feilen, die zum Bearbeiten von Aluminium und Messing dienen, andere Winkel wählen als für Eisen und Stahl.

Die Zahl der Zähne je Zoll ist ebenfalls von Einfluß auf die Dauerhaftigkeit der Feile. Leider sind ausreichende Versuche, die die Abhängigkeit der einzelnen Faktoren gegeneinander ausreichend dartun, nicht vorgenommen worden.

Wenn Feilen untersucht werden, findet man häufig, daß die zwei Seiten der Feile ungleichmäßig sind. Dies kann auf mehrere Ursachen zurückgeführt werden. Es wird häufig angenommen, daß die zuerst geschlagene Seite beschädigt wird, wenn die zweite Seite geschlagen wird, durch Berührung mit der Auflage. Meistens wird es wohl daher rühren, daß der Haumeißel nicht mehr die gleiche Scharfe besitzt. Auch kann eine Seite besser gefeilt sein wie die andere, oder auf der einen Seite ist die entkohlte Schicht besser abgeschliffen als auf der anderen. —

Ungleichmäßigkeiten bei den Feilen können auch noch dadurch entstehen, daß der Haumeißel den Zahn noch nicht verlassen hat, wenn das Feilenbett schon vorwärts bewegt wird und so die Spitzen der Zähne umgebogen werden. Bei vielen neueren Haumaschinen wird das Bett durch eine Schraube ununterbrochen vorwärtsgeschoben. Der Meißel muß dann immer gegen die Fläche des neugeformten Zahnes zurückgezogen werden. Bei harten Stählen kann der Zahn diesen Druck aushalten, ohne rückwärts gebogen zu werden, aber bei weichen Stählen ist dies nicht der Fall. Ein schon vorhandener negativer Hau wird vergrößert. Um diesen Fehler zu vermeiden, wird es nötig sein, wieder Maschinen mit sich rückwärts bewegendem Bette zu verwenden, wie es Leonardo da Vinci schon getan hat.

Zu erwähnen wäre nun noch zum Schluß die Härtung der Feilen. Zum Erhitzen sind Koksfeuer

und Bleibad in Gebrauch. Was von beiden vorzuziehen ist, darüber gehen die Meinungen noch bis heute auseinander. Redner ist der Ansicht, daß gasgefeuerte Bleibadöfen mit guter Pyrometeranlage vorzuziehen sind. Mit der Pyrometeranlage ist häufig noch eine Alarmanlage verbunden, die in Tätigkeit tritt, wenn die Höchst- bzw. Niedrigtemperatur überschritten wird.

Wenn die Feilenherstellung auf eine der Wichtigkeit entsprechende Höhe gebracht werden soll, ist es erforderlich, daß der ganze Prozeß in ein organisiertes System eingefügt wird. Eine wissenschaftliche Untersuchung des ganzen Prozesses ist unbedingt nötig, und die Hersteller sollten demnach in ihren Fabriken Räume einrichten, in denen die Untersuchungen vorgenommen werden. Oder es muß der Herstellerverband ein zentrales Untersuchungslaboratorium unterhalten und die Ergebnisse der Erforschung allen Mitgliedern zur Verfügung stellen. Nur auf diese Weise ist die Feilenherstellung auf die höchste Stufe der Vervollkommnung zu stellen.

Hans Ost.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

8. April 1920.

Kl. 10 a, Gr. 22, T 23 483. Verfahren der Beheizung von Drehöfen, welche zur Schwelerei von Kohlen und ähnlichen Stoffen dienen. Thyssen & Co., Akt.-Ges., Mülheim a. d. Ruhr.

Kl. 10 a, Gr. 23, J 19 568. Liegende, umlaufende Trommel zum Verschwenken von Kohle, bituminösem Schiefer, Erdpech u. dgl. unter Vakuum. Paul Jentsch, Wolfenbüttel und Joseph Weidlich, Braunschweig, Riedestr. 15.

Kl. 10 a, Gr. 26, K 70 605. Liegende Retorte zur fortlaufenden Destillation von Kohle, Holz, Torf o. dgl. bei gewöhnlichem Druck, Ueberdruck oder Vakuum. Köln-Rottweil Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 24 c, Gr. 1, R 49 381. Verfahren zur Ausnutzung und Rückführung der Abgaswärme von Rekuperativöfen. Wilhelm Ruppman, Hüttentechnisches Bureau, Stuttgart.

Kl. 31 a, Gr. 3, K 70 398. Schmelzöfen mit mehreren, im Deckengewölbe des Feuerungsraumes eingesetzten Tiegeln. Julie Kochorscheidt, geb. Bollmann, Mettmann, Hammer Str. 9.

Kl. 80 c, Gr. 13, K 69 364. Entleerungsvorrichtung für Schachtöfen, Silos u. dgl. Fried. Krupp Akt.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kl. 81 c, Gr. 30, D 36 791. Vorrichtung zum Befördern der Blöcke vom Ofen zur Walzenstraße. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.

12. April 1920.

Kl. 12 c, Gr. 3, G 47 914. Verfahren zum Trennen von Gasgemischen durch Kühlung und Entspannung. Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.-G., Wiesbaden.

Kl. 12 r, Gr. 1, G 47 132. Verfahren zum Extrahieren und Destillieren von bitumenhaltigen Stein- und Braunkohlen oder Schiefen. Max Gereke und Johann Albrecht, Hamburg, Glockengießervall 2/4.

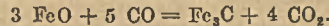
Kl. 12 r, Gr. 1, G 47 796. Verfahren zum Extrahieren und Destillieren von bitumenhaltigen Brennstoffen, insbesondere Steinkohlen und Braunkohlen, mittels Wasserdampf; Zus. z. Anm. G 47 132. Max Gereke und Johann Albrecht, Hamburg, Glockengießervall 2/4.

Kl. 21 h, Gr. 12, S 45 651. Elektrisches Schneidverfahren. Dipl.-Ing. Eugen Seifried, Waldkirch i. Breisg. Kl. 24 c, Gr. 10, A 31 310. Abhebbare Brenner für Regenerativgasöfen. Carl Adler, Dortmund, Kreuzstr. 95.

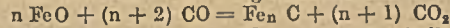
¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Andrew Mc. Cance¹⁾ sprach über die Kohlung des Eisens bei niederen Temperaturen.

Nach dem Vorgang von Schenck betrachtet Mc. Cance die Gleichgewichte zwischen Fe, FeO, C und Gas und versucht daraus zu folgern, daß oberhalb 550° Eisenoxydul leichter in Karbid überführt wird als Eisen. Er nimmt hierbei die Reaktion an:



Aus dem diesem Bericht zugrunde liegenden, englischen Auszug ist nun nicht ersichtlich, wie Mc. Cance die zu seiner Schlußfolgerung benötigte Temperatur-Konzentrationskurve dieser Formel berechnet. Die ganze Uebersetzung dürfte auch sehr zweifelhaft sein, da Schenck²⁾, auf dessen Arbeiten sich Mc. Cance stützt, hier folgende allgemeine Form der Gleichung annimmt:



und er aus seinen neuesten Versuchen unterhalb 700° für n die Zahl 7 oder 8 folgert. Die auf die Zahl 3 oder auf Fe₃C aufgebauten Ausführungen sind demnach hinfällig. (Fortsetzung folgt.)

¹⁾ Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 9. Mai, S. 599.

²⁾ Schenck, Z. S. für Elektrochemie 1918, S. 252.

Kl. 24 c, Gr. 10, R 49 289. Sicherungsvorrichtung gegen Explosionen in der Luftleitung von Gasflamöfen. Hermann Ritter, Köln-Mülheim, Lambertstr. 3.

Kl. 80 c, Gr. 13, P 36 527. Entleerungsvorrichtung für Schachtöfen. Fa. G. Polysius, Dessau.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

12. April 1920.

Kl. 7 b, Nr. 671 816. Proßdorn zum Glätten der Innenflächen von Rohren. Heinr. Ehrhardt, Düsseldorf, Reichsstr. 20.

Kl. 7 b, Nr. 680 102. Vorrichtung zur Erzeugung von geraden und gewundenen Nuten in oder auf Hohl- und Vollkörpern. Heinr. Ehrhardt, Düsseldorf, Reichsstr. 20.

Kl. 10 a, Nr. 736 983. Wassergekühlte Koksofen für. Heinrich Raacke, Gelsenkirchen, Kaiserstr. 4.

Kl. 12 e, Nr. 737 256. Abscheider für trockene und nasse Abscheidung des in der Luft bzw. in Gasen enthaltenen Staubes oder Abscheidegutes durch zweckmäßige Verbindung an sich bekannter Vorrichtungen. Fa. Otto Sprätz, Altona-Ottensen.

Kl. 21 h, Nr. 737 098. Elektrische Schweißmaschine mit auf- und abbeweglichem Schweißrad. Moll-Werke Akt.-Ges., Scharfenstein i. S.

Kl. 24 a, Nr. 736 837. Dampfstrahlgebläse zur Erhöhung des Zuges für Feuerungen. Ernst Büttner, Pot-schappel b. Dresden, Roßtaler Str. 2.

Kl. 24 f, Nr. 737 023 und 737 024. Wanderrost. Bayerisches Hüttenamt Weierhammer, Weierhammer

Kl. 24 l, Nr. 736 498. Vorrichtung an Feuerungen für pulverförmigen Brennstoff. Motala Verkstads Nya Aktiebolag, Motala Verkstad, Schweden.

Kl. 40 a, Nr. 737 343. Einrichtung zur Wiedergewinnung des Metalls aus Metallspänen, Rückständen und Aschen. Karl Heß, Heilbronn a. N., Salzstr. 15.

Kl. 42 k, Nr. 737 267. Vorrichtung zum Feststellen des drehbaren Auslegers von auf einem Stativ schwenkbaren Tragvorrichtungen für Härteprüfer. Paul J. Steinke, Berlin, Palisadenstr. 11.

Kl. 49 a, Nr. 736 949. Vorrichtung zum gleichzeitigen Ausbohren beider Bohrungen an Rollgängenrollen, welche auf jeder Drehbank angeordnet werden kann. Wilh. Kirchhoff, Junkerath, Rhld.

Kl. 49 f, Nr. 737 118. Glüh-, Härte- und Schmiedeofen mit dreh- und auswechselbarem Glühkopf. Butter & Haufe, Aue i. Erzg.

Kl. 80 a, Nr. 737 383. Zerlegbare Form zur Herstellung von Formsteinen. Georg Holzmann, Neuses, Post Eggolsheim, Oberfranken.

Statistisches.

Frankreichs Kohlenförderung im Jahre 1919.

Die kürzlich an dieser Stelle¹⁾ veröffentlichten Zahlen über die Kohlenförderung Frankreichs im Jahre 1919 bedürfen auf Grund einer Zusammenstellung im „Génie Civil“²⁾ einer Berichtigung. Wir geben deshalb nachstehend noch einmal die Förderungsergebnisse Frankreichs und Lothringens, sowie die Einfuhr an Kohlen in Frankreich wieder.

	Kohlenförderung		
	Frankreichs t	Lothringens t	Einfuhr t
Januar	2 472 528	168 352	1 739 273
Februar	2 244 464	210 043	1 428 016
März	2 125 414	238 340	1 164 631
April	1 744 594	108 866	2 211 637
Mai	1 733 426	123 511	1 558 992
Juni	857 600	195 891	1 553 451
Juli	1 430 367	231 729	1 671 509
August	1 781 760	227 903	1 038 075
September	1 838 398	150 993	1 665 906
Oktober	2 064 902	211 482	1 252 501
November	1 820 000	238 500	1 661 343
Dezember	1 750 000	220 000	1 652 330
Gesamtförderung	21 863 453	2 325 610	18 600 724

Die algerische Montanindustrie im Jahre 1919.

Nach einer Mitteilung der algerischen Zolldirektion³⁾ stellt sich die Ausfuhr der im Lande geförderten Erze, verglichen mit den Jahren 1918 und 1917, wie folgt:

	1919 t	1918 t	1917 t
Phosphate	242 186	198 539	234 825
Eisenerz	782 805	759 217	1 065 512
Kupfererz	1 000	—	870
Bleierz	8 318	17 891	25 816
Zinkerz	4 261	29 288	36 397
Antimonerz	2 160	7 920	16 248

Von den Phosphaterzen gingen 109 000 t nach Frankreich, während 132 000 t im übrigen Auslande abgesetzt wurden. Der Hauptabnehmer für Eisenerz war England mit 766 000 t. Die algerische Montanindustrie ist zurzeit in ihrer Entwicklung durch Verkehrsschwierigkeiten, Kohlen-, Rohstoff- und Arbeitermangel sehr behindert. Hinzu kommt, daß das Verschwinden verschiedener ausländischer Unternehmungen, namentlich deutscher, die vor dem Kriege gerade den kleineren Bergwerksbesitzern Kredite gewährten, schmerzlich empfunden wird. Um diesen Ausfall zu ersetzen hat kürzlich eine französische Gesellschaft Minerais et Métaux in Tunis und in Constantine Zweigstellen eröffnet, um die Finanzierung der kleinen Unternehmungen zu übernehmen.

Die Eisenerzverschiffungen vom Oberen See im Jahre 1919.

Die Ermittlungen über die Eisenerzverschiffungen vom Oberen See für das Jahr 1919 ergeben nach einer Zu-

¹⁾ St. u. E. 1920, 12. Febr., S. 237.

²⁾ 1920, 14. Febr., S. 189/90.

³⁾ Industrie- und Handelszeitung 1920, 27. März, S. 420.

sammenstellung von A. J. Hain¹⁾ insgesamt 49 593 522 t versandter Eisenerze gegen 63 841 551 t im vorhergehenden Jahre. Der Versand hat also gegenüber dem Jahre 1918 um 14 248 029 t oder 22,32 % abgenommen. Von der abgesetzten Menge umfaßte der

	1919 t	1918 t
Versand auf dem Wasserwege	47 932 233	62 135 240
Versand auf dem Landwege	1 661 289	1 706 311
Insgesamt	49 593 522	63 841 551

Der Anteil der United States Steel Corporation (Oliver Iron Mining Co.) ging von 26 597 643 t im Jahre 1918 auf 22 418 190 t im Berichtsjahr zurück, stieg jedoch verhältnismäßig von 41,66 auf 45,20 %. Die unabhängigen Gesellschaften waren demnach mit nur 54,80 (i. V. 58,34 %) an den Gesamtverladungen beteiligt.

Auf die einzelnen Förderbezirke verteilen sich die Erzverladungen folgendermaßen:

Bezirke	1919 t	1918 t
Mesabi	32 509 062	41 043 058
Menominee	4 513 954	6 480 757
Gogebic	6 330 532	8 063 688
Marquette	3 040 087	4 423 906
Vermillion	943 914	1 211 995
Cuyuna	1 889 623	2 518 461
Mayville und Baraboo	365 750	99 626
Zusammen	49 593 522	63 841 551

Die Verschiffungen in den einzelnen Häfen gestalteten sich wie folgt:

Häfen	1919 t	1918 t
Escanaba	5 042 772	6 883 368
Marquette	2 167 062	3 512 367
Ashland	6 010 029	7 686 058
Two Harbours	6 527 338	8 863 048
Superior	11 094 684	14 293 434
Duluth	17 095 428	20 896 365
Versand auf dem Wasserwege	47 932 233	62 135 240
Dazu Versand auf dem Landwege	1 661 289	1 706 311
Insgesamt	49 593 522	63 841 551

¹⁾ The Iron Trade Review 1920, 12. Febr., S. 497/500. — Vgl. St. u. E. 1919, 17. April, S. 423.

²⁾ Die Aufrechnung der aus den einzelnen Häfen verschifften Erzmengen ergibt 47 937 313 t. Der Fehler ist in der Quelle nicht festzustellen.

Wirtschaftliche Rundschau.

DIE LAGE DES OBERSCHLESISCHEN EISENMARKTES IM 1. VIERTELJAHR 1920. — Die Lage auf dem oberschlesischen Montanmarkte war im Berichtsvierteljahr wegen der fortwährenden Preissteigerungen und Lohnerhöhungen so überaus unsicher, daß beispielsweise Angebote zu festen Preisen überhaupt nicht mehr abgegeben werden konnten, wenn die Lieferwerke nicht mit bedeutenden Verlusten rechnen wollten.

Der Betrieb der Gruben und Hütten war durch Streiks nicht gestört. Insbesondere sind die Berliner Märzereignisse ohne jeden nachteiligen Einfluß auf das Wirtschaftsleben des oberschlesischen Industriebezirkes gewesen. Außerordentliche Schwierigkeiten machte den Eisenhütten die Beschaffung von Erzen, Kalk, Magnesit und Alteisen, deren Zuführung außerdem durch wiederholten empfindlichen Wagenmangel auf der Haupt- und

Schmalspurbahn höchst ungünstig beeinflusst wurde. Am 1. März trat die Erhöhung der Eisenbahnfrachten ein. Die Kohlenpreise wurden am 15. Januar um 19 $\%$ und am 1. Februar um weitere 42 $\%$ die Tonne erhöht. Die Arbeiterlöhne erfuhren vom 1. Januar eine Steigerung um 10 $\%$. Die kaum fertiggestellten Tarife für Arbeiter wurden zum 31. März bereits gekündigt. Die weiteren vorläufigen Forderungen auf Lohnerhöhungen betrugen etwa 50 $\%$. Die Preise für Fertigwaren aller Art stiegen natürlich immer weiter und erreichten schließlich eine Höhe, die die Errichtung von Neubauten ausschloß und nur die allernotwendigsten Instandhaltungsarbeiten gestattete.

Kohlen. Die Förderung der oberschlesischen Gruben, die sich schon im letzten Vierteljahr des Vorjahres günstiger gestaltete, hatte sich zu Beginn des neuen Kalenderjahres weiter verbessert. Der Betrieb der Kohlengruben war ungestört. Die Gesamtförderung betrug rd. drei Viertel der Friedensförderung. Gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, in dem allerdings besonders wenig gefördert worden war, betrug die Mehrförderung 30 bis 40 $\%$. Zu Beginn des Jahres konnte neben der täglichen Förderung auch ein Teil der am Schlusse des Vorjahres verbliebenen Haldenbestände verladen werden. Mit dem Eintritt des Eisenbahnerstreiks im Januar trat hierin wieder ein Umschwung ein, so daß die Haldenbestände Ende Januar sich erheblich verstärkten. Im Februar war durch etwas bessere Wagenstellung eine Verringerung der Haldenbestände möglich. Die günstigeren Versandverhältnisse hielten aber nicht lange stand, da im Monat März erneut eine Wagenknappheit zutage trat, die in den letzten Tagen sogar sehr scharfe Formen annahm. Der Verkehr auf der Oder blieb zu Beginn des Jahres, der Jahreszeit entsprechend, beschränkt und besserte sich erst in der zweiten Hälfte des Kalenderjahres. Den Verbrauchern konnte insgesamt eine etwas größere Kohlenmenge zugeführt werden als im Vorvierteljahr, doch konnte die stärkere Belieferung die Kohlennot nur wenig beheben. Der Grund hierfür war darin zu suchen, daß der Bedarf an Gas- und Elektrizitätskohlen sowie an Hausbrand den Wintermonaten entsprechend gestiegen war. Außerdem mußten auf Anordnung des Reichskohlenkommissars die Lieferungen nach Polen, Deutsch-Oesterreich und der Tschecho-Slowakei erheblich verstärkt und nach Italien, wozu die italienische Regierung eigene Wagen zu stellen hatte, neu aufgenommen werden. Die Versorgung nicht besonders wichtiger Betriebe sowie eines großen Teiles der Industrie hatte darunter erheblich zu leiden.

Koks. Auf dem Koksmarkte waren die Verhältnisse wenig befriedigend. Die meisten Koksanstalten hatten über mangelhafte Belieferung mit Kokskohlen zu klagen, die in der Hauptsache auf die unzureichende Wagenstellung zurückzuführen war. Zum Verkauf gelangten nur geringe Mengen Kleinkoks, Kokserbs und Koksgrieß.

Erze. Der Erzmarkt gestaltete sich ebenfalls höchst ungünstig. Die Preise für ausländische (schwedische) Erze hatten infolge der schlechten Valuta und der in den letzten Monaten um ein vielfaches gestiegenen Seefrachten eine phantastische Höhe erreicht. Die Preise der inländischen Erze (Rot- und Brauneisenstein aus dem Harz, Hessen und dem Lahn-Dill-Bezirk) stiegen von Monat zu Monat derartig, daß die Märzpreise sich fast 100 $\%$ höher als die Dezemberpreise stellten. Aus dem Auslande gingen außer schwedischen Erzen nur ganz geringe Mengen Sinter und manganhaltige Schlacken aus Deutsch-Oesterreich ein. Die Tschecho-Slowakei und Polen hielten ihre Grenzen für die Ausfuhr von Schmelzmaterialien weiter gesperrt.

Roheisen. Die Hoehöfen hatten hin und wieder unter Dolomitmangel und fast immer unter sehr wechselnder und oft ganz minderwertiger Koksgüte zu leiden. Außerordentlich stark war die Nachfrage nach Roheisen, die zuletzt nur noch mit 25 $\%$ der angeforderten

Mengen befriedigt werden konnte; auch aus den benachbarten Ländern Deutsch-Oesterreich, Tschecho-Slowakei und Polen lagen zahlreiche Anfragen vor, die aber in Rücksicht auf den nicht befriedigten Inlandsbedarf durchweg ablehnend beantwortet wurden. Die für Dezember gültigen Preise erfuhren eine Steigerung, bedingt durch die Erhöhung der Koks-, Erz- und Kalksteinepreise und durch die Steigerung der Löhne und allgemeinen Unkosten. Zur Ansammlung von Beständen ist es nirgends gekommen; der Versand war sehr unregelmäßig, da die Wagengestellung und die zeitweilig verfügbaren Gütersperrungen große Störungen verursachten.

Formeisen. Die Verladungen an Formeisen aller Art, die bereits im Vorvierteljahr eine leichte Besserung aufwies, waren weiter im Steigen begriffen, so daß im Berichtsvierteljahr bereits über 30 $\%$ des Versandes des letzten Friedensjahres zu verzeichnen war. In der Hauptsache wurde der Bedarf der Fahrzeugbauanstalten gedeckt, während der private Bedarf auch weiterhin zurückgestellt werden mußte.

Eisenbahn-Oberbauzeug. Bei Oberbauzeug war ebenfalls eine weitere Besserung der Verladeziffern, ähnlich derjenigen wie bei Formeisen, zu beobachten. Dabei wurden in erster Reihe die Staatseisenbahnen und die Kohlenzechen beliefert, aber auch diese noch nicht in ausreichendem Maße.

Walzeisen. Im Walzeisengeschäft war die Nachfrage andauernd äußerst dringend. Recht lebhaft gestaltete sich auch der Verkehr mit den Nordstaaten, aus welchen umfangreiche Aufträge hereingekommen werden konnten. Dagegen ruhte das Geschäft nach den östlichen Nachbarstaaten noch vollständig.

Grobbleche. Der seitler schon für mehrere Vierteljahre ausreichende Auftragsbestand hob sich weiter beträchtlich, da insbesondere größere Bestellungen seitens der Waggonfabriken und der Schiffswerften eingegangen waren.

Feinbleche. Die Nachfrage nach Feinblechen aller Art war nach wie vor ungemein stark. Der Beschäftigungsstand erhöhte sich trotz möglichster Zurückhaltung der Werke in der Annahme neuer Aufträge noch wesentlich und reicht auch bei voller Erzeugung für mehrere Vierteljahre aus.

Drahtwaren. Es war eine Besserung infolge erhöhter Leistungen wahrzunehmen. Schon im Vorvierteljahresbericht wurde darauf hingewiesen, daß die hohen Preise, insbesondere für Baumaterialien aller Art, eine gewisse Zurückhaltung der Kundschaft trotz des bestehenden großen Bedarfes erkennen ließen. Die Anzeichen für diese Zurückhaltung vermehrten sich inzwischen merklich.

Röhren. Die starke Nachfrage nach Gas- und Siederöhren hielt sich auf der bisherigen Höhe, doch konnte sie bei der geringen Herstellung nur in bescheidenem Maße von den Werken gedeckt werden. Die Versandziffern für das laufende Vierteljahr bewegten sich auf ungefähr gleicher Höhe wie im vorigen. Nur die Lieferungen für das Ausland erfuhren eine Verstärkung, entsprechend dem Bedürfnis der Erze einführenden Werke zur Bezahlung der Bezüge in schwedischen Erzen.

Eisengießereien und Maschinenfabriken. Eisen- und Stahlgießereien, Eisenkonstruktionswerkstätten waren stark beschäftigt, jedoch waren die Preise für alle Rohstoffe so sehr gestiegen, daß trotz der außerordentlich hohen Preise für Fertigwaren nur geringe Beträge herausgewirtschaftet werden konnten. Der Eingang von Aufträgen im Maschinenbau war lebhafter. Die anhaltende Preissteigerung bildete kein so starkes Hemmnis mehr für die Auftragserteilung, weil einerseits der Bedarf immer dringender geworden war und andererseits die Hoffnung auf allmählichen Preisabbau in den Kreisen der Kundschaft nach und nach zu schwinden begann. Bei den Kesselschmieden und Apparatebauanstalten war nach wie vor ein ziemlich umfangreicher Auftragsseingang zu verzeichnen.

Die Preise des letzten Vierteljahres stellten sich wie folgt:

		a) Roheisen:	
		v. 1.—8. 1. 20	v. 8.—31. 1 20
Hämatt	frei	1193,— f.d.t.	1740,— f.d.t.
Gießerei-Roh Eisen	I { Empfangs-ort	945,50	1355,50
		844,50	1354,50
		v. 1.—28. 2. 20	v. 1.—31. 3. 20
Hämatt	frei	2240,— f.d.t.	2337,— f.d.t.
Gießerei-Roh Eisen	I { Empfangs-ort	1499,—	1819,—
		1693,—	1818,—
		v. 1.—8. 1. 20	v. 8.—31. 1. 20
Puddeleisen	f ab Hoch-	848,— f. d. t.	1198,— f. d. t.
S.-M.-Roh Eisen	o enwerk	853,—	1253,—

		b) Walzeisen, S.-M.-Qualität:	
		Januar	Februar
Stabeisen	2015,—	8130,—	Vorläufige Mindestgrundpreise frei ober-schles. Empfangsstation
Band Eisen	215,—	3400,—	
Fluß Eisen	2015,—	3400,—	
Universaleisen	2015,—	3400,—	
Schweiß Eisen	2460,—	3575,—	
Grobbleche	2530—2653	3945—4070	K 67,50 f.d.t. Aufschlag frei O.B.
Feinbleche	2825—2920	4400—4490	
		Januar	Februar
Walzdraht S.-M.	f ab ober-schl. Werk	3250,—	3250,—
„ Thomas	Werk	3000,—	3000,—

Die neuen Ruhrkohlenpreise. — Die ab 1. April 1920 gültigen Ruhrkohlenpreise¹⁾ einschließlich Kohlen- und Umsatzsteuer stellen sich nach Einrechnung der letzten Kohlenpreiserhöhungen durch den Reichskohlenverband²⁾ einschließlich Kohlen- und Umsatzsteuer wie folgt:

Sorte	Februar 1920	März 1920	April 1920
Fettkohlen.			
Förderkohle	149,70-151,50	168,00-169,80	192,40-194,20
Bestmellierte Kohle	162,30-164,10	182,30-184,10	208,90-210,70
Stückkohle	174,90-176,70	196,50-198,30	225,30-227,10
Nußkohle I und II	179,10-180,90	201,30-203,10	230,90-232,70
„ III	179,10-180,90	201,30-203,10	230,90-232,70
„ IV	172,10-173,90	193,40-195,20	221,80-223,60
Kokskohle	162,50-164,30	171,20-173,00	196,10-197,90
Gas- und Gasflammkohlen.			
Gasförderkohle	189,30-171,40	190,20-192,30	218,10-220,20
Gasflammförderkohle	166,40-168,60	175,70-177,80	201,40-203,50
Flammförderkohle	149,70-151,50	168,00-169,80	192,40-194,20
Stückkohle	174,90-176,70	196,50-198,30	225,30-227,10
Halbgesiebte	—	—	—
Nußkohle I und II	179,10-180,90	201,30-203,10	230,90-232,70
„ III	179,10-180,90	201,30-203,10	230,90-232,70
„ IV	172,10-173,90	193,40-195,20	221,80-223,60
Nußgrus 0-20/30 mm	145,70-147,50	163,70-165,50	183,90-190,50
0-50/60 mm	146,90-148,50	164,90-166,50	—
Gruskohle	143,60-149,90	161,60-167,90	185,60-191,90
Magerkohlen.			
Förderkohle	148,00-150,70	166,10-169,00	190,30-193,40
„ mellierte	162,50-164,30	171,20-174,30	196,10-199,20
„ aufgebessert	—	—	—
Stückkohle	174,90-182,30	196,50-204,70	226,10-234,50
Nußkohle I und II	201,40-204,40	226,50-229,50	260,00-263,00
„ III	189,70-199,70	213,20-219,20	241,50-250,50
„ IV	170,00-173,90	191,30-195,20	219,70-223,60
Anthrazit Nuß I	187,20-199,00	221,80-223,60	264,60-266,40
„ II	220,80-226,20	248,80-254,20	286,20-291,60
Fürdergrus	145,50-148,50	163,30-166,50	187,00-190,50
Gruskohle unter 10 mm	139,80-145,90	157,00-163,50	179,70-186,60
Koks.			
Hochföfenkoks	216,30-217,70	242,90-244,50	278,30-280,20
Gießereikoks	226,10-227,90	254,00-255,80	291,20-293,00
Brechkokk I und II	268,30-269,60	290,40-291,60	333,20-334,40
Briketts.			
Brikette	218,20-223,00	261,40-266,20	350,80-356,60

Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., Siegen. — Infolge der Erhöhung der Brennstoffpreise sowie der Löhne sind die Verkaufsgrundpreise für April bei Rohspat um 50 *ℳ* und bei Rostspat um 75 *ℳ* heraufgesetzt worden. Die neuen Preise betragen demnach für Rohspat 262,60 *ℳ*, für Rostspat 393,50 *ℳ* f. d. t. Die neuen Preise sollen auch für den Monat Mai in Geltung bleiben, sofern die Preise für Kohlen und Koks sowie die Löhne keine Aenderung erfahren. Der Maßstab für die Bewertung des Eisens teins wurde geändert und den Hütten größere Abzüge für Mindergehalt zugestanden.

Verordnung über den vorbereitenden Reichswirtschafts-rat. — Der sechste Ausschuß der Nationalversammlung hat in seiner Sitzung vom 19. April 1920 die Verordnung über die Bildung des vorbereitenden Reichswirtschafts-

rates angenommen. Gegenüber dem ersten Entwurf¹⁾ sieht die jetzige Verordnung eine Vermehrung der Mitglieder um 45 auf 326 vor, und zwar sollen einberufen werden: 63 Vertreter der Land- und Forstwirtschaft, 6 Vertreter der Gärtnerei und Fischerei, 68 Vertreter der Industrie, 44 Vertreter des Handels, der Banken und des Versicherungswesens, 34 Vertreter des Verkehrs und der öffentlichen Unternehmungen, 36 Vertreter des Handwerks, 30 Vertreter der Verbraucherschaft, 16 Vertreter der Beamtenschaft und der freien Berufe, 12 mit dem Wirtschaftsleben der einzelnen Landesteile besonders vertraute Persönlichkeiten, zu ernennen vom Reichsrat, und 12 von der Reichsregierung nach freiem Ermessen zu ernennende Personen, die durch besondere Leistungen die Wirtschaft des deutschen Volkes in hervorragendem Maße gefördert haben oder zu fördern geeignet sind.

Gemäß dem Artikel 165 der neuen Reichsverfassung, der einen weit umfassenden Aufbau zur Mitarbeit der Arbeiter und Angestellten an der Regelung der Lohn- und Arbeitsbedingungen sowie an der gesamten wirtschaftlichen Entwicklung der produktiven Kräfte vorsieht, ist für die einzelnen Wirtschaftszweige durchweg die gleiche Zahl von Arbeitgebern und Arbeitnehmern bestimmt. So verteilen sich die 68 Vertreter der Industrie folgendermaßen:

a) in fachlicher Gliederung: 21 Arbeitgebervertreter und 21 Arbeitnehmervertreter, zu benennen von der Zentralarbeitsgemeinschaft der industriellen und gewerblichen Arbeitgeber und Arbeitnehmer Deutschlands unter Berücksichtigung ihrer Fachgruppen. (Aus der Fachgruppe des Kohlen- und Kalibergbaus sind keine Vertreter zu benennen. Unter den Arbeitnehmervertretern müssen mindestens zwei Vertreter der technischen Angestellten sein.) Zwei Arbeitgeber- und zwei Arbeitnehmervertreter, zu benennen vom Reichskohlenrat; ein Arbeitgeber- und ein Arbeitnehmervertreter, zu benennen vom Reichskalirat;

b) in räumlicher Gliederung: 10 Arbeitgebervertreter, zu benennen vom Deutschen Industrie- und Handelstag aus den amtlichen Industrie- und Handelsvertretungen unter sachgemäßer Berücksichtigung der bei der fachlichen Gliederung nicht ausreichend berücksichtigten Landesteile; 10 Arbeitnehmervertreter, zu benennen von der Arbeitnehmerseite der Zentralarbeitsgemeinschaft der industriellen und gewerblichen Arbeitgeber und Arbeitnehmer Deutschlands. (Unter diesen müssen mindestens zwei Vertreter der technischen Angestellten sein.)

Wie der vorbereitende und der endgültige Reichswirtschaftsrat ihre Arbeit erledigen müssen, um zu wirklich fruchtbringenden Ergebnissen zu gelangen, darüber herrscht in den führenden Kreisen der Industrie nur eine Meinung. Alles hängt davon ab, daß der Reichswirtschaftsrat sich nicht als Parlament, sondern als Kammer der Arbeit aufstellt. In unserer Zeitschrift hat sich Dr. Frount in seinem Aufsatz: „Kein Wirtschaftsparlament“ in diesem Sinne geäußert²⁾, und neuerdings hat das geschäftsführende Präsidialmitglied des Reichsverbandes der deutschen Industrie, Geheimrat Simons, der gleichen Auf-

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1920, 18./25. März, S. 411.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1920, 1. April, S. 454.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1920, 12. Febr., S. 243.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1919, 11. Dez., S. 1554/9.

fassung Ausdruck gegeben, indem er schreibt: 1) „Das Wort „Parlament“ bedeutet etymologisch ein Haus, wo man Worte macht. Der Reichswirtschaftsrat aber soll ein Haus sein, wo man arbeitet, wo die Beschlüsse nur von Sachverständigen gefaßt werden, und wo die, die nicht sachverständig sind, nicht den Ehrgeiz haben mitzuwirken. In der Kammer der Arbeit dürfen nicht Majoritätsbeschlüsse entscheiden. Beschlossen soll nur sein, worüber man sich paritätisch verständigt hat. Hat aber die Kammer der Arbeit in Fragen der Wirtschafts- und Produktionspolitik ihren Beschluß gefaßt, so sollte dieser Beschluß auch bindend sein und dieselbe Kraft besitzen wie Reichstagsbeschlüsse.“

Die letzten Worte geben den allgemein vertretenen Standpunkt der deutschen Industrie wieder, daß der Reichswirtschaftsrat nicht nur beratendes, sondern auch endgültig beschließendes Recht in allen Fragen erhalten soll, die unmittelbar wirtschaftlichen Charakters sind oder auf das wirtschaftliche Gebiet übergreifen. Danoben besteht noch in maßgebenden Kreisen die Ansicht¹⁾, daß die Kammer der Arbeit auch das Recht haben sollte, bei der Ernennung der mit wirtschaftlichen Aufgaben betrauten Minister insoweit mitzureden, als die Berufung eines Ministers, gegen den die Kammer der Arbeit in ihrer Mehrheit Bedenken trägt, ausgeschlossen sein soll. Während das vielbesprochene Mitbestimmungsrecht der Gewerkschaften bei der Zusammensetzung der Regierung einen Bruch der Verfassung darstellt, wäre ein solches Recht der Kammer der Arbeit verfassungsmäßig zulässig, weil diese ja eine regeltreue verfassungsmäßig dem Parlament gleichgestellte parlamentarische Körperschaft paritätisch-demokratischer Zusammensetzung wäre.

Der Aufbau des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. — Der Aufbau des Reichsverbandes ist im wesentlichen vollendet. An seiner Spitze stehen das Präsidium und der Vorstand. Letzterer besteht aus mindestens 30 und höchstens 60 Personen, die einem industriellen Betriebe in leitender Stellung oder in der Stellung eines Aufsichtsratsmitgliedes angehören oder angehört haben. Weitere 10 Mitglieder des Vorstandes können vom Präsidium ernannt werden. Der Reichsverband wird nach außen durch ein Präsidium von 7 bis 15 Personen vertreten, das der Vorstand aus seiner Mitte wählt. Vorsitzender des Präsidiums ist Dr.-Ing. e. h. Kurt Sorge, Berlin; 1. stellv. Vorsitzender Fabrikbesitzer Abr. Frowein, Elberfeld; 2. stellv. Vorsitzender C. F. von Siemens, Berlin-Siemensstadt; geschäftsführendes Präsidialmitglied Wirkl. Geh. Legationsrat, Ministerialdirektor z. D. Dr. jur. e. h. W. Simons.

Die dem Reichsverband angeschlossenen, aus den Fachverbänden gebildeten 25 Fachgruppen sind in einem Hauptausschuß durch insgesamt 140 Mitglieder vertreten, und zwar in der Weise, daß jede Fachgruppe zunächst je drei Vertreter stellt, während über die Zuteilung weiterer Vertreter nach Maßgabe der wirtschaftlichen Bedeutung der in ihr zusammengefaßten Industriezweige der Hauptausschuß beschließt. Für die einzelnen Fachgruppen beträgt die Zahl der Vertreter: Bergbau 15, Eisen schaffende Industrie 10, Metallhütten und Metallhalbfabrikations-Industrie 3, Maschinenbau 5, Eisenbahnwagenbau 2, Metallwarenindustrie 4, Eisen- und Stahlwarenindustrie 5, Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik 3, Eisen-, Dampfkessel- und Apparatebau 2, Motorfahrzeug- und Fahrradindustrie 3, Holz 5, Leder- und lederverarbeitende Industrie 4, Steine und Erden 6, Bauindustrie 3, Keramische Industrie 3, Glasindustrie 4, Chemische Industrie 10, Oel- und Fettindustrie 3, Papierfach 8, Textilindustrie 23, Bekleidungsindustrie 3, Brauerei, Mälzerei und Mülerei 3, Zucker- und Nahrungsmittelindustrie 4, Nahrungs- und Genußmittelindustrie 3, Schifffahrt und Verkehrsgewerbe 4.

Zu den von den Fachgruppen zu entsendenden Vertretern treten ferner 30 Vertreter der landschaftlichen Verbände, 10 Vertreter der Einzelunternehmungen und Einzel-

personen, die auf Vorschlag des Vorstandes von der Mitgliederversammlung zu benennen sind, und 10 auf Vorschlag des Vorstandes aus der Zahl der Mitglieder gewählte Vertreter.

Der Hauptausschuß hat u. a. die Aufgabe, Sonderausschüsse zu bilden und von Jahr zu Jahr einen aus drei Personen bestehenden Prüfungsausschuß zu wählen. Es bestehen folgende Sonderausschüsse: 1. Ausschuß für die Ausführung der Bestimmungen des Friedensvertrages; 2. Steuerausschuß; 3. Wirtschaftspolitischer Ausschuß; 4. Sozialpolitischer Ausschuß; 5. Presseauschuß; 6. Prüfungsausschuß.

Zweck des Reichsverbandes ist die Vertretung und Förderung der deutschen Industrie, die Herbeiführung eines einheitlichen Vorgehens der beteiligten Kreise und eine Gemeinschaftsarbeit mit den Arbeitnehmern, die auch in den Fach-, Orts- und Landesverbänden und den Fachgruppen geleistet werden kann.

Die Ueberwachung unseres Außenhandels. — Im Reichs-Gesetzblatt¹⁾ sind die Ausführungsbestimmungen zu der Verordnung über die Außenhandelskontrolle vom 20. Dezember 1919²⁾ veröffentlicht.

Zollverkehr mit den abgetretenen Gebieten. — Die deutschen Aus- und Einfuhrverbote sind in Zukunft auf alle durch den Friedensvertrag ausgeschiedenen Gebiete anzuwenden. Der Verkehr aus- und einfuhrverbotener Waren mit diesen Gebieten ist daher nur auf Grund von Ein- und Ausfuhrbewilligungen zulässig. Das gleiche gilt für das Saargebiet, das durch den Friedensvertrag zwar nicht aus dem Deutschen Reiche ausgeschieden ist, aber durch seine Einordnung in das französische Zollsystem tatsächlich und rechtlich Zollausland geworden ist. Es gilt daher vom Standpunkt der Ein- und Ausfuhrverbote als Ausland. Die Durchfuhr aus oder nach diesen Gebieten durch Deutschland ist ohne Bewilligung zulässig. Für den Warenverkehr zwischen Deutschland und den Abstammungsgebieten ist eine deutsche Aus- und Einfuhrbewilligung nicht erforderlich. Dagegen unterliegt die Einfuhr aus dem Auslande nach diesen Gebieten und die Ausfuhr aus diesen Gebieten nach dem Auslande wie der gleichartige Verkehr aus dem übrigen Deutschland den deutschen Ein- und Ausfuhrverboten.

Einfuhr aus dem Zollausland. — Nachdem die Interalliierte Rheinlandkommission die Gültigkeit der Verordnung über die Regelung der Einfuhr vom 16. Januar 1917 (RGBl. 1917, S. 41) für das besetzte Rheinland genehmigt hat, hat der Reichskommissar für Aus- und Einfuhrbewilligung nunmehr sämtliche Zollstellen angewiesen, künftig alle diejenigen Waren, deren Einfuhr nur mit besonderer Einfuhrbewilligung gestattet ist, auch über die Auslandsgrenze des besetzten Gebietes nur mit besonderer in seinem Namen erteilten Bewilligung zur Einfuhr aus dem Auslande zuzulassen. Zur Erleichterung des Ueberganges sind die Zollstellen im besetzten Rheinland ermächtigt, alle Waren, die bis zum 5. April einschl. mit Bestimmung nach dem besetzten Gebiet abgesandt und bis 18. April einschl. an der Grenze eingetroffen sind, ohne besondere Einfuhrbewilligung hereinzulassen.

Ein „höherer Industrierat“ in Italien. — Durch eine Verfügung vom 18. Mai 1919 hatte die italienische Regierung einen sogenannten „höheren Industrierat“ geschaffen, der aus führenden Persönlichkeiten des Wirtschaftslebens gebildet war und der dem Industrie-Ministerium bei der Beaufsichtigung und Ausgestaltung der staatlichen Unternehmungen behilflich sein sollte. In Erweiterung dieser Verfügung hat die Regierung unter dem 29. Februar 1920 folgendes bestimmt: Beim Industrie-Ministerium wird ein Sonderausschuß für die Eisenhüttenindustrie eingerichtet,

¹⁾ Deutsche Industrie 1920, Nr. 1, S. 4/6.

²⁾ Kölnische Zeitung 1920, 21. April, Nr. 376.

¹⁾ 1920, Nr. 73, S. 500/4.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1920, 22. Jan., S. 131.

der im Anschluß an die Befugnisse des „höheren Industrierates“ die Aufgabe hat, in Angelegenheiten der Eisenhüttenindustrie Gutachten abzugeben und Studien und Vorschläge zu machen, insbesondere hinsichtlich der Verteilung der im Staatbesitz befindlichen Hüttenrohstoffe.— Diese neue Verordnung erweitert die Befugnisse des höheren Industrierates jetzt allgemein auf die gesamte italienische Hüttenindustrie durch Schaffung eines neuen, allerdings nur beratenden Ausschusses aus Fachleuten in engerster Beziehung zum Industrie-Ministerium.

Düsseldorfer Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf-Grafenberg. — Die gewaltige Steigerung der Gesteinskosten und die Entwertung des Geldes veranlaßten die Gesellschaft, das Aktienkapital zu erhöhen, um die Betriebsmittel mit den veränderten Anforderungen in Einklang zu bringen. Eine außerordentliche Hauptversammlung vom 4. Februar 1920 hat antragsgemäß die Verdopplung des Aktienkapitals, von 1,5 Mill. \mathcal{M} auf 3 Mill. \mathcal{M} beschlossen. Die Arbeiterzahl ist um etwa 50 % gegenüber dem Anfang des Berichtsjahres gestiegen; es liegt ein Auftragsbestand vor, der volle Beschäftigung für Monate sichert. Der Rohgewinn des Geschäftsjahres 1919 beläuft sich einschließlich 104 580,98 \mathcal{M} Vortrag auf 1 066 515,83 \mathcal{M} . Nach Abzug von 519 305,09 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten, 98 596,73 \mathcal{M} Abschreibungen und 25 840 \mathcal{M} Verlust auf Kriegsanleihe verbleibt ein Reingewinn von 422 773,41 \mathcal{M} zu folgender Verwendung: 6000 \mathcal{M} Rückstellung für Zinsbogensteuer, 87 538,20 \mathcal{M} Gewinnanteile für Aufsichtsrat, Vorstand und Beamte, 225 000 \mathcal{M} Gewinnausteil (15 % gegen 8 % i. V.) und 104 235,21 \mathcal{M} Vortrag auf neue Rechnung.

Norddeutsche Hütte, Aktiengesellschaft, Oslebshausen bei Bremen. — Das Geschäftsjahr 1919 brachte mancherlei Schwierigkeiten, unter denen der Geschäftsbericht besonders das Anschwellen des schwedischen Kronenkurses hervorhebt und durch den die Gesellschaft wegen der im Kriege gegen schwedische Erzbezüge aufgenommenen Kredite nicht unerheblich in Mitleidenschaft gezogen ist. Die Erzeugung an Rohisen, Koks und Nebenzeugnissen erfuhr durch den Ausfall in der Belieferung mit Bronnstoffen gegenüber dem Vorjahre einen Rückgang. Bei der einschneidenden Wichtigkeit, welche die Kohlenfrage besitzt, entschloß sich die Gesellschaft, das Werk nach dieser Richtung hin auf eine breitere Grundlage zu stellen, indem der größte Teil der Kuxe des Steinkohlenbergwerks der Gewerkschaft Admiral bei Hoerde i. W. käuflich erworben wurde. Die zu diesem Zwecke in einer außerordentlichen Hauptversammlung vom 3. Dez. 1919 beschlossene 4½prozentige Schuldverschreibungsanleihe in Höhe von 5 000 000 \mathcal{M} ist voll begeben; auch die Kapitals-

Neues Bergwerks- und Eisenbahnunternehmen in Spanien. — Unter der Firma Sociedad Ferrocarril y Minas de Burgos ist in Madrid eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 7,5 Millionen Pesetas gegründet worden. Ihr Zweck ist der Bau einer Eisenbahn von Monterubio nach Villafria in der Provinz Burgos (70 km) sowie der Erwerb und die Ausbeute von Bergwerksunternehmungen aller Art, die Nutzbarmachung von Wasserfällen und der Bau industrieller Unternehmungen im Zusammenhang mit der Ausrüstung ihrer Bergwerke.

erhöhung um 4 006 000 \mathcal{M} ist zu Anfang dieses Jahres zur Durchführung gelangt. — Die Abschlußziffern sind aus vorstehender Zusammenstellung ersichtlich.

Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Aktien-Gesellschaft, Friedenshütte. — Das Geschäftsjahr 1919 stand, besonders in seiner ersten Hälfte, unter dem Einfluß der ungünstigen politischen und wirtschaftlichen Lage Deutschlands. Den sprunghaften Aufwärtsbewegungen der Arbeiterlöhne und Rohstoffpreise konnten die Erlöse für die Fertigerzeugnisse allmählich angepaßt werden. Mit der außerordentlichen Entwertung der deutschen Währung stiegen die Ausgaben für den laufenden Betrieb und die unbedingt erforderlichen Neubauten in ungewöhnlicher Weise, so daß das Unternehmen gezwungen war, 20 Mill. \mathcal{M} neue Schuldverschreibungen auszugeben und außerdem das Aktienkapital um 16 Mill. \mathcal{M} mit Gewinnausteilberechtigung ab 1. Januar 1920 auf 64 Mill. \mathcal{M} zu erhöhen. Die Betriebe blieben im Berichtsjahre von größeren Störungen verschont. Aufträge waren stets genügend vorhanden; wegen Rohstoffmangel und zeitweiliger Verkehrsstockungen, sowie verschiedener Lohnbewegungen war die Gesellschaft jedoch nicht in der Lage, die Einrichtungen der einzelnen Betriebe voll auszunutzen. Ähnlich wie vorstehend geschildert lagen auch die Verhältnisse bei den Tochtergesellschaften. In den ersten Monaten des neuen Geschäftsjahres hat sich die Arbeitsweise erheblich gebessert. Ueber die Gewinn- und Verlustrechnung sowie die Verwendung des Reingewinns gibt nachstehende Zahlentafel Aufschluß:

in \mathcal{M}	1916	1917	1918	1919
Aktienkapital . . .	48 000 000	48 000 000	48 000 000	48 000 000
Anleihen . . .	15 494 000	14 724 000	14 011 000	33 242 500
Hypotheken . . .	393 795	686 450	680 489	612 311
Vortrag . . .	250 000	250 000	250 000	250 000
Betriebsgewinn . . .	20 133 037	33 700 414	10 430 184	9 729 918
Rohgewinn einsch. Vortrag . . .	20 383 037	33 950 414	10 680 184	9 979 918
Zinsen usw. . .	709 560	642 467	682 345	—
Abschreibungen . . .	9 428 997	15 157 200	7 052 282	6 364 253
Reingewinn . . .	9 994 510	17 900 937	2 695 557	3 365 665
Reingewinn einsch. Vortrag . . .	10 244 510	18 150 927	2 945 557	3 615 665
Rücklagen . . .	860 031	—	—	—
Rüchl. zur Umschl. auf Friedenswirtschaft . . .	—	4 500 000	—	—
Zinscheinsteuer-rücklage . . .	60 000	60 000	110 000	130 000
Vergütung an den Aufsichtsrat . . .	461 541	695 320	79 017	126 800
Kriegsunterstützungen, Nationalstlitzg. Gemeinnützige Zwecke usw. . .	1 412 335	3 045 608	105 641	228 865
Gewinnausteil . . .	7 200 000	9 600 000	2 400 000	2 880 000
„ „ % . . .	15	20	5	6
Vortrag . . .	250 000	250 000	250 000	250 000

1) Einschl. Erlös aus dem Verkauf der Salangens Bergwerksaktieselskab.

2) Unter Einschuß von 300 000 \mathcal{M} , die zur allmählichen Verteilung an die Arbeiter anläßlich des Jubiläums, und von 495 607,62 \mathcal{M} , die für Unterstützungen sowie für wohltätige und gemeinnützige Zwecke aufgewendet wurden.

3) Unter Einschuß der besonderen Vergütung von 2 400 000 \mathcal{M} oder 5 % des Aktienkapitals aus dem Erlös bei dem erwähnten Verkauf der Beteiligung an der Salangens Aktieselskab.

in \mathcal{M}	1916	1917	1918	1919
Aktienkapital . . .	5 994 000	5 994 000	5 994 000	5 994 000
Anleihen . . .	—	—	—	5 000 000
Hypotheken . . .	639 171	639 171	639 171	639 171
Gewinnvortrag . . .	4 000	74 880	167 500	172 937
Mietentnahmen . . .	7 967	8 763	10 440	—
Betriebsgewinn . . .	1 770 904	3 910 321	4 670 659	6 788 498
Rohgewinn einsch. u. Zinsen	1 782 871	3 993 904	4 748 599	6 981 435
Unkosten v. Zinsen	637 860	605 337	733 737	3 358 165
Abschreibungen . . .	698 631	1 818 987	2 007 072	1 669 429
Steuern . . .	—	—	576 927	507 916
Kriegsunterstützung.	78 196	129 652	325 536	—
Reingewinn . . .	464 184	1 865 108	1 077 220	1 252 987
Reingewinnein-schl. Vortrag . . .	468 184	1 430 988	1 244 726	1 425 925
Gewinnanteil des Aufsichtsrates . . .	33 064	73 088	72 389	130 024
Rückstellung für Kriegsgewinnsteuer	—	400 000	400 000	—
Rückstell. f. Wohlfahrtszwecke . . .	—	200 000	—	200 000
Gewinnausteil . . .	359 640	599 400	589 400	891 100
„ „ % . . .	6	10	10	15
Gewinnvortrag . . .	74 880	167 600	172 937	196 801

1) Außerdem eine Sondervergütung in gleicher Höhe.

Der Wiederaufbau des deutschen Auslandskredits.

Der Reichsverband der Deutschen Industrie beschäftigte sich auf seiner letzten Mitgliederversammlung u. a. mit der Frage der Beschaffung von Auslandskredit¹⁾. Dr. H. Jordan-Mallinekrodt entwickelte seine Pläne zum Wiederaufbau des deutschen Auslandskredits und die Versammlung nahm eine Entschliessung an, daß der Jordansche Plan einem kleinen Ausschuß von Sachverständigen zusammen mit andern zum selben Zwecke gemachten Vorschlägen zu eingehender Prüfung vorgelegt werden sollte. Es dürfte für unsere Leser von Wort sein, den Jordanschen Plan kennen zu lernen, weshalb wir ihn hier in seinen Grundgedanken darlegen wollen, nachdem wir vorher eine in gleicher Richtung zielende Denkschrift des Unterstaatssekretärs Hirsch über Kapitalbildung und Kapitalbeschaffung kurz erläutert haben²⁾.

Hirsch beschäftigt sich zunächst mit den Ursachen der Kapitalnot und den bisher vorgeschlagenen Mitteln. Die Ursache der Kapitalnot erblickt er u. a. darin, daß die Ueberschüsse der Industrie nicht ausreichen, den Kapitalbedarf zu decken. Die durch die Entwicklung entstehenden Gewinne sammeln sich offensichtlich zum sehr großen, vielleicht zum überwiegenden Teile, nicht in denjenigen Händen, welche die Erzeugung leiten. Dazu kommt noch eine Scheu des Kapitals vor Neuanlage; es verkriecht sich vor der Steuerhantel in Ausgaben unproduktiver Art oder verflüchtigt sich ins Ausland.

Diese privatwirtschaftliche Kapitalnot wird man, wie Hirsch weiter ausführt, auf behördlichem Wege nicht befriedigen wollen und können. Der freie Geldmarkt muß auch weiterhin einen großen Teil des Ausgleichs von sich aus übernehmen. Immerhin tritt ein starkes Bestreben der Industrie hervor, für die Geldbeschaffung der Klein- und Mittelbetriebe und für die Abdeckung der Auslandsschulden eine Hilfe zu schaffen. Im Ausland trifft man auf gleiche Bestrebungen. Die Schweizer Banken würden die bei ihnen liegenden Markguthaben in sehr bedeutenden Beträgen Deutschland zuführen können, wenn ihnen genügende Sicherheit geboten werden könnte. Es wurde dabei in Aussicht genommen, diese Markbeträge in eine unkündbare, mit etwa 6 bis 7 % verzinsliche Anleihe umzuwandeln. Diese Gelder sollten auf vielleicht zwei Jahre völlig gesperrt werden. Hierauf sollten die Obligationen gehandelt werden, aber die Rückzahlung der Beträge sollte frühestens in fünf Jahren erfolgen. Allerdings sollte dabei eine Kursgarantie gegeben werden. Die Schweizer betonen ferner, daß sie eine Solidarhaft der ganzen deutschen Industrie einer Hergabe von Reichsschatzwechseln vorziehen würden; am liebsten aber wäre ihnen eine Mischung von Staats-, Industrie- und Bankgarantie. Sie glauben, auf diese Weise mindestens 3 Milliarden Mk aus dem Markte nehmen zu können. Durch ein solches Konsortium wäre auch die langsame Abdeckung der Verpflichtungen in fremder Währung eher möglich als mit einer Reichsgarantie oder ähnlichem. Gleiches müßte dann in Skandinavien, überhaupt überall, wo große Markbestände lagern, geschehen.

Die zweite Möglichkeit zur Behebung der Kapitalnot wäre, das privatwirtschaftlich gebildete Kapital zwangsmäßig in eine volkswirtschaftlich produktive Verwendung zu überführen. Versuche nach dieser Richtung liegen bereits vor, z. B. in den „Ausgleichsfonds“ oder in dem Programm der Bergmannsheimstätten. Den gleichen Gedanken verfolgt ein Antrag in der Nationalversammlung, der verlangt, daß die Gemeinden 20 % auf den Mietpreis aufschlagen und die so eingehenden Beiträge zum gemeinwirtschaftlichen Neubau von Wohnungen verwenden. Eine beachtliche Möglichkeit der gemeinwirtschaftlichen Kapitalbildung ergibt sich endlich aus der Regelung des Außenhandels; von den Außenhandels-

gewinnen soll ein recht beträchtlicher Teil den Zwecken der Allgemeinheit zugeführt werden. Man wird dann mit diesen Beträgen Braun- und Steinkohlenbergwerke erschließen, auch dem Kali und anderen landwirtschaftlichen Produktionsmitteln Förderung angehenden lassen können. Vielleicht kann man damit noch eine weitere gemeinwirtschaftliche Aufgabe verbinden, nämlich verhindern, daß der deutsche Grundbesitz überfremdet wird.

Alle diese gemeinwirtschaftlichen Aufgaben werden am zweckmäßigsten durch eine Treuhandbank zusammengefaßt, an der sich die Industrie und die Banken in erster Reihe beteiligen, zu der aber auch die Organisationen der Arbeiterschaft in irgendeiner Form hinzugezogen werden. Ebenso soll die Regierung eine gewisse, aber nicht übermäßige Beteiligung erhalten. So würde dem Auslande gegenüber die Gewähr für Sicherheit gegeben sein und es wäre damit die Möglichkeit geschaffen, der Treuhandbank als der Zusammenfassung der gemeinwirtschaftlichen Einrichtungen die gesamte Finanzierungsaufgabe zu übertragen. Ein Beirat, gebildet aus den Wirtschaftsorganisationen, denen das Benennungsrecht zum vorbereitenden Wirtschaftsrat verliehen worden ist, würde der deutschen Treuhandbank zur Seite zu stellen sein.

In der hier besonders zu besprechenden Denkschrift von Dr. Hans Jordan-Mallinekrodt, welche die Ueberschrift Kreditgenossenschaft der deutschen Gewerbe mit dem Untertitel: Aufzeichnung über eine genossenschaftliche Zusammenfassung der Erwerbsstände behufs Erlangung von Auslandskredit und späterer Ordnung der inneren Kreditwirtschaft führt, knüpft der Verfasser einleitend an die Denkschrift von Hirsch an. Er behandelt dann die Wege zur Kreditbeschaffung. Was die Kreditbeschaffung aus dem in Deutschland vorhandenen oder neugebildeten Kapital anlangt, so hat es sich als außerordentlich schwierig erwiesen, dieses Kapital wiederum zur Anlage in Betrieben heranzuziehen. Auf behördlichem Wege kann das nicht geschehen, auch eine etwaige gemeinwirtschaftliche Kapitalbildung kann keine genügende Abhilfe schaffen. Die Banken allein können uns nicht helfen, da sie vollauf mit ihren eigenen Engagements zu tun haben. Es bleibt deshalb nur ein Zusammenschluß der Erwerbstätigen zur gegenseitigen Kreditgewährung übrig, wobei selbstverständlich den Banken die gesamte banktechnische Seite der Geschäfte überlassen bleiben müßte. Ebenso ist die weitere Mitwirkung der Reichsbank erforderlich.

Was die Kredite aus dem Auslande anlangt, so kommt es darauf an, diesem solche Sicherheiten zu gewähren, daß die einer solchen Kreditthergabe entgegenstehenden Bedenken zurücktreten. Der Staat kann hier nicht eingreifen, dagegen werden die Banken auch weiterhin die Vermittler bei der Kreditbeschaffung und die Abwickler sämtlicher banktechnischen Operationen bleiben müssen, ebenso wie auch hier die Reichsbank mitwirken muß. Nur können die Banken angesichts ihrer eigenen großen Verpflichtungen und angesichts der jetzt vom Ausland geforderten Sicherheiten nicht mehr allein selbst die Kredite im Auslande aufnehmen und dann den Erwerbständen weitergeben. Es müssen vielmehr die deutschen Erwerbstände die erforderlichen Sicherheiten stellen. Das kann nur durch Zusammenschluß geschehen, und zwar genügt nicht der Zusammenschluß der einzelnen Geschäftszweige in sich, vielmehr müssen alle Erwerbstände zu einer allgemeinen Kreditgenossenschaft zusammengeschlossen werden, in der jeder üblicherweise mit Leihgeld arbeitende Erwerbstätige verpflichtet wird, sich direkt oder indirekt gesamtschuldnerisch für die Verbindlichkeiten der Genossenschaft zu verpflichten, wofür er Anspruch auf Teilnahme an dem von der Genossenschaft vermittelten Kredit hat.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1920, 8. April, S. 482/3.

²⁾ Beide Aufzeichnungen sind im Wortlaut veröffentlicht im „Plutus“ 1920, 10. März, S. 81/9.

Die Art des Zusammenschlusses der Erwerbsstände bietet natürlich sehr große Schwierigkeiten. Die bisher darüber gepflogenen Besprechungen haben folgendes ergeben: Der Zusammenschluß muß freiwillig erfolgen, weil nur dann das Ausland den nötigen Kredit gewährt. Nur für etwaige unbelohnbare Außenseiter kämen Zwangsmaßnahmen in Frage.

Es muß vermieden werden, daß die Kredite nur einigen Erwerbsständen zugute kommen. Der Handel muß gleichfalls herangezogen und die Landwirtschaft mit Düngemitteln und Futtermitteln versorgt werden. Notfalls muß eine Bevorzugung dahin durchgeführt werden, daß die Betriebe zuerst Kredit erhalten, von deren Versorgung wiederum die Versorgung der meisten übrigen abhängt.

Um das Vertrauen des Auslandes wiederherzustellen, muß der private Charakter der Organisation aufs strengste gewahrt werden, und mit Rücksicht auf etwaige Zugriffe des Vielverbandes ist selbst der Anschein eines staatlichen Gebildes zu vermeiden. Soweit ein Zusammenarbeiten mit staatlichen Stellen unvermeidlich ist, so bei der Devisenbeschaffung aus der Ausfuhr zur Abdeckung der Kredite und bei der Kontrolle der Einfuhr der bezogenen Waren, müssen freie Vereinbarungen zwischen Reichsbank und Reichskommissar für Aus- und Einfuhr einerseits und der Genossenschaft andererseits getroffen werden. Hierbei kommt es zústaten, daß Außenhandelsstellen des Reichskommissars bereits Selbstverwaltungskörper der Industrie sind.

Die Frage der Kreditbeschaffung für Lebensmittel scheidet an sich aus den Aufgaben des Unternehmens aus, nur soweit es sich um Lebensmittelbeschaffung zugunsten der Arbeitnehmer und Angestellten handelt, wird die Organisation sich beteiligen können.

Was den Aufbau der Genossenschaft anlangt, so müssen zunächst die führenden Gruppen aus Industrie, Landwirtschaft, Bankgewerbe und Handel mit dem Zusammenschluß vorangehen, der unter möglichster Benutzung bereits bestehender oder in Bildung begriffener Verbände, Selbstverwaltungskörper usw. fachlich in Gruppen zu erfolgen hätte. Diese selbst müssen mit Rechtsverbindlichkeit ausgestattet und ihrerseits wiederum zu einer „Allgemeinen Creditgenossenschaft“ mit Rechtspersönlichkeit zusammengeschlossen werden. Sie hätte den ausländischen Gläubigern ihrerseits auf Grund der Garantie der deutschen Erwerbsstände sowohl kurzfristige wie langfristige Handelspapiere zu übergeben. Ferner sollte die A. C. G. auch die Gewährung von Krediten in Form von Beteiligung des Auslandes in Aktien oder Anteilen an deutschen Unternehmen regeln.

Die von der A. C. G. ausgegebenen Handelspapiere dienen zur Begleichung von ausgeführten und zur Bezahlung von eingeführten Waren und gelten nur für den Verkehr mit dem Auslande. Die kurzfristigen Handelspapiere der A. C. G., die in den Besitz von Inländern gelangen, sind der Genossenschaft auszuliefern. Die kurzfristigen Zahlungsmittel der A. C. G. sind mit einer Verzinsung von 2 % ausgestattet, welche auf einem Anhang derart geregelt wird, daß die Zinsen im Verlauf des Jahres dem Nennwert zuwachsen und am Jahreschluß in der Währung eines bestimmten ausländischen Staates mit Goldwährung zahlbar sind. Die Papiere haben nur höchstens ein Jahr Umlaufzeit. Die Genossenschaft ist verpflichtet, die für den Zinsendienst der umlaufenden Zahlungsmittel erforderlichen Beträge in Devisen oder in Auslandsguthaben alljährlich in erster Reihe sicherzustellen.

Das Geschüftsverfahren der A. C. G. wickelt sich nach Dr. Jordans Vorschlägen folgendermaßen ab:

Die einzelnen Gewerbetreibenden hätten ihren Bedarf an Rohstoffen bei ihrer Gewerbegruppe anzumelden. Der Einkauf der Rohstoffe würde durch an die einzelnen Gewerbe angegliederte Händlerorganisationen oder durch deren einzelne Mitglieder besorgt. Für den Betrag des Einkaufs geben die Mitglieder ihren Leitungen Wechsel mit einer Umlaufzeit, die höchstens der Frist zwischen Einkauf und Verarbeitung entspricht. Für die rechtzeitige Einlösung der Wechsel sorgen die ausstellenden Gruppen. Der Gegenwert für alle Verkäufe nach dem Auslande und alle Auslandsforderungen sind bei der A. C. G. anzumelden, und die Valuta aus der Ausfuhr ist an die A. C. G. abzuführen.

Ankäufe von Rohstoffen durch die A. C. G. werden von dieser mit den Valuten aus der Ausfuhr oder den kurzfristigen Akzepten oder sonstigen kurzfristigen Handelspapieren der A. C. G. beglichen. Kauft eine Gruppe Rohstoffe, so gibt sie Wechsel an die A. C. G. und erhält dafür Valuten aus der Ausfuhr oder kurzfristige Akzente. Die Gruppe verteilt die Rohstoffe an ihre Mitglieder und erhält dafür Zahlungen in Valuten, welche zur Abdeckung der Wechsel der A. C. G. geeignet sind.

Alle Auslandskredite sind an die A. C. G. zu überweisen.

Neben den erwähnten kurzfristigen Wechseln würde die A. C. G. auch langfristige, auf den Inhaber lautende auszugeben haben, denn nur zu einem Teile kann die Einfuhr mit alsbaldiger Ausfuhr wieder bezahlt werden. Große Einfuhren, wie vor allem diejenigen zugunsten der Landwirtschaft, bleiben im Lande. Für diese ist der Gegenwert nicht anders als durch Kredit zu schaffen. Es ist zu erwarten, daß auf Grund der Solidarhaftung aller Gewerbe ein solcher Kredit der Spitzenorganisationsleitung eher zugänglich sein wird, als dies bisher gegenüber Einzelhaftung oder auch Gruppenhaftung gelungen ist.

Die A. C. G. müßte festverzinsliche, langfristige, auf den Inhaber lautende Obligationen auf Grund der Garantien der gesamten Gewerbetreibenden mit ihren Anlagen und Leistungen ausgeben können. Solche Schuldtitel mit 6 bis 8 % Zinsen würden von amerikanischen Banken wohl übernommen werden. Eine solche langfristige Anleihe, in Dollar und mit Bankgarantie ausgestattet, wäre geeignet, das fehlende Betriebskapital für den Geschäftsverkehr mit dem Auslande zu ersetzen, die Passivität der Zahlungsbilanz zusammen mit den kurzfristigen Wechseln und den Valuten aus der Ausfuhr zu mildern und zum mindesten einen geordneten privatwirtschaftlichen Auslandsverkehr sicherzustellen.

Neben der Beschaffung von Rohstoffen hätte die A. C. G. auch die Abdeckung der bereits bestehenden Auslandsverbindlichkeiten zu besorgen.

Die Organisation der A. C. G. denkt sich Dr. Jordan so, daß in der Leitung der Genossenschaft alle Erwerbsstände, und zwar Arbeitgeber und Arbeitnehmer, paritätisch vertreten sind, sowie daß insbesondere auch der landsmannschaftliche Ausbau des Reiches durch Berücksichtigung der regionalen Interessen gewahrt bleibt. Für die Leitung selbst sind vorgesehen: ein Kuratorium von etwa neun Personen mit einem Präsidenten und zwei Vizepräsidenten, ferner ein Direktorium von mindestens vier Personen und weiter ein Hauptausschuß von höchstens 30 Personen aus Vertretern der Garantengruppen, wobei außer den durch die Erwerbsstände gebildeten Gruppen noch eine Gruppe der Arbeitnehmer zu bilden und zu berücksichtigen ist. Schließlich käme noch die Generalversammlung aller Gruppenvertreter in Betracht.

Viele Fachgenossen sind noch stellunglos!

Beachtet die 47. Liste der Stellung Suchenden auf Seite 119/20 des Anzeigenteiles.