STAHL UND EISEN.
ZEITSCHRIFT
FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 29. 16. Juli 1925. 45. Jahrgang.

Fortschritte der Dampfkraftversorgung in Hüttenwerken.

Von Direktor Dr.-Ing. H. Wolf in Duisburg.

(Verbesserung der Dampfkessel. Wärmerückgewinnung aus Abdampf für die Erwärmung des Speisewassers. Vorwärmung der Verbrennungsluft. Verbesserung des Hochdruckteils der Turbinen. Sondergaskessel. Vergleich von Gaskraftwerken und Dampfkraftanlagen. Ueberlegenheit des Dampfbetriebes.)

In den deutschen Hüttenwerken ist der Gaskraftbetrieb vorherrschend, der Dampfkraftbetrieb ist immer mehr in den Hintergrund getreten, und in der großen Reihe unserer Eisenhüttenwerke gibt es nur noch wenige Betriebe, welche ausschließlich den Dampfkraftbetrieb besitzen. Als die Viertaktgasmaschine nach ihrer betriebstechnisch brauchbaren Durchbildung durch die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg und einige andere Fabriken in den Eisenhüttenbetrieb Eingang gefunden hatte und sich dann in verbesserten Konstruktionen weiter verbreitete, lag der Dampfbetrieb der Eisenhüttenwerke sehr im argen. Kesselanlagen mit Wirkungsgraden von 70 % waren eine Seltenheit, hohe Dampfverbrauchsverluste in dem weit verzweigten Leitungsnetz kennzeichneten das Bild des Dampfbetriebes, überall hoher Dampfverbrauch der Maschinen. Die Dampfturbine war wärmetechnisch noch nicht so durchgebildet, daß sie in den Wettbewerb eintreten konnte. Wenn auch trotzdem hier und da Dampfturbinenanlagen neben der Gasmaschine aufgestellt wurden, so geschah das aus anderen Gründen. Unter diesen Verhältnissen war es für die Gasmaschine nicht schwer, überall Eingang zu finden, zumal da auch der schnell ansteigende Kraftbedarf durch den Ausbau der Stahl- und Walzwerke große Kraftleistungen erforderte. So ist es zu erklären, daß sich die deutsche Eisenhüttenindustrie in den letzten 25 Jahren fast restlos auf den Gasmaschinenbetrieb einstellte. Immer mehr schwanden und verschwinden die direkt gefeuerten Dampfkessel. Man war bestrebt, durch den Uebergang zu großen Einheiten, durch Spülung, Abhitzeverwertung und Heißkühlung, den Wärmeverbrauch der Gasmaschinen herabzusetzen, und es gelang, beachtenswerte Fortschritte zu erzielen.

In dieser Zeit der aufsteigenden Entwicklung des Gasmaschinenbetriebes ist auch der Dampfkraftbetrieb neue Wege gegangen und hat so wesentliche Fortschritte gemacht, daß er heute besser gerüstet als vor 25 Jahren erfolgreich in den Wettstreit um die wirtschaftlichste Art der Krafterzeugung eintreten kann.

Diese Fortschritte liegen im wesentlichen:

1. In der Umsetzung von Gas in Dampfenergie in Hochleistungskesseln mit Wirkungsgraden von 85—87 % im Dauerbetrieb bei Dampfleistungen bis zu 40 kg je m² Heizfläche.
2. In der Wärmerückgewinnung aus Abdampf für die Erwärmung des Speisewassers.
3. In der teilweisen Ausnutzung der Abhitze zur Vorwärmung der Verbrennungsluft.
4. In dem niedrigen Dampfverbrauch neuzeitlicher Turbogeneratoren durch bessere Ausbildung des Hochdruckteils der Turbinen und durch die Beherrschung hoher Dampftemperaturen sowie durch die Steigerung des Dampfdrucks bis zur wirtschaftlichen Grenze von etwa 35 at.

Zu den wenigen Hüttenwerken, welche den reinen Dampfbetrieb beibehalten haben, gehört die Duisburger Kupferhütte. Diese Betriebsart war wegen des großen Wärmebedarfs der angegliederten chemischen Abteilungen stets wirtschaftlich und es lag somit auch keine Veranlassung vor, die Dampfkraftmaschinen durch Gaskraftmaschinen zu ersetzen; wird doch z. B. der Abdampf der Gebläsemaschinen restlos für die Fern-Heißwasserversorgung gebraucht. Auf diesen Betrieb einmal eingestellt, war es naturgemäß die Aufgabe des Werkes, der wirtschaftlichen Gestaltung dieser Betriebsart die größte Aufmerksamkeit zu widmen.

Die für die Dampferzeugung vorhandenen Steilrohrkessel mit je 590 m² Heizfläche und 11 at Ueberdruck genügten, obgleich sie neuester Bauart sind, nicht den Ansprüchen, welche an hochwirtschaftliche gasgefeuerte Dampferzeuger zu stellen sind. Es wurde daher für die Erweiterung der Anlage ein neuer Kesseltyp entwickelt, welcher in der Wirtschaftlichkeit der Dampferzeugung durch Hochofengas einen großen Fortschritt bedeutet.

Früher verband man gern durch Einbau von Gasbrennern die Kohlenfeuerung mit der Gasfeuerung. So sehr vielleicht diese Art der Feuerung dem Betrieb angenehm und sicher erscheint, muß man sie doch verwerfen; denn ein Kessel ist je nach Art des zur Verwendung kommenden Brennstoffes sowohl konstruktiv als auch betriebstechnisch sehr verschieden zu behandeln, und infolgedessen wird man eine kombinierte Feuerung niemals so hochwirtschaftlich betreiben können wie getrennte Anlagen. Der neue Hochleistungskessel wurde aus-

schließlich für Gasfeuerung durchgebildet. Die baulichen Richtlinien waren durch die Art der Feuerung und durch das zu erreichende Ziel, hohe Leistung bei geringen Abgas- und Strahlungsverlusten, gegeben. Die Herabsetzung der Abgasverluste bei guter Verbrennung und niedriger Abgastemperatur hinter den Vorwärmern auf etwa 9 % war ohne weiteres zu erreichen, schwieriger gestaltete sich jedoch die Verminderung der Strahlungsverluste. Die Lösung dieser Aufgabe war für die Durchbildung des neuen Typs maßgebend. Um die Strahlungsverluste auf das geringste Maß herabzusetzen, sind die Feuergase vom Anfang bis zum Ende des Kessels bis auf die Umlenkkammer vom Wasserraum umschlossen, damit eine verlustreiche Strahlung der Heizgase in ihrem Temperaturverlauf von 1400—300°, also bis zum Eintritt in denVorwärmer, unmöglich ist. Strahlen soll nur der Kessel selbst mit der seinem Druck entsprechenden Temperatur von 209° bei 18 at Ueberdruck. Eine gute Isolierung dieser Strahlungsfläche ist ohne weiteres möglich, und es ist tatsächlich gelungen, die Strahlungsverluste auf ein bei Dampfkesseln bisher nicht erreichtes Maß von 2—4 % herabzudrücken. Durch die Art der Gasführung war es möglich, den Kessel freistehend ohne Ausmauerung auszuführen und ihn sowohl mit Zug als auch mit Druck zu betreiben. Undichtigkeiten, wie sie bei anderen Kesseln im Mauerwerk auftreten, sind nicht mehr möglich.

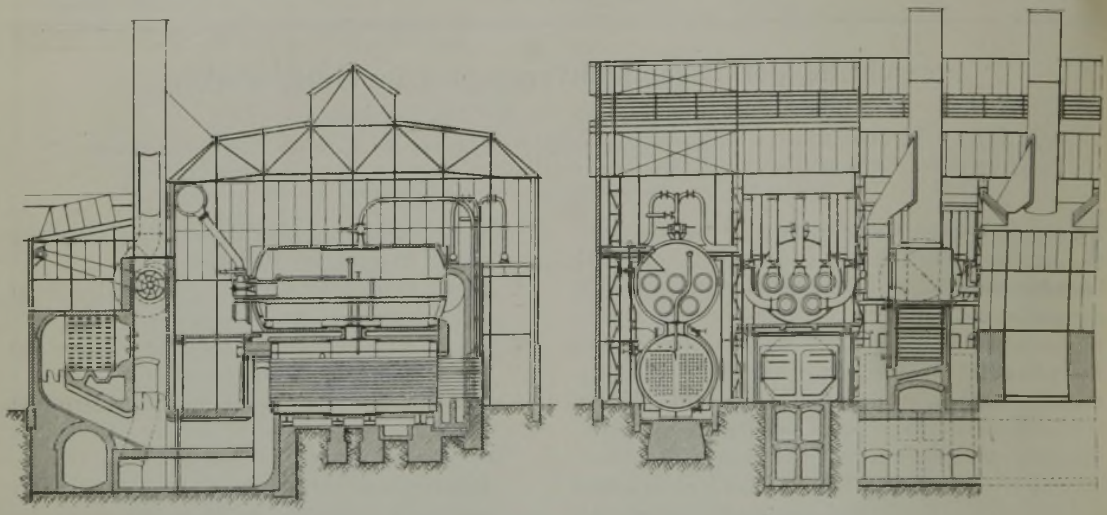


Abbildung 1. Dampfkessel und Heißwasserspeicher-Anlage.

Abb. 1 zeigt den Gesamtplan der neuen Kesselanlage mit den gleichzeitig erbauten Heißwasserspeichern. In Abb. 2 bis 4 sind einige Ansichten der Kessel wiedergegeben. Wie aus dem Querschnitt der Anlage ersichtlich, besteht der neue Kessel aus Ober- und Unterkessel. Im Oberkessel sind fünf Flammrohre mit Drehstrombrennern und im Unterkessel 158 Rauchröhren eingebaut. Der Schmidtsche Ueberhitzer ist in die Rauchröhren des Unterkessels eingelegt und beansprucht daher nur einen sehr kleinen Raum. Der Kessel steht ohne Einmauerung frei, ist außen mit einer 100 mm starken Isolierung und diese mit einer Blechverkleidung umgeben. Die Abwärme der Heizgase wird in einem Rippenvorwärmer weitgehend ausgenutzt. Durch wahlweise Schaltung kann der Kessel auf natürlichen und künstlichen Zug bis 120 mm WS gesetzt werden.

Außerordentlich wichtig ist für die Wirtschaftlichkeit des Dampfbetriebes die Art der Speisewassererwärmung. Wie aus dem Leitungsschema in Abb. 5 ersichtlich, wird das kalte Kondensat, nachdem es den Wassermesser und zur Kontrolle die Flüssigkeitswage durchlaufen hat, mit dem gleichfalls gemessenen durch Permutit enthärteten kalten Zusatzwasser in die Stufe 1 des Abgasvorwärmers im Gegenstrom eingeleitet. Die Eintrittstemperatur des Mischwassers beträgt im Durchschnitt des Jahres 35°. Aus der ersten Stufe des Abgasvorwärmers tritt das Speisewasser mit 60° aus, wird dann im Abdampfvorwärmer durch einen Teil des Abdampfes der Gebläsemaschine auf 97° erwärmt und fließt mit dieser Temperatur in den Heißwasserspeicher, wo es entgast. Die Kesselspeisepumpe pumpt das Heißwasser aus dem Speicher durch die zweite Stufe des Abgasvorwärmers in den Kessel, in den es mit 160° eintritt. Die Unterteilung der Speisewasservorwärmung hat es ermöglicht, die Abdampfvorwärmung zwischenzuschalten, so daß am Ende des Abgasvorwärmers eine möglichst große Wärmespanne vorhanden ist, wodurch die Abgastemperatur tief herabgeholt wird. Gleichzeitig wird durch die Art der Schaltung die Entgasung des Speisewassers ermöglicht.

Zwei Kessel sind seit 6 bzw. 9 Monaten dem Betrieb übergeben. Das bisher erzielte Betriebsergebnis ist mit den Hauptdaten des Kessels in Zahlentafel 1 zusammengestellt. Es ist noch zu bemerken, daß die neuen Kessel für 18 at Ueberdruck gebaut sind, vorläufig jedoch bis zum Umbau der Maschinen mit dem Druck der alten Kesselanlage von 11 at betrieben werden müssen.

Das Betriebsergebnis hat die nach dem Entwurf erwarteten Leistungen übertroffen. Wir rechneten mit Saugzug auf eine Höchstleistung von 25 kg je m²

Heizfläche, es wurden jedoch 36 kg erreicht, und heute leistet der Kessel im normalen Dauerbetrieb 28 kg, wobei die Abgase bis auf 140° ausgenutzt werden. Die Strahlung wurde durch einen Abkühlungsversuch ermittelt und beträgt je nach der Belastung 2—4 %. Der Wirkungsgrad schwankt im Dauerbetrieb zwischen 85 und 87 %. Wichtig ist natürlich die Verfeuerung gut gereinigter Gase. Sorgfältig ausgebildete Reinigungsvorrichtungen sind notwendig. Durch Anwendung von Druckgasbrennern und Einbauten in die Flammrohre soll die Leistung noch gesteigert werden.

Bei dem spezifischen Dampfverbrauch der vorhandenen 3300-kW-Turbogeneratoren von 5,9 kg liefert jeder Kessel bei normaler Beanspruchung den Dampf für 2300 kW, und nach Umstellung der Zentrale auf den Betriebsdruck von 18 at und 425° Ueberhitzung fährt jeder Kessel 3000 kW, eine Leistung, die in einem mit armem Gas gefeuerten Kessel so wirtschaftlich günstig, d. h. mit Abgastemperaturen von 140° und 2—4 % Strahlungsverlust, bisher auch nicht annähernd erreicht wurde.

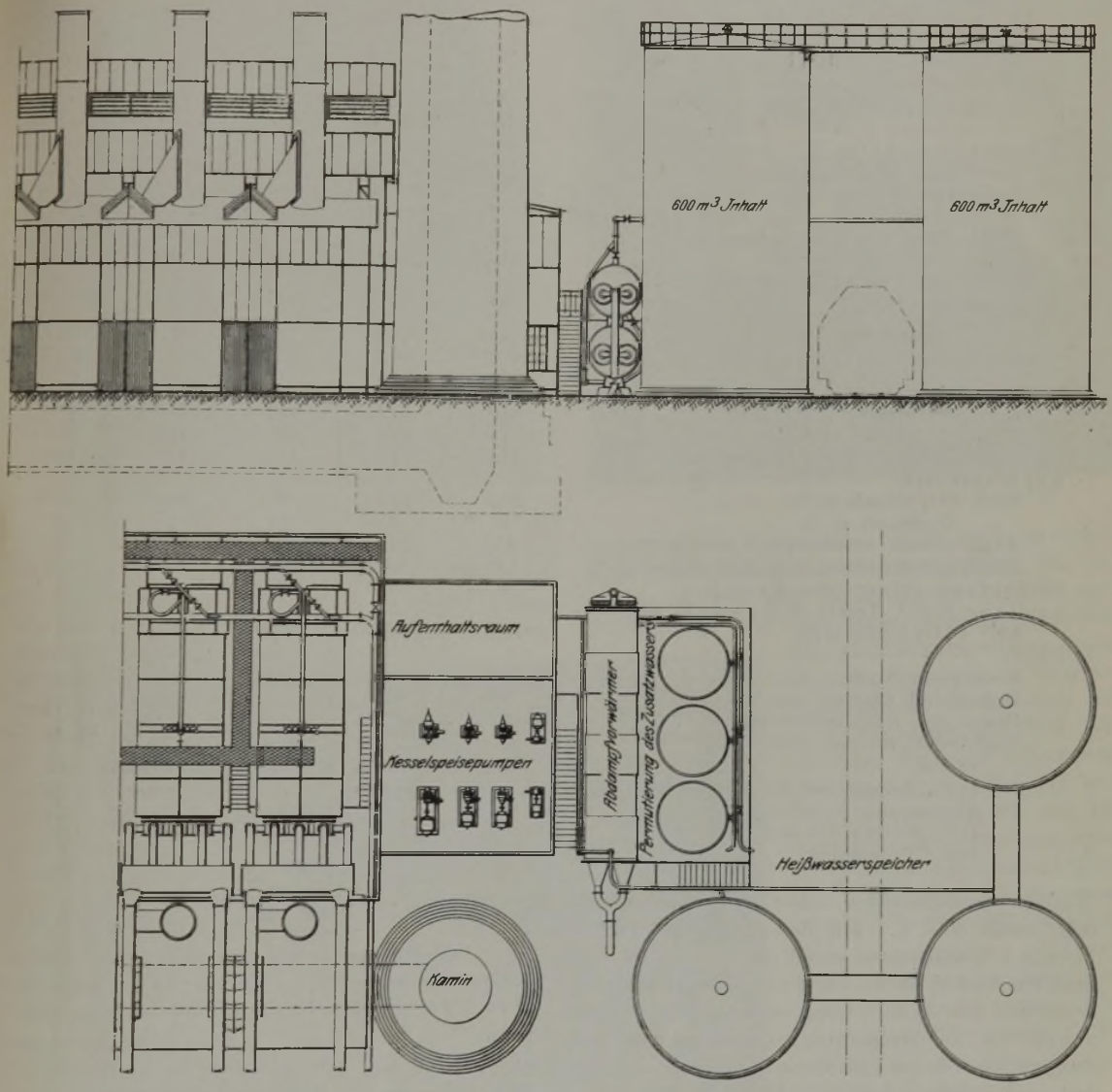
Nach dem vorliegenden Betriebsergebnis errechnet sich der Energieaufwand für die Stromerzeugung einer neuzeitlichen Dampfkraftzentrale wie folgt:

Der Dampfverbrauch einer 10000-kW-Turbine bei 18 at Ueberdruck und 425° Ueberhitzung nach den Garantien der Firma Brown, Boveri & Co., Mannheim, ist in Zahlentafel 2 für verschiedene Kühlwassereintrittstemperaturen zusammengestellt.

Unter der Annahme, daß die Maschine mit ¾ Last fährt und die Kühlwassertemperatur im Jahresmittel 15° beträgt, kann der Dampfverbrauch mit 4,3 kg je kWst eingesetzt werden.

Der Kesselwirkungsgrad errechnet sich bei 325° Abgastemperatur des Kessels, 20,5 % CO_2 entsprechend 20 % Luftüberschuß, 3 % Strahlung zu 76,4 %.

Im Abgasvorwärmer werden bei einer Ausnutzung der Abgase auf 140° noch 10,2 % der aufgewandten



Zu Abbildung 1. Dampfkessel und Heißwasserspeicher-Anlage.

Zahlentafel 1. Mittlere Betriebsergebnisse der Hochleistungskessel aus der Betriebszeit von 6 Monaten.

Heizfläche: Kessel = 485 m², Ueberhitzer = 160 m² — Rippenrohrvorwärmer (Föge) mit / ohne — Rippen: 800 m² / 100 m²

Dampfdruck 18 at Ueberdruck; Ueberhitzung 400—450° C (zur Zeit mit 11 at Ueberdruck in Betrieb).

	Ohne Einbauten			Mit Einbauten	
	1/2 Last nat. Zug	Normallast künstl. Zug	Höchstlast künstl. Zug	nat. Zug	künstl. Zug
Brennstoff:					
Gereinigtes Hochofengas mit 0,1 g Staub/m³ 0° C, 760 mm Hg 20 g H_2O/m³, 20° C Temp. Unt. Heizwert: 970 WE/m³ 0° C					
Zugeführte Wärmemenge:					
Gasmenge in m³ 0° C 760 mm Hg	7 500	11 000	15 500	7 000	12 000
Wärmemenge in WE	7 270 000	10 700 000	15 000 000	6 800 000	11 650 000
Nutzbar abgeführte Wärmemenge:					
Speisewassermenge in kg	9 000	12 950	17 650	8 630	14 450
Speisewasser Economiser Stufe I von — auf	30—52	30—62	30—74	30—41	30—50
Stufe II von — auf	97—140	97—150	97—160	97—140	97—150
Mittl. Dampfdruck at Ueberdr.	11	11	11	11	11
„ Temp. des Dampfes ° C	400	400	400	400	400
Wärmeinhalt je kg Dampf abz. Speisewasserwärme	641	631	621	641	631
Wirkungsgrad des Kessels in %: ohne Economiser	79	76,4	73	81,3	78,1
Wirkungsgrad des Kessels in %: mit „	87,0	86,6	85,6	88,2	87,1
Heizgastemperaturen:					
Austritt Oberkessel ° C	810	870	930	660	800
„ Unterkessel ° C	275	325	390	240	300
„ Economiser ° C	115	140	175	100	130
Abgasverluste:					
Mittl. CO_2-Gehalt in %	20,5	20,5	20	20,5	20,5
„ O_2-Gehalt in %	2	2	2,5	2	2
Abgasverluste hinter dem Kessel in %	17	20,6	25	14,7	18,9
Abgasverluste hinter dem Economiser in %	7,0	8,6	11	6,1	8,3
Strahlungsverluste des Kessels	4	3	2	4	3
Leistung je m² Heizfl. bzw. auf 11 atü 400° C Dampftemp.	18,5	26,6	36,4	17,8	29,7
Zug:					
Economiser Austritt mm WS	32	80	108	32	92
Unterkessel Austritt mm WS	26	61	77	26	70
Hinter den Gasbrennern mm WS	17	47	52	17	54
Kraftbedarf für den künstl. Zug in PS	—	26	47	—	40
in % bezogen auf die Dampfleistung	—	0,9	1,18	—	1,23
Dampferzeugung je m² Grundfläche in kg/st (Grundfläche des Kessels = 45 m²) (ohne Economiser)	200	287	391	192	320

Wärme wiedergewonnen. Der Wirkungsgrad beträgt somit 86,6 %. Für den künstlichen Zug ist hiervon 1 % abzusetzen, so daß ein Gesamtwirkungsgrad von 85,6 % bleibt. 1 kg Dampf von 18 at Ueberdruck und 425° Ueberhitzung hat einen Wärmeinhalt von 791 WE. Die Temperatur des Kondensats und des Zusatzwassers ist im Durchschnitt des Jahres 35°, so daß noch aufzuwenden sind: 791 — 35 = 756 WE. Aus dem Abgasvorwärmer werden bei einem Temperaturgefälle der Abgase von 325° auf 140° 90 WE je kg Speisewasser gewonnen, so daß jetzt noch zur Dampfbildung erforderlich sind 756 — 90 = 666 WE. Um 160° Speisewassertemperatur zu erreichen, müssen noch 35 WE aus Abdampf gewonnen werden. Diese Wärme steht bei Abdampfverwertung mit 60 % der in die Maschine eingeführten Wärme kostenlos zur Verfügung, so daß wir 35 · 0,6 = rd. 21 WE je kg Dampfleistung weniger aufzuwenden haben. Es bleiben somit für die Dampferzeugung im Kessel an Gaswärmeeinheiten nutzbar aufzuwenden 666 — 21 = 645 WE. Bei einem Kesselwirkungsgrad von 76,4 % sind je kg Dampf $\frac{645}{0,765}$ = 843 WE erforderlich. Der Wärmeverbrauch der Dampfturbine beträgt also je kWst 4,3 · 843 = 3625 WE. Hierzu kommt der Kraftaufwand für den künstlichen Zug mit rd. 1 % und 3 % Wärmeverluste außerhalb des Kessels, so daß heute im Dampfkraftbetrieb je kWst rd. 3800 WE aufzuwenden sind.

Zahlentafel 2. Dampfverbrauch einer 10000-kW-Turbine.

Kühlwasser-eintrittstemperatur	Einzylinder-Maschine einschl. 110—121 kW für Kondensation				Dreizylinder-Maschine einschl. 105—115 kW für Kondensation			
	5°	10°	15°	20°	5°	10°	15°	20°
1/1 Last	4,10	4,14	4,18	4,26	3,96	4,02	4,1	4,20
3/4 „	4,2	4,24	4,28	4,4	4,09	4,15	4,23	4,36
1/2 „	4,40	4,44	4,49	4,69	4,35	4,41	4,5	4,67

Wird die Belastung des Kessels geringer, so fällt die Abgastemperatur hinter dem Kessel auf 275° bzw. 240° bei 18 kg je m² und Stunde Dampfleistung, wodurch im Vorwärmer eine geringere Wärmemenge

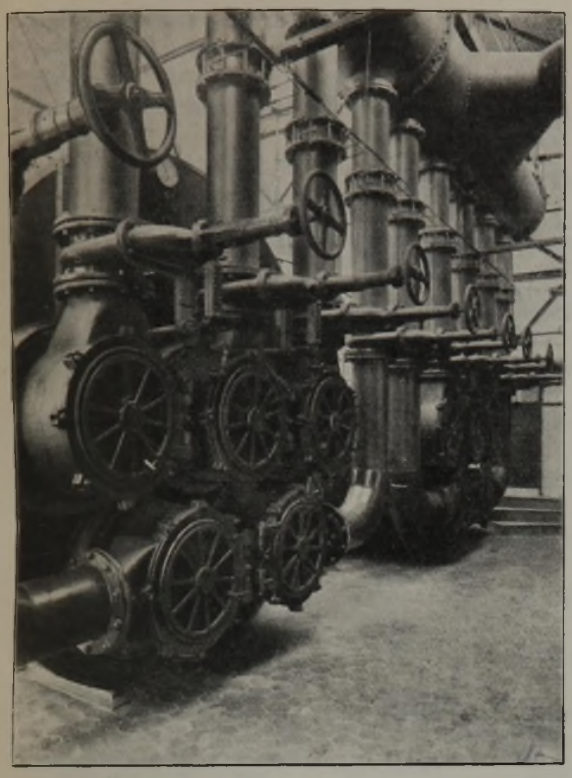


Abbildung 2. Kessel, Brennerseite.

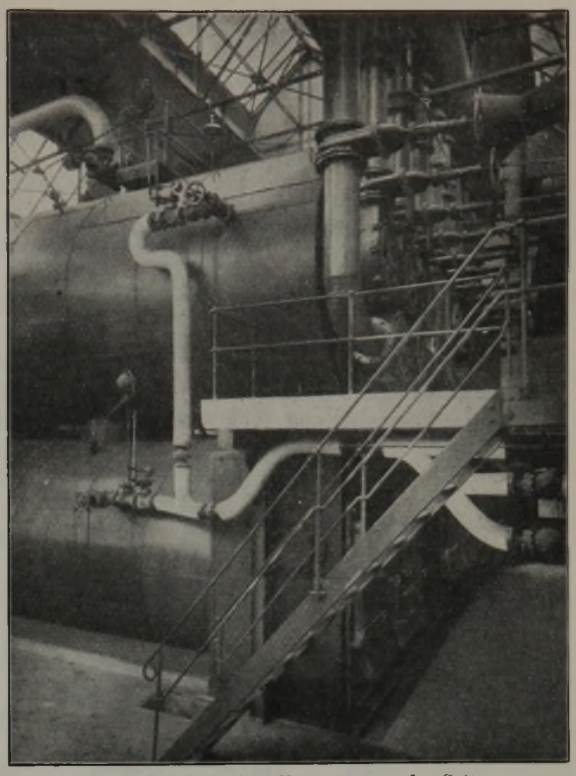


Abbildung 4. Kesselbatterie von der Seite.

für die Speisewasservorwärmung zur Verfügung steht. Infolgedessen kann in erhöhtem Maße der Abdampf zur Speisewasservorwärmung herangezogen werden, so daß in diesem Betriebszustand

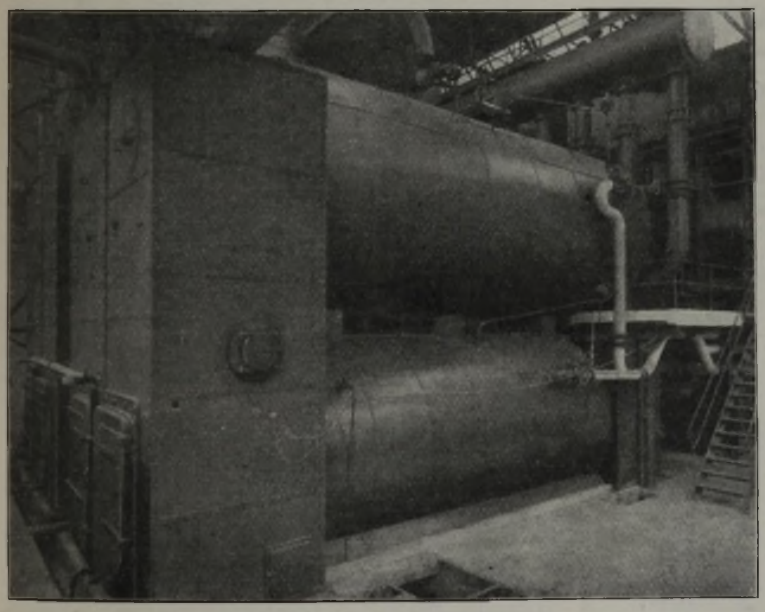


Abbildung 3. Kessel, Seitenansicht.

der Wärmeverbrauch je kWst von 3800 auf 3500 WE fällt. Wärmetechnisch arbeitet der Betrieb infolgedessen bei niedrigerer Belastung des Kessels besser als bei Vollast.

Vergleichen wir nach diesem Ergebnis unserer Rechnung den heutigen Stand des Dampfturbinenbetriebes mit dem Stand des Gasmaschinenbetriebes, so wird das Bild wesentlich anders, als es im Jahre 1913 von Professor Stauber[1]) angegeben ist. In dieses Bild sind ohne Aenderung der Betriebs- und Besitzkosten die seit dieser Zeit verminderten Energiekosten eingetragen (siehe Abb. 6). Während der Wärmeverbrauch der Gasmaschine bei 75 % Belastung von 5000 WE auf 3700 WE ohne Abhitzeverwertung und auf 2850 WE mit Abhitzeverwertung bei den besten Maschinen zurückgegangen ist, hat sich der Wärmeverbrauch der Dampfkraftanlagen von 10 000 WE auf 3800 WE und darunter vermindert. Professor Hoff[2]) rechnete im Jahre 1911 mit einem Wärmeverbrauch für die Gasmaschine von 4500 WE und für die Dampfturbine von 6700 WE je kWst.

Unter den heutigen Verhältnissen ergeben sich für die Energie-, Betriebs- und Besitzkosten andere Werte; sie sind nachfolgend zusammengestellt.

Energiekosten:

Kosten für 1000 kg Fettförderkohle mit 7500 WE ab Zeche 15 ℳ	
Preis für 1000 WE Hochofengas	0,002 ℳ
Kosten der Reinigung 15 %	0,0003 ℳ
Gesamtkosten für 1000 WE Hochofengas .	0,0023 ℳ

[1]) St. u. E. 33 (1913), S. 1349. Zahlentafel 1.

[2]) St. u. E. 31 (1911), S. 993.

Unter Berücksichtigung der mit dem Gas in scharfem Wettbewerb stehenden billigen minderwertigen Kohle für Kohlenstaubfeuerung ist die Vergütung für Gas reichlich bemessen.

Die Energiekosten betragen für 100 000 000 kWst im Jahr:

für die Dampfkraftzentrale

$$\frac{100\,000\,000 \cdot 3800 \cdot 0{,}0023}{1000} = \underline{\underline{844\,000{,}-\ \mathcal{M}}}$$

für die Gaskraftzentrale

$$\frac{100\,000\,000 \cdot 2850 \cdot 0{,}0023}{1000} = \underline{\underline{655\,500{,}-\ \mathcal{M}}}$$

Anlagekosten einer Dampfkraftanlage für eine Jahresleistung von 100 000 000 kWst, entsprechend einer Durchschnittsleistung von 11 400 kW:

Erforderlich sind 4 Kessel für den Betrieb, 2 zur Reserve, 2 Turbogeneratoren je 12 500 kW.

Preis der 6 Hochleistungskessel einschl. Vorwärmer, Zuganlage, Montage und allem Zubehör 6 · 185 000	1 110 000,— ℳ	
Gebäude und Fundamente	70 000,— ℳ	
Pumpenanlage, Abdampfvorwärmer, Dampfleitungen, Gasleitungen usw. . . .	70 000,— ℳ	1 250 000,— ℳ
Preis der 2 Turbogeneratoren	1 200 000,— ℳ	
Montage	100 000,— ℳ	
Maschinenschaltanlage	200 000,— ℳ	
Dampf- und Wasserleitungen innerhalb der Zentrale . . .	100 000,— ℳ	
Gebäude einschl. Fundamente u. Laufkran	400 000,— ℳ	2 000 000,— ℳ
Gesamtkosten der Dampfkraftanlage . .		3 250 000,— ℳ
Besitzkosten bei 15 % Tilgung und Verzinsung		487 500,— ℳ

Anlagekosten einer Gaskraftzentrale: Erforderlich sind für die gleiche Leistung 5 Gasdynamomaschinen, 1500 Hub mit Spülung und 3500 kW Leistung je Maschine, von denen 4 Maschinen dauernd mit 75 % Belastungsfaktor im Betrieb sind und nur 1 Maschine zur Reserve steht. Diese Annahme, welche einen Ausnutzungsfaktor von 65 % ergibt, ist absichtlich günstig gewählt, während die obengenannte Turbinenanlage nur einen Ausnutzungsfaktor von 46 % hat.

Preis der 5 Gasdynamomaschinen	2 500 000,— ℳ	
Montage	300 000,— ℳ	
Maschinenschaltanlage	300,000 — ℳ	
Gas- u. Wasserleitungen innerhalb d. Zentrale	200 000,— ℳ	
Gebäude einschl. Fundamente	1 200 000,— ℳ	4 500 000,— ℳ
Gesamtkosten der Gaskraftanlage . . .		4 500 000,— ℳ
Besitzkosten bei 15 % Tilgung und Verzinsung		675 000,— ℳ

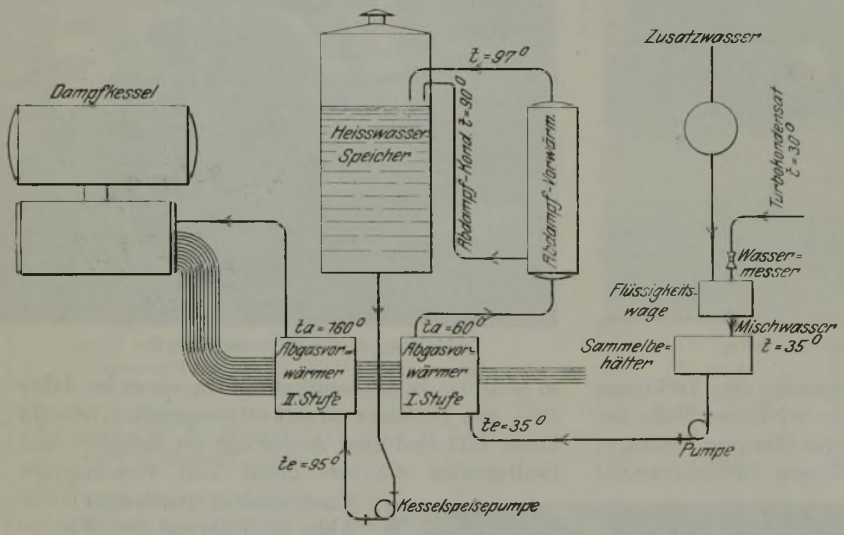


Abbildung 5. Schema der Speisewasservorwärmung.

Die Anlagekosten betragen nach obiger Aufstellung je installierte kW Leistung

für die Dampfkraftanlage 130,— ℳ
für die Gaskraftanlage 257,— ℳ
(ohne Abhitzekessel)

Professor Stauber rechnete im Jahre 1913

für die Dampfkraftanlage mit 190,— ℳ je inst. kW
für die Gaskraftanlage mit 245,— ℳ je inst. kW

Wenn auch die Anlagekosten allgemein um 50 % gestiegen sind, so haben sich trotzdem die spezifischen Kosten vermindert, und zwar bei der Dampfkraftanlage durch Verringerung des gesamten Dampfverbrauches, Leistungssteigerung der Kesseleinheiten und durch die Wahl großer Maschinensätze, bei der Gaskraftanlage durch größere Maschineneinheiten und Einführung der Spülung. Die Abhitzekessel sind absichtlich aus dem Rahmen der ganzen Anlage herausgenommen, um den Vergleich nicht unnötig zu erschweren, denn Abhitzekessel erfordern wieder Turbinen. Der Wärmegewinn der Abhitzekessel ist selbstverständlich in Form einer Gutschrift für Gaswärme bei den Energiekosten verrechnet.

Die Betriebskosten betragen je kWst

für die Dampfkraftanlage 0,0021 ℳ
die Jahreskosten für 100 000 000 kWst 210 000,— ℳ

für die Gaskraftanlage 0,0053 ℳ
die Jahreskosten für 100 000 000 kWst 530 000,— ℳ

Die Betriebskosten für die Dampfkraftanlage sind reichlich gewählt. Professor Klingenberg rechnet in seinem Buch über den Bau großer Elektrizitätswerke für 5000 kW Nutzleistung mit 0,075 Pf. je kWst und für 20 000 kW Nutzleistung mit 0,055 Pf. Erhöht man diese Zahlen aus dem Jahre 1914 um den Teuerungszuschlag von 60 %, so ergeben sich für 11 400 kW Nutzleistung rund 0,1 Pf. Professor Stauber rechnete 1913 mit 0,13 Pf. je kWst, hiernach sind mit 60 % Zuschlag 0,21 Pf. einzusetzen.

Größere Einheiten bedingen aber, wie schon oben begründet, geringere Betriebskosten. Wir wollen jedoch zur Sicherheit mit 0,21 Pf. Betriebskosten für die kWst rechnen.

Die Betriebskosten für die Gaskraftanlage werden von einem großen Hüttenwerk im letzten halben Jahr mit 0,53 Pf. angegeben. Die Gaszentrale hatte einen Ausnutzungsfaktor von 60 % und einen Belastungsfaktor der Maschinen von 75 %.

Die allgemeinen Unkosten sollen für den Vergleich unberücksichtigt bleiben, obgleich dieselben für den Gaskraftbetrieb jedenfalls höher liegen als für die Dampfkraftanlage.

Jahreskosten für 100 000 000 kWst (siehe Abb. 7).

	Dampfkraftanlage	Gaskraftanlage
Energiekosten	844 000,— ℳ	655 500,— ℳ
Betriebskosten	210 000,— ℳ	530 000,— ℳ
Besitzkosten	487 500,— ℳ	675 000,— ℳ
Gesamtkosten	1 541 500,— ℳ	1 860 500,— ℳ
Preis für die kWst	1,54 Pf.	1,86 Pf.

Nachsatz:

Die Anlagekosten für eine Gaskraftanlage ohne Abhitzekessel mit gleichen Einheiten werden von einem bekannten Werk mit 5 500 000 ℳ angegeben. Dementsprechend würden sich die Besitzkosten auf 825 000 ℳ erhöhen.

Legen wir auch in die Anlagekosten der Dampfkraftanlage eine Sicherheit von 20 %, so erhöhen sich die Besitzkosten auf 585 000 ℳ.

Die Stromkosten berechnen sich dann für die

	Dampfkraftanlage	Gaskraftanlage
Preis für die kWst	1,639 Pf.	2,01 Pf.

Das alte Wirtschaftsbild hat sich verschoben, der Dampfkraftbetrieb arbeitet heute billiger als die Gasmaschine. Wenn auch in dem gegebenen Beispiel der Wärmeverbrauch der Dampfturbinen immer noch höher liegt als der Wärmeverbrauch der Gasmaschine einschl. Abhitzeverwertung, so ist doch nicht zu verkennen, daß der Dampfkraftbetrieb in erster Linie thermisch weitaus größere Fortschritte gemacht hat als der Gaskraftbetrieb; auch die Anlagekosten sind geringer geworden. Der Platzbedarf für Dampfkraftanlagen ist annähernd auf die Hälfte zurückgegangen, während die Gaskraftanlage durch den Raumbedarf der Abhitzekessel einschl. Turbine ungefähr einen unveränderten Platz beansprucht. Es erübrigt sich, über den wirklichen Gasverbrauch der heutigen Gaszentralen nähere Angaben zu machen. Professor Hoff hat in seinem Vortrag am 11. Mai 1924 in der Gemeinschaftssitzung in Hagen hierüber ausreichendes Vergleichsmaterial zur Verfügung gestellt. Die besten Durchschnitts-Wärmeverbrauchszahlen für Gasmaschinen werden mit 4000 WE je kWst ohne Abhitzeverwertung ange-

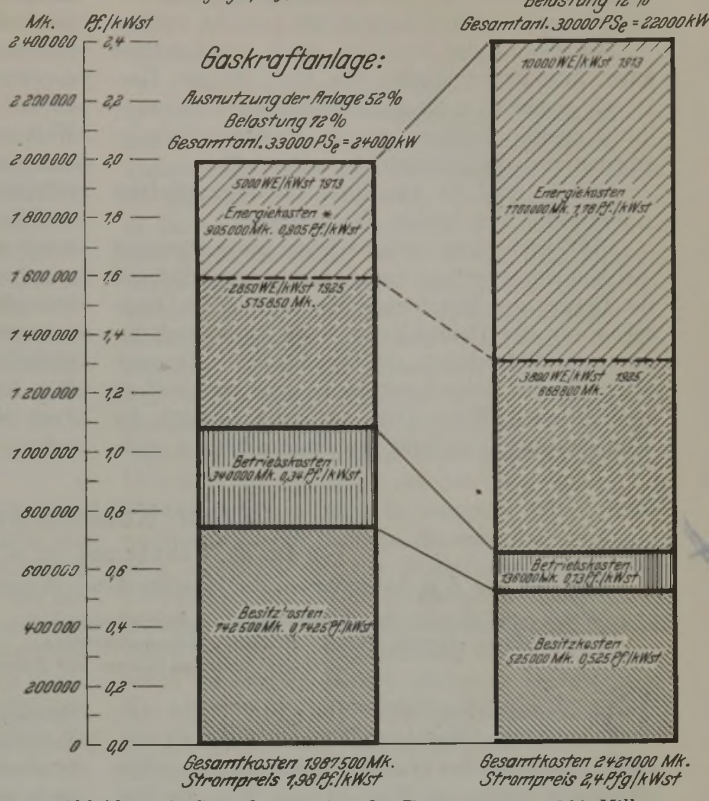


Abbildung 6. Stromkosten für die Erzeugung von 100 Mill. kWst/Jahr (nach Stauber: St. u. E. 33 [1913], S. 1345).

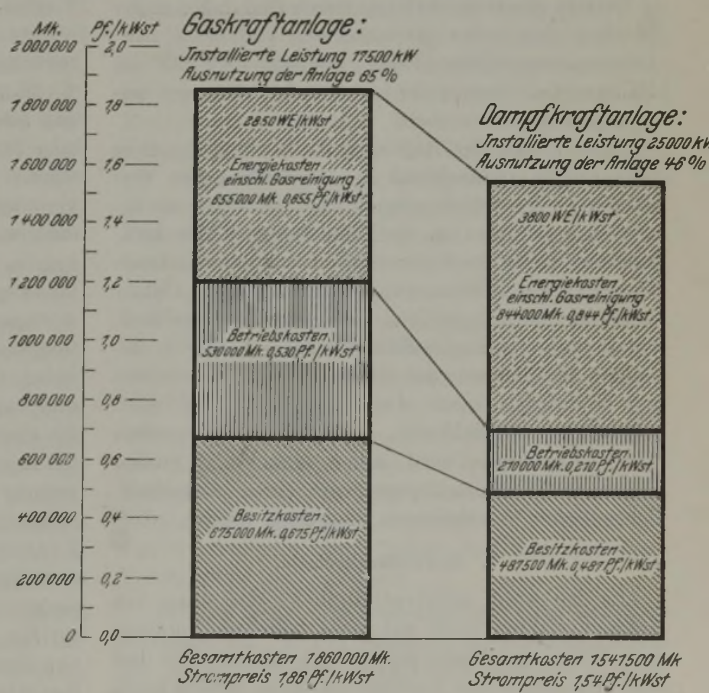


Abb. 7. Stromkosten für die Erzeugung von 100 Mill. kWst/Jahr, Betriebsstunden 8760, durchschnittliche Belastung 11 400 kW.

geben, während im eigenen Dampfkraftbetrieb zur Zeit 4800 WE und nach Umstellung der Zentrale auf den Druck der neuen Kessel von 18 at und 400° Ueberhitzung 4300 WE praktisch erreicht werden. Im übrigen ist der Vergleich durch die Annahme eines Ausnutzungsfaktors von 65 % für die Gasmaschine und 46 % für die Dampfturbine sowie auch durch niedrige Anlagekosten für die Gaszentrale zugunsten des Gaskraftbetriebs aufgestellt.

Welches sind die Aussichten für die zukünftige Entwicklung der beiden Kraftanlagen?

Die Gasmaschine wird, nachdem heute allgemein die Abhitzeverwertung und Spülung eingeführt und die Grenze der Maschinengröße erreicht ist, abgesehen von der Heißkühlung, wohl kaum noch bedeutende Fortschritte machen können. Dagegen liegen für den Dampfkraftbetrieb noch verschiedene aussichtsreiche Wege offen: weitere Steigerung der Kesselleistung, Erhöhung des Drucks bis zur praktisch heute erreichten wirtschaftlichen Grenze von 35 at, weitgehende Heranziehung des Anzapfdampfes zur Speisewasservorwärmung, Ausnutzung der Kesselabgase zur Vorwärmung der Verbrennungsluft, noch bessere wärmewirtschaftliche Ausbildung der Turbine, Anwendung der Zwischenüberhitzung. Es ist bekannt, daß sich die Technik der ganzen Welt mit diesen Problemen heute eingehend befaßt und die neuen Wege zum Teil schon mit Erfolg beschritten hat.

Das steht jedenfalls fest, daß die Eisenhüttenwerke bei der Erweiterung ihrer Kraftanlagen heute ernstlicher denn je die Frage der Betriebsart, ob Dampfturbine oder Gasmaschine, zu prüfen haben. Selbstverständlich soll damit keine allgemein gültige Richtlinie gegeben sein, sich nunmehr unbedingt auf den Dampfbetrieb einzustellen; jedes Werk muß diese Frage nach Lage seiner Verhältnisse beurteilen.

Ueber Kohleschwelung.

Von Dr. Fr. Schütz und Dr. W. Buschmann.

(Mitteilung aus dem Laboratorium der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., Abt. Schalke, in Gelsenkirchen.)

(Wesen und Zweck der Verschwelung. Anwendungsgebiete. Erzeugnisse der Verschwelung: Halbkoks, Urteer, Urteer-Benzin, Gasol, Restgas. Zusammenstellung. Betriebsmäßige Ausgestaltung des „Allkog"-Drehofen-Schwelverfahrens mit Schwelgaskompression.)

Die Verschwelung bituminöser Stoffe aller Art, z. B. der Steinkohle, Lignite, Braunkohle, Oelschiefer usw., hat sowohl in brennstofftechnischer als auch in chemischer Hinsicht neue Wege zur Verwertung der Kohle erschlossen. Die zu diesem Zweck in Betrieb gesetzten Anlagen haben sich daher in der heutigen Zeit neben der bisherigen Verkokung bzw. Leuchtgasherstellung einen bleibenden Platz im Rahmen der Brennstoffe erzeugenden und verarbeitenden Industrie erobert.

Der Zweck der folgenden Ausführungen soll es sein, ein in Deutschland in den verflossenen drei Jahren in der Praxis ausgeführtes Verfahren zu beschreiben, welches in der Verschwelung der bituminösen Stoffe im kontinuierlich arbeitenden Drehofen mit Außenbeheizung nach dem Verfahren „Fellner & Ziegler" der Allgemeinen Kohleverwertungs-Gesellschaft m. b. H. Berlin-Siemensstadt („Allkog"), besteht[1]). Ehe indessen auf die technischen Einzelheiten des Verfahrens sowie die sich ergebenden wirtschaftlichen Möglichkeiten und Aussichten desselben näher eingegangen wird, sollen zunächst in großen Zügen die Voraussetzungen, die einen wirtschaftlichen Erfolg gewährleisten, dargelegt werden.

I. Anwendungsgebiete.

Es ist wohl selbstverständlich, daß man ein Schwelverfahren nicht auf jedes beliebige Vorkommen brennbarer Stoffe anwenden kann, sondern daß hier eine sorgfältige Auswahl getroffen werden muß. Diese Auswahl muß sich nicht nur rein sachlich auf die besondere Eignung der betreffenden Kohle erstrecken, sondern in gleichem Maße auf die örtlichen Verhältnisse, also auf rein äußerliche Dinge, und zwar in allererster Linie, Rücksicht nehmen. Gerade hierin ist in den vergangenen Jahren viel versäumt worden, und mancherlei Mißerfolge, die das Verfahren der Tieftemperaturverkokung in weiteren Kreisen unbeliebt gemacht haben, sind auf diesen Umstand zurückzuführen.

Man kann mit einer gewissen Berechtigung sagen, daß alle hochwertigen Brennstoffe, z. B. Kokskohle oder Stückkohle, von vornherein nicht verschwelt werden sollten, sondern nur solche Brennstoffe, die vermöge ihrer äußeren, d. h. physikalischen, oder inneren, d. h. chemischen, Beschaffenheit bislang keinen befriedigenden Absatz gefunden haben. Es kommen mithin in erster Linie diejenigen minderwertigen Brennstoffe für das Verfahren der Tieftemperaturverkokung in Betracht, welche einen hohen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen enthalten, und zwar sowohl die Feinkohlen aller Art als auch die stark wasserhaltigen jüngeren Kohlen, wie z. B. die Lignite und die Braunkohlen. In solchen Fällen vermag der Schwelprozeß ein wirtschaftlich besonders befriedigendes Ergebnis zu erbringen, wo er neben der Erzeugung eines rauchlos brennenden Feuerungsmaterials noch folgende drei Ziele miteinander verbindet, nämlich: Die Gewinnung wertvoller flüssiger und gasförmiger Nebenerzeugnisse unter gleichzeitiger Veredelung des minderwertigen Ausgangsmaterials durch Formgebung und Heizwertsteigerung zu einem hochwertigen Brennstoff.

Im folgenden soll etwas näher auf diese Verhältnisse eingegangen werden. Die Verbrennung von Kohlen mit einem hohen Gehalt an flüchtigen Be-

[1]) Für Deutschland bearbeitet die „Schwelkohle", Kohleschwelungsgesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M.-West, dieses Verfahren.

standteilen ist nach dem heutigen Stande der Technik in zufriedenstellender Weise nur in Staubkohlenfeuerungen möglich, während die Verbrennung derselben in offenen Feuerungen oder auf dem Rost infolge mangelhaften Luftzutritts zu übermäßiger Rußentwicklung und unvollkommener Verbrennung führt. Die sich aus der unvollkommenen Verbrennung ergebenden Mißstände, wie die Rauch- und Rußplage der Städte, sind zu allgemein bekannt, als daß es sich verlohnte, hierüber noch einiges mehr zu sagen, ganz abgesehen von der mangelhaften Wärmeausnutzung, die damit verbunden ist. Solche Kohlen ergeben indessen gerade die besten Ausbeuten an wertvollen Nebenerzeugnissen, wenn man sie zuvor einem Schwelprozeß unterwirft. Die gleichzeitige Beseitigung der Rauchplage und die Gewinnung von flüssigen Brennstoffen in Verbindung mit einem rauchlos abbrennenden, leicht entzündlichen Halbkoks fordert geradezu gebieterisch die Verschwelung derartiger Kohlen.

Ein weiteres Anwendungsgebiet für die Tieftemperaturverkokung erschließt sich durch die Formgebung, die in vielen Fällen mit dem Schwelprozeß zugleich erreicht wird. Dies trifft für alle diejenigen Feinkohlen zu, die ein gewisses, wenn auch für die Kokserzeugung ungenügendes Backvermögen besitzen. Es ist hinreichend bekannt, daß die Form, in welcher ein Brennstoff auf den Markt gebracht wird, von fast ausschlaggebender Bedeutung für die Preisbildung ist. Selbst eine nur in bescheidenen Grenzen verbesserte Form ermöglicht einen beträchtlichen Mehrerlös gegenüber der zur Verschwelung gelangten Feinkohle. Durch die Verschwelung im Drehofen findet bei derartigen Kohlen eine Agglomerierung der feinen Stückchen zu größeren kugelförmigen Gebilden von befriedigender Festigkeit statt, die sich sowohl als Hausbrand als auch zum Betriebe von Gaserzeugern aller Art vorzüglich eignen. Durch Vermischung besonders ausgewählter Kohlenarten sind nach den vorliegenden Betriebserfahrungen bereits sehr gute Erfolge erzielt worden.

Das Schwelverfahren kommt weiterhin auch für alle nicht backenden Feinkohlen in Frage, die einen genügenden Gehalt an flüchtigen Bestandteilen besitzen und die heute noch in manchen Ländern infolge der Unmöglichkeit des Absatzes auf die Halden gelegt werden müssen, woselbst sie durch Selbstentzündung verloren gehen. Der Halbkoks, der aus diesen Abfällen erzeugt wird, kann teilweise in Generatoren vollständig vergast werden, während die feinen Anteile zur Herstellung rauchlos brennender, leicht entzündlicher Brikette dienen, die vor den aus der Rohkohle gewinnbaren große Vorzüge haben. Ein weiteres Anwendungsgebiet eröffnet sich für diesen Halbkoks durch die Staubfeuerung. Die Gewinnung von Nebenerzeugnissen (Urteer, Benzin, Gasol und Leuchtgas) macht hier das Verfahren ohne weiteres bezahlt, da die zur Verarbeitung gelangende Rohkohle in Fällen dieser Art einen sehr geringen Einstandspreis hat. Für derartige Abfallbrennstoffe ist mithin das Schwelverfahren ganz besonders wertvoll, und erhält so der Wirtschaft die bisher zum größten Teil unverwertbaren Abfälle, die einen sehr namhaften Anteil an der Kohlenförderung ausmachen.

Für alle jüngeren Brennstoffe, insbesondere die Lignite, findet bei dem Schwelprozeß zugleich eine beträchtliche Heizwertsteigerung des Verkokungsrückstandes statt. Dies beruht in erster Linie auf der Trocknung des Rohstoffes, die mit dem Schwelprozeß untrennbar verbunden ist. Daneben spielt aber auch bei derartigen Brennstoffen die Ausscheidung des größten Teiles des Sauerstoffs in Form von Wasser, Kohlensäure und Kohlenoxyd eine erhebliche Rolle. Die in solchen Fällen erzielte Steigerung des Heizwertes vermag den Ausfall am Gewicht in beträchtlichem Umfang zu ersetzen; sie bedeutet zugleich eine sehr wesentliche Frachtersparnis, sofern das Schwelverfahren unmittelbar am Gewinnungsort ausgeführt wird. Die jüngeren Brennstoffe besitzen im allgemeinen kein Backvermögen und liefern daher einen feinpulverigen und kleinstückigen Halbkoks, der sich ohne weiteres zur Staubfeuerung eignet. In manchen Fällen, insbesondere in solchen Ländern, die arm an guten Kohlen sind, empfiehlt sich die Brikettierung dieses Verkokungsrückstandes, die mit einem verhältnismäßig geringen Zusatz von Pech durchführbar ist, welches durch Destillation des gleichzeitig anfallenden Urteers leicht im eigenen Betrieb gewonnen werden kann. Ein so gewonnener Brennstoff wird sich in Ländern, die an guter heizkräftiger Kohle arm sind, leicht einen dauernden und gewinnbringenden Absatz erobern.

Indessen gibt es noch ein weiteres Anwendungsgebiet der Verschwelung, welches im Gegensatz zu den bisher durchgeführten Möglichkeiten sich auf die an flüchtigen Bestandteilen besonders reichen Brennstoffe, die Sapropelkohlen, Kannelkohlen und Oelschiefer, erstreckt. Die nach den Erfahrungen der „Allkog" in neuerer Zeit erprobten Verfahren zur Oelgewinnung aus derartigen hochbituminösen Gesteinen bedeuten einen erheblichen technischen Fortschritt gegenüber den seit fast einem Jahrhundert in manchen Ländern eingeführten Verfahren, da sie einerseits eine möglichst schonende Entgasung und anderseits eine restlose Gewinnung der besonders wertvollen tiefsiedenden Erzeugnisse gestatten, wie sie bei anderen Schwelverfahren bisher nicht erreicht worden ist. Im Gegensatz zu den Verfahren der Tieftemperaturverkokung von Steinkohlen, Braunkohlen und Ligniten, welche die Gewinnung eines hochwertigen Verkokungsrückstandes zum Gegenstande haben, steht bei diesen Produkten die Gewinnung von wertvollen Oelen, Treibstoffen und Gasen im Vordergrund des Interesses.

Bei der ganz verschiedenartigen Lage der Verhältnisse, die für die einzelnen Anwendungsgebiete des Schwelverfahrens maßgeblich sind, ist es ohne weiteres verständlich, daß eine Wirtschaftlichkeitsberechnung nur von Fall zu Fall gemacht werden kann. Je nach den Möglichkeiten der Verwendung der Erzeugnisse, die immer nur an einen bestimmten Ort gebunden sind, wird sich die Frage der Wirtschaftlichkeit

in ganz verschiedenartiger Weise beantworten lassen. Man muß sich von vornherein darüber klar sein, daß jeder Vorgang, also auch jedes Verfahren, das die Kohlenverschwelung zum Ziel hat, erst dann seine Existenzberechtigung nachweist, wenn er einen geschäftlichen Gewinn in sichere Aussicht stellt. Daß das Schwelverfahren auch noch Ziele von höherer Bedeutung im Auge hat, wie z. B. die Gewinnung von flüssigen Brennstoffen in den an natürlichen Orten so stiefmütterlich bedachten Ländern Westeuropas, sowie die bereits erwähnte Beseitigung der Rauch- und Rußplage, kann den objektiven Beurteiler keinen Augenblick darüber im Zweifel lassen, daß das Problem zum weitaus größten Teil ein solches von rein geschäftlichem Belang ist. Die Frage, die der Unternehmer stets mit Recht stellen wird, lautet: „Wieviel kostet der Prozeß und wie groß ist der Gewinn?"

Man wird daher von Fall zu Fall untersuchen müssen, ob nicht andere Verfahren der Kohlenveredlung (Aufbereitung, Brikettierung, Verkokung, Leuchtgaserzeugung und Vergasung) für die Lösung eines Brennstoffproblems eher in Betracht kommen als das Schwelverfahren. Im folgenden sollen diese einzelnen Verfahren mit der Verschwelung verglichen werden.

Die Brikettierungsverfahren kommen sowohl für Steinkohle wie für Braunkohle in Betracht. Bei Braunkohlen liegen die Verhältnisse so, daß nur gewisse Sorten sich brikettieren lassen. Stark belastet wird die Brikettierung durch die ziemlich beträchtlichen Trocknungskosten, denen gegenüber die Kosten einer nachträglichen Verschwelung nicht mehr sehr stark ins Gewicht fallen. Wenn man die Gewinnung der Nebenerzeugnisse bei dem Braunkohlenverschwelungs-Verfahren in Betracht zieht, insbesondere die Möglichkeit einer Leuchtgasgewinnung neben der Teer- und Benzinherstellung, so erscheint eine Verschwelung insbesondere für nicht brikettierfähige, vorgetrocknete Braunkohle, bzw. Lignite, sehr beachtenswert, vorausgesetzt, daß ein lohnender Gasabsatz gegeben ist.

Die Hauptbedeutung einer Schwelung von Braunkohlen liegt jedoch auf dem Gebiete der Heizwertsteigerung des Halbkokses gegenüber der Braunkohle, wie es Zahlentafel 1 wiedergibt.

Zahlentafel 1. Veredelung der Rohbraunkohle.

Bezeichnung	Heizwert je kg WE	Ausbeute in Gew. % der Rohkohle
Rohbraunkohle, 60 % Wassergehalt	1 800	—
Braunkohlenbrikett, 15 % Wassergehalt	5 000	47
Halbkoks aus Braunkohle, wasserfrei	6 900	20
Urteer, wasserfrei	8 500	1,75
Benzin	10 000	0,25
Gas, kohlensäurehaltig	4 000	6,75
Zersetzungswasser und Verluste	—	11,25

Die Verschwelung der an flüchtigen Bestandteilen sehr reichen Braunkohle, z. B. der sächsisch-thüringischen, ist seit mehr als einem halben Jahrhundert gelöst, wenn auch hier auf die Gewinnung von Leichtölen und wertvollen Gasen bisher infolge der Mängel der alten Schwelverfahren noch nicht genügend Wert gelegt wurde. Vorstehender Betrachtungsweise ist daher absichtlich eine ziemlich minderwertige Braunkohle zugrunde gelegt worden, weil hierbei gezeigt wird, daß ein Halbkoks, der nur in 20 % Ausbeute anfällt, dennoch 76,7 % des Heizwertes der Rohkohle in Form eines hochwertigen Brennstoffs enthält. Er ist vermöge seines fast vierfachen Heizwertes ungefähr mit dem Wert der Steinkohle einzuschätzen und wiegt somit die Kosten der Kohle auf. Als Nebenerzeugnisse entstehen 8,75 % vom Gewicht bzw. 12,8 % vom Heizwert der Rohkohle in Form von Teer, Benzin und Gas, welche, sofern für das Gas eine gute Absatzmöglichkeit besteht, nicht allein die Kosten des Verfahrens tragen, sondern auch bei dem geringen Wert der Rohkohle noch einen angemessenen Verdienst ermöglichen. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß der Wert der Schwelprodukte dem mehrfachen Wert der Rohkohle entspricht. Für nicht brikettierungsfähige Rohbraunkohle, die heute nur am Gewinnungsort als Feuerkohle nutzbar gemacht werden kann, hat somit das Schwelverfahren große Bedeutung, weil es ihr neue Absatzmöglichkeiten erschließt.

Im folgenden wird auf die Brikettierung der Steinkohle bzw. ihre Verschwelung eingegangen.

Bei der Brikettierung von kleinstückiger Steinkohle wird das Verfahren durch den Pechzusatz insbesondere ziemlich verteuert. Außerdem wird zugleich der Gehalt der Briketts an flüchtigen Bestandteilen noch weiter erhöht. Da man im allgemeinen damit rechnen kann, daß die Kosten des Schwelverfahrens nicht höher sind als die Kosten der Brikettierung, so ist auch hier in vielen Fällen die Verschwelung am Platze, um so mehr keinerlei Bedenken dagegen bestehen, auch den Verkokungsrückstand nachträglich zu brikettieren, gegebenenfalls unter Verwendung anorganischer Bindemittel. Dies soll später an Hand einiger Beispiele näher erläutert werden. Zuvor mag jedoch darauf hingewiesen werden, daß hier in erster Linie an die Verschwelung nicht oder wenig backender bituminöser Feinkohle in der Drehtrommel gedacht wird, welche bei der Entgasung in der Vertikalretorte nicht befähigt ist, einen Koks von genügender Festigkeit zu geben.

In Fällen dieser Art wird man beim Schwelprozeß einen nicht gebackenen, lockeren, wenig geblähten Halbkoks erhalten, der in mancher Hinsicht dem Ausgangsmaterial ähnlich oder gleichwertig ist, es jedoch für die Zwecke der Brikettierung entschieden übertrifft. Da viele Länder, vor allem Deutschland, sehr reich an solchen nicht backenden, bituminösen Feinkohlen sind, so fällt hierbei, vom wirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, von vornherein der Einwand fort, daß das Schwelverfahren den Nach-

teil habe, nur 65 bis 75 % Verkokungsrückstand zu liefern, um so mehr als die Entfernung des Sauerstoffs und Wassers fast stets eine Heizwertsteigerung im Gefolge hat. Solange heute noch Millionen von Tonnen solcher unter den heutigen Verhältnissen fast unverwertbarer Feinkohlen nicht ausgenutzt werden, solange sollte man sich bemühen, für diese Brennstoffe irgendeine Verwendung zu finden. Einer der wenigen Wege, die hier zum Ziele führen, besteht in der Verschwelung dieser Produkte. Die Teerausbeuten, die aus derartigen Abfallkohlen im technischen Maßstab erreicht werden können, bewegen sich im Mittel zwischen 5 und 8 %. An Benzin gewinnt man rd. 1 %, zuweilen etwas mehr oder weniger. In ungefähr gleicher Höhe liegt die Ausbeute an Gasol, während man an sehr heizkräftigem Schwelgas 50 bis 70 m³ je t Rohkohle erhält.

Die Anlagekosten eines solchen Betriebes, mit Einschluß der Benzingewinnungs- und Gaszerlegungsanlage, sind so niedrig, daß bei einer Tilgungs- und Verzinsungsquote von 2 bis 3 ℳ je t Rohkohle, die sich nach der Höhe des Durchsatzes richtet, in allen solchen Fällen ein angemessener Gewinnüberschuß gewährleistet werden kann. Die Betriebskosten belaufen sich je Tonne Kohle auf ungefähr den gleichen Betrag, so daß mit einem Unkostenaufwand von etwa 6 bis 7 ℳ je t zu rechnen ist, einschließlich der Heizwertminderung gegenüber der Rohkohle.

Demgegenüber betragen die Einnahmen je Tonne Kohle:

a) an Urteer, im Mittel 6,5 % 40 ℳ/t 2,60 ℳ
b) an Benzin, „ „ 1 %, 350 ℳ/t 3,50 ℳ
c) an Gas, 60 m³ je 6000—7500 WE zu 0,05 ℳ/m³ 3,00 ℳ
Einnahme (ohne Berücksichtigung des Gasols) = 9,10 ℳ

Die Ausgaben belaufen sich, unter Berücksichtigung der Heizwertminderung des Halbkokses gegenüber der Rohkohle von durchschnittlich 25 %, wie folgt auf:

a) Betriebskosten je t Durchsatz . . . . . 2,50 ℳ
b) Kapitaldienst je t Durchsatz . . . . . 3,00 ℳ
c) Heizwertminderung, 25 % Rohkohlewert: (Staubkohlepreis z. B. 2,50 ℳ je t) . . . . 0,65 ℳ
Gesamte Aufwendung = 6,15 ℳ

Je nachdem die Teer-, Benzin- und Gasausbeuten niedriger oder höher ausfallen, beträgt der Ueberschuß je Tonne verschwelter Feinkohle bis zu 4 ℳ, so daß mithin eine Verwertung derartiger nichtbackender Feinkohlen mittels des Schwelverfahrens jederzeit ernstlich in Betrachtzu ziehen ist. Anderseits sieht man aber auch aus dieser Berechnung, daß die Verschwelung wertvoller Kohle, selbst wenn sie noch höhere Ausbeuten ergeben würde, unwirtschaftlich ist.

Die Zahlentafel 2 gestattet einen Ueberblick über die Betriebsergebnisse mit einer Reihe von verschiedenartigen Kohlen, die im Versuchsbetrieb der Gelsenkirchener Drehofenanlage der „Allkog" im Laufe der letzten drei Jahre erhalten wurden.

Zahlentafel 2. Verschwelungsergebnisse verschiedener Kohlensorten.

Kohle	1	2	3	4	5	6	7
Heizwert . . . . . WE	7000	6780	4840	5370	5560	6191	5742
Asche . . . . . %	13	10,6	19	21	6,8	13,4	11
Wasser . . . . . %	5	3	10,9	7	14	6,5	9
fl. Bestandteile . . . . %	33	29,6	39	30,1	38	32,2	32
Durchsatz täglich . . . t	55	70	50	50	40	50	50
Halbkoks							
Ausbeute . . . . . %	77	78	59	66	64	73,6	73,5
Heizwert . . . . . WE	6734	6639	5332	5557	6873	6271	6249
Asche . . . . . %	17	12,9	30	31	10	17,8	15
fl. Bestandteile . . . . %	12—13	17,5	13	14	16—17	12	14
Urteer wasserfrei (Heizwert 8500 WE)							
Ausbeute . . . . . %	5,5	6,14	6,9	8	5,9	5,2	5,7
Staub- u. Dickteer. . . %	1	1,5	1	1,1	0,7	2	1,3
Benzin (Heizw. 10 000 WE, Siedepunkt bis 200°, phenolfrei)							
Gasbenzin. . . . . %	0,76	0,78	0,86	0,74	0,48	0,65	0,70
Teerbenzin . . . . . %	0,20	0,56	0,65	0,96	0,30	0,40	0,30
Gesamtbenzin . . . . . %	0,96	1,34	1,51	1,70	0,78	1,05	1,00
Gasol, 10 000 WE/kg . % 15 000 WE/m³	1,35	0,80	1,05	1,28	0,88	1,20	1,20
Restgas							
m³ je t	57	35	46	60	37	51	50
Heizwert, oberer . . WE	5800	5600	5500	5000	4940	6306	5700
Wärmeausbeute in Form von Schwelerzeugnissen . . . . . %	90	92,7	95,2	92	94,4	95	98

Sofern die betreffende Kohle eine geringe Backfähigkeit besitzt, kommt außerdem noch die durch die Verbesserung der Form in Rechnung zu stellende Wertsteigerung in Betracht. Auch durch Mischung nichtbackender mit backfähiger Feinkohle in geeigneten Mengenverhältnissen kann ein ähnliches Ergebnis erreicht werden. Diese Wertsteigerung besteht in der Erzeugung größerer Stücke und tritt auch dann schon in die Erscheinung, wenn eine teilweise Agglomerierung der Feinkohle erfolgt. In solchen Fällen ist nicht allein die Möglichkeit des Absatzes auf dem Markt der Hausbrand-Brennstoffe gegeben, sondern auch die Verwertbarkeit in Gaserzeugern aller Art. Auf diesem Gebiet tritt der Halbkoks, der vermöge seiner großen Reaktionsfähigkeit besonders leicht vergast werden kann, in erfolgreichen Wettbewerb mit dem Gas- bzw. Zechen-

Zahlentafel 3. Formveredelung verschiedener Kohlen durch Verschwelung.

Bezeichnung	Eigenschaften der Kohle				Eigenschaften des Halbkokses			
	Asche %	Wasser %	Heizw. WE/kg	Siebanalyse	Ausbeute %	Asche %	Heizw. WE/kg	Siebanalyse
Gaskohle, Ruhrbezirk, schlecht backend, ungewaschen	17,3	4,1	6360	Feinkohle 100 %: 0—10 mm	77		5810	42 % über 30 mm 25 % 10—30 mm 33 % unter 10 mm
Gaskohle, Ruhrbezirk, etwas backend, gewaschen	6,8	12	6411	Feinkohle 100 %: 0—10 mm	70		6988	30 % über 30 mm 30 % 10—30 mm 40 % unter 10 mm
Waschberge einer Kokskohle, Ruhrbezirk	32	15	4180	Feinkohle 100 %: 0—10 mm	72	44	4718	40 % über 30 mm 20 % 10—30 mm 40 % unter 10 mm
Bituminöse junge Steinkohle, etwas backend . .	21	6,9	5370	Feinkohle 100 %: 0—10 mm	66,5	31	5557	13 % über 30 mm 35 % 10—30 mm 52 % unter 10 mm

koks. Der für die Vergasung nicht geeignete kleinstückige Anteil kann entweder in der Kohlenstaubfeuerung oder auf dem Wege der Brikettierung nutzbar gemacht werden. Das Schwelverfahren eröffnet somit für die bituminösen Feinkohlen neue erfolgversprechende Wege, die diese bisher zum größten Teil unausgenutzten Brennstoffe der Volkswirtschaft erhält. In solchen Fällen kommt dem Schwelverfahren in gewissem Sinne die Rolle eines Brikettierungsverfahrens mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse zu.

In welchem Umfange die Formveredelung von minderwertigen Feinkohlen bei dem Trommelschwelverfahren sich auszuwirken vermag, möge durch einige Beispiele (Zahlentafel 3) näher erläutert werden, die aus der großen Zahl der Gelsenkirchener Betriebsversuche herausgegriffen sind. Der tägliche Durchsatz mit solchen etwas backfähigen Kohlen betrug bis 50 t.

Zum Schluß sei noch auf die wirtschaftlichen Grundlagen der Verschwelung hochwertiger, sehr bitumenreicher Brennstoffe, wie Oelschiefer, Sapropelkohlen und Kannelkohlen, eingegangen. Die Ausbeuten an wertvollen Nebenerzeugnissen sind hier für die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens von größter Bedeutung, während die Verkokungsrückstände höchstens als aschereiche, minderwertige Brennstoffe zu betrachten sind, die z. B. zur Deckung des Wärmebedarfs der Schwelanlage Verwendung finden können. In manchen Fällen, z. B. bei den esthnischen Oelschiefern, bilden sie vermöge der glücklichen Zusammensetzung ihrer Asche ein wertvolles Ausgangsmaterial zur Zementgewinnung, welches zugleich die erforderliche Brennstoffmenge in Form von Kohle enthält.

Die wirtschaftliche Bedeutung solcher Schwelverfahren hängt naturgemäß nicht nur von den Oelausbeuten, sondern auch von den Absatzbedingungen der Oele an dem betreffenden Orte ab, welche ebenso verschiedenartig sein können wie die ersteren. Es können somit hier ebensowenig allgemeine Normen gegeben werden wie bei der Verschwelung der Steinkohle, Braunkohle und Lignite. An Hand einiger Beispiele (Zahlentafel 4) möge die Verschiedenartigkeit dieser an Oelen reichen Gesteine gezeigt werden.

Zahlentafel 4. Ausbeute bei Verschwelung bitumenreicher Brennstoffe.

Bezeichnung	Ausbeuten an				
	Urteer %	Benzin %	Gasol %	Gas je t m³	Verkokungsrückstand %
Kannelkohle, Ruhrbezirk .	25,5	3	4,5	68	56
Torbanite, Südafrika . . .	37	4	5	50	50
Faulschlamm, Australien . .	57,1	7,5	9	70	21

II. Erzeugnisse der Verschwelung.

Die bei dem Schwelverfahren gewonnenen Erzeugnisse sind: der Halbkoks, der Urteer, das Benzin, das Gasol und das Restgas. Die Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten dieser Produkte sollen im folgenden Abschnitt kurz besprochen werden.

A. Halbkoks.

Der Halbkoks ist seiner Menge und seinem Werte nach in fast allen Fällen das Haupterzeugnis der Verschwelung. Er fällt bei Verschwelung jüngerer Gasflammkohlen mit einer Ausbeute von 65 bis 80 % vom Gewicht der eingesetzten Rohkohle an und enthält 10 bis 14 % flüchtige Bestandteile. Lignite und Braunkohlen ergeben je nach ihrem Wassergehalt 20 bis 60 % Halbkoks, welcher noch 10 bis 20 % flüchtige Bestandteile enthält. Sapropel- und Kannelkohlen liefern 20 bis 55 % Verkokungsrückstand mit wechselndem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen.

Im folgenden sollen die Eigenschaften des Halbkokses kurz geschildert werden, wie er nach dem Verfahren der „Allkog" aus Gasflammkohlen und Ligniten erhalten wird.

Der Halbkoks der Steinkohle hat je nach seinem Aschengehalt einen Heizwert von 6500 bis 7500 WE je kg, während der aus Ligniten und Braunkohle erzeugte Halbkoks 6000 bis 7000 WE je kg liefert. Er bildet, wie bereits erwähnt, das Haupterzeugnis des Verfahrens und muß daher auch im Falle der Verarbeitung wertvoller Kohle im wesentlichen die Kosten des Verfahrens tragen. Um dies zu ermög-

lichen, muß er in einer solchen Form anfallen, daß seine Unterbringung auf dem Markt keine Schwierigkeiten bildet. Inwiefern diese Frage heute als gelöst gelten kann, soll in der folgenden Zusammenstellung seiner Verwendungsmöglichkeiten gezeigt werden.

1. Bei der Kohlenstaubfeuerung.

Der Halbkoks ist vermöge seiner besonderen Eigenschaften das gegebene Material für die Kohlenstaubfeuerung[2]). Seine Vorzüge sind:

1. Leichte Mahlbarkeit, weil der Halbkoks in den meisten Fällen leicht zerreiblich und daher mit geringem Kraftaufwand weitgehend zu zerkleinern ist.

2. Leichte Entzündlichkeit, denn er enthält 10 bis 15 % flüchtige Bestandteile, bei Braunkohle bis 20 %, die in der Staubflamme sofort vergast werden und ein Erlöschen unmöglich machen.

3. Gleichmäßige Heizflamme, da der Halbkokksstaub mit langer, sehr heißer Flamme gleichmäßig abbrennt.

2. Zur Herstellung von Briketts.

Der Halbkoks, der nicht in stückiger Form anfällt, läßt sich brikettieren mit einer geringeren Menge Pech, als das Schwelen der Kohle liefert. Halbkoksbriketts erfordern zu ihrer Herstellung weniger Pech als Steinkohlenbriketts. Das Halbkoksbrikett brennt rauch- und rußfrei und eignet sich daher vorzüglich zum Betriebe von Lokomotiven, Lokomobilen und Feuerungen aller Art. Der Halbkoks ist sowohl in stückiger Form als auch als Brikett der ideale Hausbrand für Dauerbrandöfen und Zentralheizungen.

3. Bei der Vergasung.

Der Halbkoks wird vermöge seiner lockeren Beschaffenheit in jeder beliebigen Generatorbauart viel leichter vergast als der harte Koks. Er dient daher mit Vorteil zur Erzeugung von Generatorgas, Wassergas und Sauggas, für die Zwecke der Stahlerzeugung, Keramik, Glasindustrie und Krafterzeugung, sowie zum Betriebe aller stationären und mobilen Gasmaschinen. Der Halbkoks gewährleistet bei leichter Zündung und Verbrennlichkeit einen störungsfreien Gasbetrieb, der den Schwankungen der Gasabnahme in kürzester Zeit folgt, ohne dabei eine lästige Teerentwicklung wie bei der Vergasung der Rohkohle zu zeigen. Er gibt, besonders im Wassergas- und Mondgasbetrieb, viel höhere Ammoniakausbeuten als der stickstoffärmere Koks.

4. Zur Verflüssigung der Kohle.

Der Halbkoks ist das natürliche Zwischenerzeugnis auf dem Wege der Verflüssigung der Kohle[3]). Nach vorheriger Gewinnung der wertvollen Oele und Gase wird der Halbkoks im Generator zu Kohlenoxyd und Wasserstoff vergast, die unter hohem Druck sich in brennbare Flüssigkeiten, z. B. Methylalkohol und Kohlenwasserstoffe, verwandeln.

5. Zur Verbesserung des Hüttenkokses.

Er bewährt sich bei Zusatz zur Kokskohle in hervorragendem Maße zur Verbesserung der Koksgüte, wenn zur Verkokung zwar backende, jedoch sehr gasreiche Kohlen verwendet werden müssen, wie dies in Deutschland, z. B. in Oberschlesien und im Saargebiet, der Fall ist. Die Druckfestigkeit nimmt zu, die Zerreiblichkeit ab, die gefürchteten Risse verschwinden.

6. In der Metallhütte.

Vermöge seiner großen Reaktionsfähigkeit ersetzt der Halbkoks vorteilhaft den Kokszünder in der Zinkmuffel. Er eignet sich zur Heizung von Röstöfen, Agglomerieröfen und als Brennstoff für metallurgische Prozesse aller Art.

B. Urteer.

Der Urteer ist das gesamte, bei gewöhnlicher Temperatur flüssige Zersetzungsprodukt des Kohlebitumens, er wird bei schonender Destillation in höchster Ausbeute aus der Kohle erhalten. Mithin unterscheidet er sich in jeder Hinsicht wesentlich von dem Kokerei- und Gasanstaltsteer. Daher sind die aus ihm gewinnbaren Erzeugnisse auch von ganz anderer Art als die Erzeugnisse der bisherigen teerverarbeitenden Industrie. Je nach Art der Aufarbeitung erhält man Destillate oder Oele verschiedener Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten, die nach eigenen Verfahren gewonnen und mit geringsten Verlusten raffiniert werden.

1. Der Urteer als Quelle flüssiger Brennstoffe.

Der Urteer liefert Motorentreibstoffe. Das Urteer-Benzin ist dem Motorenbenzol weit überlegen. Es ist ein vollwertiger Ersatz des Erdölbenzins, sofern es sich um den Betrieb von Explosionsmotoren handelt. Es wird nicht allein aus dem Urteer, sondern auch aus den Schwelgasen gewonnen. Das Urteer-Treiböl hat sich zum Betriebe von Dieselmotoren sehr gut bewährt. Vermöge seines höheren Wasserstoffgehaltes besitzt es gegenüber dem aus Kokereiteer gewonnenen Treiböl die wertvolle Eigenschaft, ohne Zusatz wasserstoffreicher Zünd- oder Gasöle bei der Kompression im Zylinder die für die Zündung erforderlichen Gase zu liefern. Heizwert 10 000 bis 10 500 WE je kg. Das Urteer-Rohöl ist ein flüssiger Brennstoff von hohem Heizwert für Oelfeuerungen aller Art. Es hat sich während des Krieges als Marineheizöl glänzend bewährt. Ueberall, wo es auf Erzielung hoher Hitzegrade ankommt, ist das Urteer-Rohöl am Platze. Sein Heizwert beträgt 8500 WE je kg.

2. Der Urteer als Quelle chemisch-technischer Mittel.

Das Azeton kann nach eigenem Verfahren aus den ersten Destillaten des Urteers gewonnen werden. Die Karbolsäure entsteht bei der Verschwelung der Steinkohle im Drehofen in vielfach höherer Ausbeute als bei der Verkokung. Die Synthese der Karbolsäure aus Benzol wird bei Einführung der Kohlenschwelung überflüssig, da man je Tonne Rohkohle bis 1 kg Karbolsäure erhält. Die Ausbeute an Karbolsäure kann durch wirtschaftliche Verfahren noch weiter gesteigert werden. Die Kresylsäuren werden ebenso wie die Karbolsäure nach neuartigen Verfahren aus dem Urteer gewonnen. Sie dienen zur Herstellung von Desinfektionsmitteln und Kunstharzen. Die

[2]) Ueber Betriebserfahrungen mit Halbkoks-Staubfeuerung vgl. die Abhandlung von K. Hold, Glückauf 60 (1924), S. 1175.

[3]) Ueber das „Syntholverfahren" vgl. F. Fischer: Die Umwandlung der Kohle in Oele". Berlin 1924.

Urteer-Basen, die zur Hauptsache aus Pyridinbasen bestehen, liefern in einer Ausbeute von etwa 1 %, bezogen auf das Urteeröl, das für Vergällungszwecke unentbehrliche Pyridin. Das Paraffin findet sich in manchen Urteeren in technisch gewinnbarer Menge. Imprägnieröle, die zum Zwecke der Holzkonservierung sich vermöge des hohen Phenol- und Basengehaltes besonders eignen, liefert der Urteer in reichem Maße. Das Urteer-Pech bildet den Destillationsrückstand des Urteers. Es eignet sich als Bindemittel für die Brikettierung von feinkörnigen Brennstoffen verschiedenster Herkunft, insbesondere zur Halbkoksbrikettierung. Der Urteer liefert nach vorgängiger partieller Destillation unter Gewinnung wertvoller Oele den für die Dachpappenindustrie erforderlichen Teer.

3. Die chemische Zusammensetzung des Steinkohlenurteers und seine Beziehung zum Kokereiteer und Erdöl.

In chemischer Hinsicht unterscheidet sich der Steinkohlenurteer bzw. seine von 200° an siedenden Destillate wesentlich vom Kokereiteer und von den Erdölen. Während die höheren Fraktionen der Erdöle bekanntlich zum großen Teil aus gesättigten und ungesättigten Kohlenwasserstoffen bestehen und nur in Ausnahmefällen einen geringfügigen Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen und Phenolen enthalten, bestehen die von 200 bis 300° siedenden Urteeröle aus 40 bis 50 % Phenolen. Den Rest bilden in erster Linie aromatische Kohlenwasserstoffe, und zwar höhere Homologe der Benzolreihe und vor allem des Naphthalins. Daneben finden sich in einer Menge von nur etwa 5 % gesättigte Kohlenwasserstoffe der Paraffin- und Naphthenreihe, sowie verschiedene Klassen von ungesättigten Kohlenwasserstoffen und 0,5 bis 1,0 % Basen.

Organische Stickstoff-, Schwefel- und Sauerstoffverbindungen der verschiedensten Natur, wie Nitrile, Sulfide, Disulfide, Merkaptane, Aldehyde und Ketone vervollständigen das an sich schon hinreichend verworrene Gemisch von Körperklassen aller Art. Demgegenüber sind die von 200 bis 300° siedenden Anteile des gewöhnlichen Kokereiteeres zum weitaus größten Teil aromatischer Natur und enthalten nur 3 bis 6 % Phenole. Die Reichhaltigkeit der Bestandteile verbietet von vornherein alle auf die Gewinnung einzelner Individuen abzielenden Bestrebungen; selbst eine Abtrennung auch nur einzelner Gruppen von Verbindungen erscheint nach dem heutigen Stand der Technik ausgeschlossen oder gänzlich unwirtschaftlich. Mithin ist die einzige Verwendungsmöglichkeit der Urteeröle zur Zeit das Gebiet der flüssigen Brennstoffe bzw. Desinfektionsmittel und Imprägnieröle, wie es in den obigen technischen Ausführungen dargelegt ist. Insbesondere kommt die Gewinnung von Schmierölen, die den Wettbewerb mit den entsprechenden Destillaten der Erdöle aufnehmen können, aus Steinkohlenurteer nicht in Betracht, während die Kannelkohlen- und Oelschieferteere hierzu wohl geeignet sind.

C. Urteer-Benzin.

Das Urteer-Benzin umfaßt die von etwa 30 bis 150° bzw. 200° siedenden neutralen Gemische von leichten Oelen aller Art, die bei der Zersetzung des Kohlebitumens gebildet werden. Das Urteer-Benzin ist ein neuer, wertvoller Motoren-Treibstoff von benzinähnlichen Eigenschaften. Als Treibstoff steht es dem Handelsbenzin näher als dem Motorenbenzol, in chemischer Hinsicht unterscheidet es sich dagegen erheblich von beiden. Ueber seine Eignung als Treibstoff liegen zahlreiche Untersuchungen und praktische Betriebsergebnisse vor. Es wird sowohl aus dem Urteer als auch aus den Schwelgasen nach höchst wirtschaftlichen, neuartigen Verfahren gewonnen. Mit seiner Gewinnung aus den Schwelgasen kann zugleich die Herstellung des neuen Schweiß- und Schneidgases „Gasol" verbunden werden.

Sein Heizwert beträgt rd. 10 000 WE je kg, der Zündpunkt liegt bei 281°. Es ist vollkommen kältebeständig. Sein spezifisches Gewicht ist 0,72 bis 0,77. Es zeigt eine ununterbrochene Siedekurve, beginnt bei 30° zu sieden und ist bei 160° zu 90 % übergegangen. Es läßt sich jedoch je nach Bedarf auf andere Konstanten einstellen und vereinigt alle Vorteile eines guten Handelsbenzins, ohne dessen Nachteile zu besitzen. Der Motor springt leicht an, zeigt gute Uebergänge des Vergasens und kein Kompressionsklopfen wie das Benzin. Es kann mit hoher Verdichtung und voller Frühzündung gefahren werden und gibt rauchlose Abgase. Das Urteer-Benzin bietet infolge seines größeren Wasserstoffreichtums gegenüber dem Motorenbenzol eine Treibstoffersparnis von 15 bis 20 %. Es erfordert zur Verbrennung ein größeres Luftvolumen als das Benzol und ergibt somit ein wesentlich größeres treibendes Volumen. Aus diesen Gründen geht bei gleicher Leistung der Motor mit bedeutend geringerer Hitzeentwicklung. Ein Verrußen des Zylinders und Verkleben der Ventile ist ausgeschlossen. Das Urteer-Benzin wird mit einem Verlust von 3 bis 5 % nach neuartigen Verfahren gereinigt. Es ist lagerbeständig, verharzt nicht, dunkelt nicht nach und ist chemisch indifferent gegen Eisen, Aluminium, Kupfer, Zink und deren Legierungen.

Die chemische Zusammensetzung des Urteer-Benzins weicht sehr erheblich von derjenigen der Erdölbenzine sowie der Leichtöle der Kokerei ab. Die Leichtöle der Kokerei enthalten ganz überwiegend Benzolkohlenwasserstoffe, von welchen das Benzol allein 40 bis 50 % ausmacht. Die Erdölbenzine bestehen demgegenüber zum weitaus größten Teil aus Paraffinkohlenwasserstoffen, manche Arten enthalten außerdem noch andere gesättigte Verbindungen, vorwiegend Naphthene, die sich von Cyklo-Pentan bzw. Cyklo-Hexan ableiten, während ungesättigte oder aromatische Kohlenwasserstoffe fast gänzlich fehlen. Die aus den jüngeren Steinkohlen nach dem Schwelverfahren gewonnenen Leichtöle sind wiederum viel verwickelter zusammengesetzt als die entsprechenden Erzeugnisse der Kokerei oder der Erdölindustrie. Man hat in ihnen bis jetzt sechs Reihen von Kohlenwasserstoffen nachgewiesen: Paraffine 10 bis 25 %, Olefine 25 bis 60 %, Diolefine 1 bis 5 %, aromatische Kohlenwasserstoffe 25 bis

60 %, zyklische Diolefine 1 bis 5 %, Naphthene 1 bis 2 %, außerdem Ketone 1 bis 2 %, Aldehyde, Schwefel- und Stickstoffverbindungen, letztere zu 1 bis 1,5 % und wechselnde Mengen von Phenolen. Der Anteil, den diese zahlreichen Körperklassen an dem Benzin der Steinkohle nehmen, schwankt innerhalb der angegebenen weiten Grenzen je nach den Siedegrenzen der einzelnen Fraktionen. Einen anderen Charakter zeigen die aus Sapropelkohlen und Oelschiefern gewonnenen Benzine, sie sind durch das völlige Fehlen der aromatischen Kohlenwasserstoffe ausgezeichnet und enthalten 35 bis 50 % gesättigte Kohlenwasserstoffe, die mit denjenigen der Erdölbenzine übereinstimmen. Ihr Unterschied gegenüber den natürlichen Benzinen besteht in dem verhältnismäßig großen Gehalt an ungesättigten Kohlenwasserstoffen, der 50 bis 65 % beträgt. Die aus den Braunkohlen gewinnbaren Benzine nehmen eine Mittelstellung zwischen diesen beiden Klassen ein.

D. Gasol.

Das Gasol umfaßt die unterhalb 30° siedenden Gemische von Kohlenwasserstoffen, an welche sich das Benzin der Tieftemperaturverkokung im Siedepunkt anschließt.

Es ist ein bei gewöhnlicher Temperatur gasförmiges Gemisch von Kohlenwasserstoffen, das in verflüssigtem Zustande in Stahlflaschen von etwa 15 kg Inhalt bei einem Druck von höchstens 50 at in den Handel gebracht wird. Es ist frei von geringwertigen Beimengungen, wie Wasserstoff, Stickstoff, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff u. dgl. Ferner ist es ein ideales Schweiß- und Schneidgas für alle Zwecke der autogenen Metallbearbeitung. Sein Heizwert beträgt 10 000 WE je kg und 15 000 WE je m³. Es übertrifft damit bei weitem den bisher noch viel benutzten Wasserstoff und sogar das teure Azetylen. Das Gasol siedet bei Atmosphärendruck von — 100° bis + 30°, sein spezifisches Gewicht in verflüssigtem Zustande, bezogen auf Wasser, ist etwa 0,60, seine Dampfdichte, bezogen auf Luft, beträgt etwa 1,25. Gegenüber dem Azetylen hat es zahlreiche und wertvolle Vorzüge. Gasol ist in verflüssigtem Zustande nicht explosiv, es bildet auch keine explosiven Metallverbindungen, z. B. mit Kupfer und dessen Legierungen, wie das Azetylen. Es ist daher völlig gefahrlos und kann ohne Verwendung von teuren Lösungsmitteln, wie Azeton, und Schutzmassen, wie Kieselgur, unter höchster Ausnutzung des Füllraumes der Flaschen zum Versand kommen.

In einer Stahlflasche (Taragewicht rd. 80 kg) von 40 l Inhalt sind enthalten:

Gasart	Flaschenfüllung kg	Form	Volum. bei 0° und 760 mm Druck m³	Flaschendruck at	Wärmeinhalt der Flasche WE
1. Gasol . .	15	flüssig	10,0	50	150000
2. Azetylen dissous .	6,4	gelöst	5,3	10	77 700
3. Wasserstoff . . .	0,54	gasförmig	6,0	150	15 500

Das Gasol bietet somit die größten Vorteile gegenüber dem minderwertigen Wasserstoff und dem teuren und gefährlichen Azetylen. Es eignet sich deshalb auch hervorragend als Leucht- und Heizgas in einzelstehenden Gebäuden, die keinen Gasanschluß erhalten können. Als Fundgrube zahlreicher technisch wertvoller Rohstoffe für die organisch-chemische Synthese rückt es nicht nur die bekannte Alkoholgewinnung aus Aethylen in greifbare Nähe, sondern erschließt das Gebiet der technisch bisher nur schwer zugänglichen organischen Stoffe mit drei bis fünf Kohlenstoffatomen für den künftigen Aufbau wertvoller Erzeugnisse.

Das Gasol ist wesentlich einfacher zusammengesetzt als das Benzin. Es besteht aus den paraffinischen und olefinischen Vertretern der einfachen Kohlenwasserstoffe mit zwei bis fünf Kohlenstoffatomen und enthält zugleich eine geringe Menge Butadien.

E. Restgas.

Das nach der Kompression unter Abscheidung des Gasols hinterbleibende Restgas besteht hauptsächlich aus Methan und Wasserstoff. Kohlenoxyd sowie etwas Stickstoff treten dagegen zurück; es ist frei von Kohlensäure.

Das Schwelgas hat einen Heizwert von 5000 WE und stellt damit ein hochwertiges Heizgas dar, welches das Koksofengas noch übertrifft. Es kann sowohl zur Beheizung des Schwelofens dienen als auch zur Aufbesserung von Schwachgasen aller Art Verwendung finden. So wie es die Gasol- und Benzingewinnungsanlagen verläßt, kann es ohne weitere Reinigung dem Rohrnetz jeder Gasanstalt zugeleitet werden.

Ueber die in den Erzeugnissen der technischen Tieftemperaturverkokung der Steinkohle bis jetzt nachgewiesenen chemischen Verbindungen gibt Zahlentafel 5, in welcher die Stoffe nach steigenden Siedepunkten angeordnet sind[4]), Auskunft. Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß bis jetzt im Steinkohlenurteer außer den 2 Elementen Wasserstoff und Stickstoff 20 Kohlenwasserstoffe der Paraffinreihe nachgewiesen sind, ferner 9 Kohlenwasserstoffe der Olefinreihe, je 1 Vertreter der Diolefine mit offener und zyklischer Kohlenstoffkette, 20 aromatische Kohlenwasserstoffe, und zwar 8 der Benzolreihe, 4 der Naphthalinreihe und 6 Vertreter der Indene und Hydrindene, sowie 2 Repräsentanten höherer kondensierter aromatischer Kohlenwasserstoffe. Von den Naphthenen sind bisher nur 3 Verbindungen der hydroaromatischen Reihe festgestellt

[4]) F. Schütz, W. Buschmann und H. Wissebach, Ber. D. Chem. Ges. 56 (1923), S. 162, 869, 1091 und 1967, und 57 (1924), S. 421, 619 und 623; F. Schütz, „Teer" 21 (1923), S. 189/215; F. Schütz, Brennstoff-Chem. 4 (1923), S. 84; E. Koch, Dissertation Münster, 1924; H. Seebaum, Dissertation Marburg, 1925; Weißgerber und Moehrle, Brennstoff-Chem. 4 (1923), S. 81; Weißgerber, Brennstoff-Chem. 5 (1924), S. 208/14; W. Gluud, Abh. Kohle 2 (1917), S. 298; O. Kruber, Ber. D. Chem. Ges. 57 (1924), S. 1008; E. Börnstein, Ber. D. Chem. Ges. 35 (1902), S. 4324; Schrader und Zerbe, Brennstoff-Chem. 3 (1923), S. 39; A. Weindel, Brennstoff-Chem. 3 (1922), S. 245; W. Gollmer, Brennstoff-Chem. 4 (1923), S. 1 und 19.

Zahlentafel 5. Zusammenstellung der bei der Verschwelung nachgewiesenen chemischen Verbindungen.

Name	Bruttoformel	Siedepunkt °C
1. Wasserstoff	H_2	— 252,5
2. Stickstoff	N_2	— 194
3. Kohlenmonoxyd	CO	— 190
4. Methan	CH_4	— 162
5. Aethylen	C_2H_4	— 103
6. Aethan	C_2H_6	— 84
7. Kohlendioxyd	CO_2	— 80
8. Schwefelwasserstoff	SH_2	— 62
9. Propylen	C_3H_6	— 48
10. Propan	C_3H_8	— 38
11. Ammoniak	NH_3	— 34
12. 1. 2-Butylen	C_4H_8	— 5
13. N-Butan	C_4H_{10}	+ 1
14. 1. 2. 3. 4-Butadien	C_4H_6	+ 1
15. 2. 3-Butylen	C_4H_8	1—2,5
16. Methylmerkaptan	CH_4S	6
17. 2-Methylbutan	C_5H_{12}	17—18
18. Azetaldehyd	C_2H_4O	21
19. Blausäure	HCN	26
20. 1. 2-Penten	C_5H_{10}	35
21. 2. 3-Penten	C_5H_{10}	36
22. N-Pentan	C_5H_{12}	36
23. 2-Methyl-2,3-butan	C_5H_{12}	36,8
24. Dimethylsulfid	C_2H_6S	37
25. Cyklo-Pentadien	C_5H_6	41
26. Schwefelkohlenstoff	CS_2	47
27. Azeton	C_3H_6O	56
28. 2-Methyl-pentan	C_6H_{14}	62
29. 2. 3-Hexen	C_6H_{12}	64
30. 2-Methyl-2. 3-penten	C_6H_{12}	62,5—64
31. N-Hexan	C_6H_{14}	69
32. Benzol	C_6H_6	80,4
33. Methyl-aethyl-keton	C_4H_8O	80,6
34. Acetonitril	C_2H_3N	81,6
35. Heptane	C_7H_{16}	82—86
36. N-Heptan	C_7H_{16}	98
37. Wasser	H_2O	100
38. Toluol	C_7H_8	111
39. Pyridin	C_5H_5N	117
40. Paraldehyd	$(C_2H_4O)_3$	121
41. N-Oktan	C_8H_{18}	128
42. 2-Picolin	C_6H_7N	129
43. 1. 4-Xylol	C_8H_{10}	138
44. 1. 3-Xylol	C_8H_{10}	139
45. N-Nonan	C_9H_{20}	151
46. 2. 4-Lutidin	C_7H_9N	157
47. 3. 4-Lutidin	C_7H_9N	164
48. Pseudocumol	C_9H_{12}	169—170
49. N-Decan	$C_{10}H_{22}$	171—172
50. 2. 4. 6 Kollidin	$C_8H_{11}N$	172
51. 1. 2. 3-Trimethylbenzol	C_9H_{12}	175
52. Hydrinden	C_9H_{10}	176
53. Inden	C_9H_8	180
54. Phenol	C_6H_6O	181—184
55. Anilin	C_6H_7N	183,7
56. 1. 3.4-Aethylxylol	$C_{10}H_{14}$	189
57. Durol	$C_{10}H_{14}$	189—191
58. Dekalin	$C_{10}H_{18}$	189—191
59. Undecan	$C_{11}H_{24}$	193—194
60. Toluolmerkaptane	C_7H_8S	190—195
61. 2-Kresol	C_7H_8O	191
62. Methyl-heptyl-keton	$C_9H_{18}O$	195
63. 1.2-Dimethyl-4-isopropylbenzol	$C_{11}H_{16}$	199
64. 4-Kresol	C_7H_8O	202
65. 3-Kresol	C_7H_8O	203
66. 4-Methyl-hydrinden	$C_{10}H_{12}$	203
67. 1-Methyl-dekalin	$C_{11}H_{20}$	203—206
68. 4-Methyl-inden	$C_{10}H_{10}$	205
69. Dimethyl-cumaron	$C_{10}H_{10}O$	210—220
70. 1. 3. 4-Xylenol	$C_8H_{10}O$	211,5
71. 1. 4. 2-Xylenol	$C_8H_{10}O$	211,5
72. 1. 3. 5-Xylenol	$C_8H_{10}O$	219,5
73. 1. 2. 4-Xylenol	$C_8H_{10}O$	225
74. Naphthalin	$C_{10}H_8$	218
75. 1. 6-Dimethyldekalin	$C_{12}H_{22}$	217—223
76. p-Methyl-tolylketon	$C_9H_{10}O$	222
77. Dimethyl-inden	$C_{11}H_{12}$	225—230
78. Dimethyl-hydrinden	$C_{11}H_{14}$	226—232
79. Chinolin	C_9H_7N	237
80. 1-Methyl-naphthalin	$C_{11}H_{10}$	240—242
81. 2-Methyl-naphthalin	$C_{11}H_{10}$	241—242
82. Tetrakosan	$C_{24}H_{50}$	243
83. Brenzcatechin	$C_6H_6O_2$	240—245
84. Aromatische Merkaptane	—	240—250
85. Chinaldin	$C_{10}H_9N$	246
86. 1. 6-Dimethylnaphthalin	$C_{12}H_{12}$	264
87. Acenaphthen	$C_{12}H_8$	265—275
88. 1-Naphthol	$C_{10}H_8O$	278—280
89. Pentakosan	$C_{25}H_{52}$	280—282
90. Hexakosan	$C_{26}H_{54}$	292—294
91. Anthracen	$C_{14}H_{10}$	351
92. Heptakosan	$C_{27}H_{56}$	270 (15 mm)
93. Oktakosan	$C_{28}H_{58}$	310—312 (50 mm)
94. Nonakosan	$C_{29}H_{60}$	346—348 (40 mm)

worden, die sich vom Perhydronaphthalin ableiten. Diesen 10 verschiedenen Reihen von Kohlenwasserstoffen schließen sich 4 Reihen von organischen Sauerstoffverbindungen an, nämlich Aldehyde, Ketone, Phenole und Cumarone. Die Phenole sind mit 10 Verbindungen vertreten, von denen 8 allein in die Reihe der einfachen aromatischen Phenole, 1 zu den zweiwertigen Phenolen und 1 zu den Naphtholen zu rechnen sind. Von andersartigen Sauerstoffverbindungen kennt man bis jetzt 2 Aldehyde, 4 Ketone sowie einen Vertreter der Cumarone. Die Zahl der zur Zeit nachgewiesenen Schwefelverbindungen beträgt 5. Die Stickstoffverbindungen gliedern sich in 5 Pyridinbasen, 2 Chinolinbasen, 1 aromatisches primäres Amin und 2 aliphalische Nitrile, mit Einschluß der Blausäure.

Mithin sind bis jetzt unter den Erzeugnissen der Verschwelung der Steinkohle 23 verschiedene Körperklassen mit Sicherheit festgestellt worden, zu denen noch das Wasser sowie die Elemente Wasserstoff und Stickstoff hinzuzurechnen sind.

Bei einer derartigen Reichhaltigkeit der Erzeugnisse kann man von vornherein annehmen, daß die verhältnismäßigen Mengen der einzelnen Bestandteile recht klein sind. Im folgenden soll der Versuch unternommen werden, an Hand der bei der Destillation von Steinkohlen im Durchschnitt erzielbaren Ausbeuten an Teer, Benzin, Gasol und Gas eine Ueberschlagsrechnung anzustellen, die den Anteil der wichtigsten Erzeugnisse an der Gesamtheit zu schätzen gestattet. Die bei der Verschwelung von Gasflammkohlen anfallenden Mengen von Halbkoks betragen 77 bis 80 %, der Rest verteilt sich auf Urteer (6 bis 8 %), Benzin (1 bis 1,2 %), Gasol (1,1 bis 1,3 %), Gas (5 bis 6 %) und Wasser (6 bis 10 %), wobei sich diese

Zahlen auf Rohkohle mit etwa 10 % Asche und 4 bis 8 % Wasser beziehen.

Die flüchtigen Bestandteile der Tieftemperaturverkokung mit Ausschluß des Wassers betragen somit nur 13 bis 16 % vom Rohkohlegewicht, sie allein sind der chemischen Untersuchung zugänglich. Von diesen sind es wiederum nur die Gase und das Gasol, die dank ihrer verhältnismäßig einfachen chemischen Zusammensetzung bzw. ihrer geringen Zahl, sich in quantitativer Hinsicht überblicken lassen, was durch die großen Abstände ihrer Siedepunkte noch weiterhin sehr erleichtert wird.

Die Zahlentafel 6 gibt die mittlere Zusammensetzung des Schwelgases wieder, und zwar bezogen auf Volumprozente (I) und Gewichtsprozente (II), während die dritte Spalte die Ausbeute in Gewichtsprozenten der Rohkohle (III) umfaßt.

Zahlentafel 6. Mittlere Zusammensetzung des Schwelgases.

Name	Mol.-Gew.	Schwankungen in Vol.-%	(I) Mittlere Vol.-%	(II) Mittlere Gew.-%	(III) Gew.-% d. Rohkohle
Wasserstoff . .	2	2—10	7	0,3	0,018
Methan . . .	16	45—50	47,5	33,2	2,058
Aethan- Propan u. Butan . .	33[1])	12	12	17,6	1,056
Aethylen . . .	28	2—4	2,8	3,5	0,217
Propylen und Butylene . .	44[1])	3—4	3,5	6,7	0,417
Kohlenoxyd .	28	5—7	6	7,5	0,465
Kohlensäure Schwefelwasserstoff . .	42[1])	7—9	8	15,2	0,942
Stickstoff (Wasserdampf)	28 (18)	10—14	12	13,3	0,810
[1]) = mittlere Molekulargewichte			98,8	97,3	5,983

Während somit die Menge der von — 250 bis 0° siedenden gasförmigen Erzeugnisse rd. 6 % vom Kohlegewicht ausmachen und sich auf nur 12 Stoffe verteilen, beläuft sich der Betrag der von 0° bis + 200° siedenden unter der technischen Bezeichnung „Urteer-Benzin" (Gasbenzin und Teerbenzin) zusammengefaßten Erzeugnisse nur auf ein Fünftel bis ein Sechstel dieser Menge. Dafür ist ihre chemische Zusammensetzung weitaus verwickelter und umfaßt jetzt bereits annähernd 50 verschiedene Stoffe, deren Zahl durch weitere Forschungsarbeiten noch wesentlich erhöht werden könnte. Indessen genügen die heute schon vorliegenden Ergebnisse zur Kennzeichnung dieses Gemisches vollkommen. Aus der großen Zahl der hier in Betracht kommenden Substanzen können wir heute nur einige wenige ihrer relativen Menge nach einschätzen, die vermöge ihrer hervorstechenden Eigenschaften bzw. ihrer etwas erleichterten Nachweisbarkeit mengenmäßig zu erfassen sind. Sie sind in Zahlentafel 7 aufgeführt, die gleichzeitig auch den Anteil einiger Gruppen von Kohlenwasserstoffen an der Zusammensetzung des Urteer-Benzins wiedergibt.

Zahlentafel 7. Ungefähre Zusammensetzung des Urteer-Benzins.

Name	Siedepunkt °C	%-Gehalt des Benzins	Ausbeute in Gew.-% der Rohkohle
Schwefelkohlenstoff	47	0,01	0,0001
Azeton	56	0,77	0,0077
Benzol	80,4	4—5,9	0,04—0,06
Toluol	111	20—25	0,20—0,25
Xylol	140		
Karbolsäure	184	1—1,3[5])	0,06—0,08
Anilin	184	0,045[5])	0,0004
Pyridinbasen . . .	115—200	0,9	0,009
Paraffin-Kohlenwasserstoffe . . .	20—200	20—25	0,20—0,25
Olefin-Kohlenwasserstoffe	20—75	50—60[6])	0,15—0,20

[5]) = bezogen auf Benzin und Urteer zusammen.
[6]) = bezogen auf die Benzinfraktion 20—75° Siedepunkt.

III. Die betriebsmäßige Ausgestaltung des „Allkog"-Drehofen-Schwelverfahrens (Schwelgas-Kompression).

Eine ausführliche Beschreibung der ersten Betriebsanlage, die nach dem System der „Allkog" arbeitet, findet sich in der Abhandlung von Dr.-Ing. e. h. A. Thau[7]). Diese vorzügliche Darstellung befaßt sich sehr eingehend mit den konstruktiven Einzelheiten des von der Maschinenfabrik von Fellner & Ziegler in Frankfurt a. M. nach den Entwürfen von Dr.-Ing. Niels Young[8]) auf dem Hochofenwerk der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., Abteilung Schalke, errichteten Schweldrehofen-Anlage. Diese Anlage ist, nachdem sie sich nunmehr über drei Jahre im Betriebe bewährt hat, zum Vorbild für die Anlagen der „Allkog" geworden. Nur hinsichtlich der Verarbeitung der Schwelgase, die anfänglich nach dem Vorbilde des Kokereibetriebes erfolgte, ist in der Zwischenzeit eine wesentliche Aenderung hinzugekommen, die der andersartigen Zusammensetzung dieser Gase, insbesondere ihrem größeren Reichtum an Leichtölen, Rechnung trägt. In dieser Hinsicht besitzen die Schwelgase der Steinkohle eine gewisse Verwandtschaft mit dem Oelgas bzw. den „feuchten" Erdgasen. In Anlehnung an die für die Gasolingewinnung in den Vereinigten Staaten seit zwei Jahrzehnten in stetig steigendem Maße gebräuchlich gewordene Kompressionsmethode übertrug man mit bestem Erfolge dieses Verfahren auch auf die Verarbeitung des Schwelgases[9]).

Die Vorteile des neuen Benzin- und Gasolgewinnungsverfahrens gegenüber dem alten Waschölverfahren des Kokereibetriebes bestehen in erster Linie in der Möglichkeit, die wertvollen, tiefsiedenden Kohlenwasserstoffe restlos zu gewinnen. Ein weiterer Vorzug des Kompressionsverfahrens besteht darin, daß alle Erzeugnisse (Benzin, Gasol und Restgas) in einem Arbeitsgange in gereinigtem Zustande zur Abscheidung gelangen. Während man bei dem Waschölverfahren nur etwa 80 % der in Gasen enthaltenen Leichtöldämpfe gewinnt, gestattet das neue Verfahren nicht nur die restlose Gewinnung der Benzine, sondern auch der tiefsiedenden Erzeugnisse der Verschwelung. Das nach der Kompression und Expansion erhaltene Restgas kann ohne weitere Reinigung als hochwertiges Leuchtgas verwendet werden.

[7]) Glückauf 59 (1923), Heft 2 u. 3.
[8]) Vgl. D. R. P. Kl. 10a, Nr. 408 111.
[9]) Vgl. hierzu den Aufsatz von H. Hock, Z. angew. Chem. 37 (1924), S. 18.

Die Verarbeitung des Gases unter erhöhtem Druck hat zur Folge, daß die apparativen Einrichtungen viel weniger umfangreich sind als die bekannten Einrichtungen einer Benzolfabrik alten Stils. Der Fortfall des Waschöles, das nicht allein einer zeitweisen Erneuerung bedarf, sondern auch zur Verunreinigung des Benzins mit beiträgt, bedeutet eine wesentliche Ersparnis an Betriebskosten.

Im folgenden soll das Verfahren kurz geschildert werden.

Die Schwelgase werden, nachdem die Teernebel in den Kühlern völlig niedergeschlagen sind, in zwei hintereinander geschalteten Waschtürmen mit Kalkmilch berieselt, wobei Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Merkaptane und Spuren von Phenolen ausgeschieden werden. Wenn es sich um Gase mit größerem Kohlensäuregehalt handelt, wie sie im allgemeinen von jungen Steinkohlen, Braunkohlen oder Ligniten gebildet werden, ersetzt man die Kalkwäsche vorteilhaft durch eine Druckwasserwäsche. Die so gereinigten Gase werden in einem mehrstufigen Kompressor liegender Bauart allmählich bis auf etwa 50 at zusammengedrückt, wobei in den hinter den einzelnen Stufen eingeschalteten Wasserkühlern sich die Leichtöle (Benzine) sowie das Wasser abscheiden. Das Benzin-Wasser-Gemisch wird getrennt und das Leichtöl in die Vorratsbehälter übergeführt. Das aus der letzten Stufe austretende Gas wird nach Entfernung der letzten Kohlensäure- und Wasserspuren in einen Gegenstromapparat (Wärmeaustauscher) Lindescher Bauart entspannt, wobei es sich infolge der adiabatischen Abkühlung teilweise verflüssigt. Wenn man hierbei, wie bereits erwähnt, die Entspannung von 50 at bis auf gewöhnlichen Druck vornimmt, so verflüssigen sich die von etwa — 100 bis + 20° siedenden Bestandteile des Schwelgases. Wählt man einen höheren Anfangsdruck, so sinkt die Temperatur im Verflüssiger entsprechend tiefer, so daß es gelingt, auch noch das Methan mit abzutrennen. Da man die Expansion ebenso wie die Kompression stufenweise vornehmen kann, ergibt sich in gewissen Grenzen die Möglichkeit einer fraktionierten Trennung des Gases unter Gewinnung einzelner Bestandteile desselben. Das in flüssigem Zustande abgeschiedene Gasgemisch besteht je nach seinen Siedegrenzen aus Aethan, Aethylen, Propan, Propylen, Butan, Butylenen, Butadien, Pentan, Isopentan und einer Reihe von Amylenen, denen sich die entsprechenden Diene anschließen. Methan enthält es nur in geringem Betrage, wenn die Verflüssigungstemperatur — 110° nicht unterschreitet. Die chemische Zusammensetzung eines aus Steinkohlen-Schwelgas gewonnenen „Gasols" gibt Zahlentafel 8 wieder.

Zahlentafel 8. Ungefähre Zusammensetzung des Gasols.

Name	Formel	Siedepunkt °C	Gehalt in Gewichtsprozenten	
Aethan . .	C_2H_6	— 84	—	53,3
Propan . .	C_3H_8	— 38	—	
Butane . .	C_4H_{10}	+ 1	—	
Pentane . .	C_5H_{12}	+ 17—36	—	
Aethylen .	C_2H_4	— 103	12,2	46,7
Propylen .	C_3H_6	— 48	16,5	
Butylene .	C_4H_8	— 5 bis + 2,5	12,2	
Butadien. .	C_4H_6	+ 1	2,2	
Amylene .	C_5H_{10}	+ 35—37	1,5	
Pentadiene	C_5H_8	+ 35—40	2,1	

Legt man auf die Gewinnung des Gasols keinen Wert, so ist zur Benzingewinnung nur eine Niederdruckkompression erforderlich, welche zur restlosen Benzinabscheidung ebensogut geeignet ist wie eine Hochdruckkompression. Die Hauptmenge des Leichtöles scheidet sich in diesem Falle nach der Verdichtung des Gases auf 4 bis 6 at in dem Kühler hinter dem Kompressor ab, während der Rest durch Expansion in einem Wärmeaustauscher gewonnen wird. Die Vorzüge dieses Benzin- und Gasolgewinnungsverfahrens sind bereits eingangs erwähnt, es sollen nur noch einige Angaben über den Kraftbedarf einer solchen Anlage gemacht werden. Hierbei wurde von der Annahme ausgegangen, daß man je Tonne Rohkohle bei einem zu verarbeitenden Gasvolumen von 60 bis 75 m³ 7 kg Benzin und 10 bis 12 kg Gasol erhält. In diesem Falle beträgt der Kraftbedarf etwa 1 kWst je kg abgeschiedener Produkte, einschließlich des Abfüllens des Gasols auf Stahlflaschen. Bei der Verarbeitung reicherer Gase erniedrigen sich die Gewinnungskosten erheblich.

Die Preisbewegung führender deutscher Eisenerzeugnisse seit dem Jahre 1900.

Von Dr. J. W. Reichert, M. d. R., in Berlin,
Geschäftsführer des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

(Die Gesamtgewinnung an Eisen und Stahl 1913. Aufzählung der führenden Eisenerzeugnisse. Preistafeln und -kurven von 1909 bis 1924. Die Vorkriegszeit ist durch ruhige Preisbewegung ausgezeichnet. Die Syndikate halten auf stabile Preise. Die Preiserhöhungen im Krieg waren in Deutschland sehr mäßig. Die englischen und amerikanischen Kriegspreise waren um mehr als die Hälfte höher. Auch in der Nachkriegszeit blieben die deutschen Preise mäßig, während das Ausland die Weltkonjunktur ausnutzen konnte. Der Versailler Vertrag, die Losreißung der südwestlichen Eisenbezirke, die Sprengung der Verbände, die Umstellung vom Kriegs- auf den Friedensbedarf, der Brennstoffmangel, die Arbeitszeitverkürzung, die Höchstpreispolitik, die Geldentwertung, der Ruhrkampf, die Micum-Lasten und nicht zuletzt die zollfreien Einfuhrkontingente brachten über die deutsche Eisenindustrie zu viel Unheil, als daß sie ihre alten Kräfte hätte erhalten oder gar vergrößern können. Die Markstabilisierung bedeutet noch keine Stabilisierung der deutschen Eisenindustrie.)

Auf dem Eisenmarkt spielen die Walzwerkserzeugnisse die Hauptrolle. Die gesamte Rohstahlgewinnung der Stahlwerke, mit Ausnahme des Stahlformgusses, durchläuft die Walzwerke oder die Hammer- und Preßwerke, um verbrauchsreif zu werden. Aehnlich steht es mit der Roheisengewinnung der Hochöfen, die überwiegend von den Stahlwerken aufgenommen wird, also regelmäßig erst in Gestalt von Walzfabrikaten in den Verbrauch übergeht; Ausnahmen unter den Hochofenerzeugnissen

Zahlentafel 1. Jahresdurchschnitts-Grundpreise der führenden deutschen Eisenerzeugnisse seit 1900 in Goldmark.

Jahr	Gießerei III	Hämatit	Knüppel	Träger	Stabeisen	Grobbleche	Walzdraht	Feinbleche 1—3 mm	Feinbleche unt. 1 mm
1900 . . .	97,30	101,30	126,75	137,—	179,60	210,40	150,—	—	
1901 . . .	61,50	75,40	97,75	110,60	121,25	137,50	130,—	—	
1902 . . .	60,70	64,65	92,50	106,45	111,70	127,50	125,—	140,15	
1903 . . .	63,95	67,30	90,—	105,—	107,80	125,—	—	135,90	
1904 . . .	64,—	67,—	90,—	105,—	108,20	125,—	—	125,—	
1905 . . .	64,80	68,05	90,—	105,—	111,—	120,80	125,—	125,—	
1906 . . .	72,20	83,—	95,—	113,35	132,30	141,90	145,—	147,—	
1907 . . .	79,50	87,75	108,75	125,—	137,60	137,90	145,—	148,—	
1908 . . .	70,—	78,—	97,50	115,—	105,60	112,70	130,—	121,90	
1909 . . .	57,70	59,90	95,—	110,—	102,10	108,75	127,50	122,50	
1910 . . .	63,50	67,—	98,75	110,—	112,10	120,80	129,70	139,65	
1911 . . .	64,80	70,45	100,—	110,—	106,—	122,70	126,25	139,50	
1912 . . .	69,30	78,10	102,50	111,25	119,50	133,40	125,—	144,65	
1913 . . .	74,50	81,50	101,25	113,75	108,50	120,10	126,25	132,60	
1914 . . .	70,05	79,—	96,85	108,25	99,—	102,—	118,90	118,90	
1915 . . .	68,80	91,05	96,85	107,80	118,90	123,50	118,40	143,80	
1916 . . .	69,05	100,40	103,35	116,65	138,60	140,65	134,80	222,—	
1917 . . .	79,90	127,55	118,25	130,—	137,45	155,75	143,50	192,20	207,20
1918 . . .	101,62	169,95	145,65	156,15	168,40	196,90	178,90	221,85	231,40
1919 . . .	118,46	135,70	137,95	152,70	159,20	182,20	172,20	218,65	225,30
1920 . . .	124,01	150,65	173,85	201,—	208,10	261,25	232,35	305,75	308,50
1921 . . .	83,37	101,25	97,65	136,25	120,20	134,55	123,45	158,45	161,75
1922 . . .	74,32	84,85	99,95	120,30	118,55	133,20	128,15	162,64	170,30
1923 . . .	106,43	108,35	142,40	167,75	168,40	189,80	179,10	230,70	272,—
1924 . . .	92,65	102,25	113,40	124,65	128,50	142,65	145,65	174,15	188,75
Gesamtdurchschnitts-, niedrigste und höchste Preise in den Jahren 1900 bis 1924.									
Gesamtdurchschnitt 1900—1924	78,10	92,02	108,48	123,96	129,14	144,35	142,50	166,15	
Niedr. Preis	35,70 (1920)	43,70 (1922)	51,27 (1921)	105,— (1902-06)	75,60 (1921)	68,70 (1921)	67,05 (1921)	84,20 (1921)	85,80 (1921)
Höchst. Preis	186,30 (1920)	238,31 (1920)	292,38 (1920)	333,15 (1920)	353,50 (1920)	433,45 (1920)	384,65 (1920)	519,30 (1920)	522,— (1920)

bilden jedoch Gießereiroheisen, Hämatit und gewisse Eisenlegierungen, die vom Hochofen weg auf den Markt kommen.

Will man die gesamte Eisen- und Stahlgewinnung eines Landes feststellen, ist weder die Roheisen- noch die Rohstahlgewinnung der richtige Ausgangspunkt; man muß vielmehr die ganze Leistung der Walzwerke mit der der Stahlformgießereien sowie mit der Menge von Gießereiroheisen Hämatit und Ferrosilizium zusammenzählen, um zu annähernd richtigen Ermittlungen der Gesamterzeugung zu kommen; die in den einzelnen Eisenhüttenbetrieben entstehenden Abfälle bleiben dann außer Rechnung. Nach diesem Verfahren berechnet sich für das Jahr 1913 für den alten Reichsumfang die deutsche Eisen- und Stahlgewinnung folgendermaßen:

	1913
1. Leistung der Walzwerke und der damit verbundenen Hammer- und Preßwerke, einschl. Halbzeug zum Absatz bestimmt	16 080 000 t
2. Herstellung von Stahlguß	357 000 t
3. Gewinnung von Gießereiroheisen, Hämatit und Ferrosilizium sowie zur Aufrundung	3 563 000 t
Die Gesamterzeugung betrug also rd.	20 000 000 t

Von der Gesamtgewinnung entfielen auf die wichtigsten Eisen- und Stahlerzeugnisse:

	1913 %	1924 %
1. Stabeisen	20,5	23,2
2. Gießereiroheisen und Hämatit . .	16,8	14,1
3. Halbzeug zum Absatz bestimmt .	14,6	8,3
4. Eisenbahnoberbaumaterial . . .	11,5	10,5
5. Träger	6,6	4,4
6. Grobbleche	6,4	7,7
7. Walzdraht	5,4	9,1
8. Mittel- und Feinbleche	4,3	6,1
9. Röhren aus Schmiedeisen . . .	3,4	4,8
10. Bandeisen	1,9	2,8
11. Rollendes Eisenbahngerät	1,9	2,1
12. Stahlguß	1,8	2,3
13. Ferrosilizium	1,7	1,8
14. Schmiedestücke	1,1	1,3
15. Weißblech	0,4	0,9
16. Sonstige Fertigerzeugnisse . . .	1,7	0,6

Von diesen Erzeugnissen treten auf dem Eisenmarkt zurück: Eisenbahnoberbauzeug, also Schienen und Schwellen u. dgl., sowie rollendes Eisenbahngerät, nämlich Räder, Radsterne, Radsätze u. dgl. Hierfür sind die meist langfristigen Abschlüsse mit der Reichsbahn maßgebend. Die größte Rolle in der Preisbildung spielen dagegen: Stabeisen, Gießereiroheisen, Hämatit, Halbzeug, Träger, Walzdraht, Grob- und Feinbleche.

Die Preisbewegung dieser führenden Eisenerzeugnisse in Deutschland soll in dieser Darstellung untersucht werden, und zwar auf rheinisch-westfälischen Frachtgrundlagen; für die Syndikatszeiten

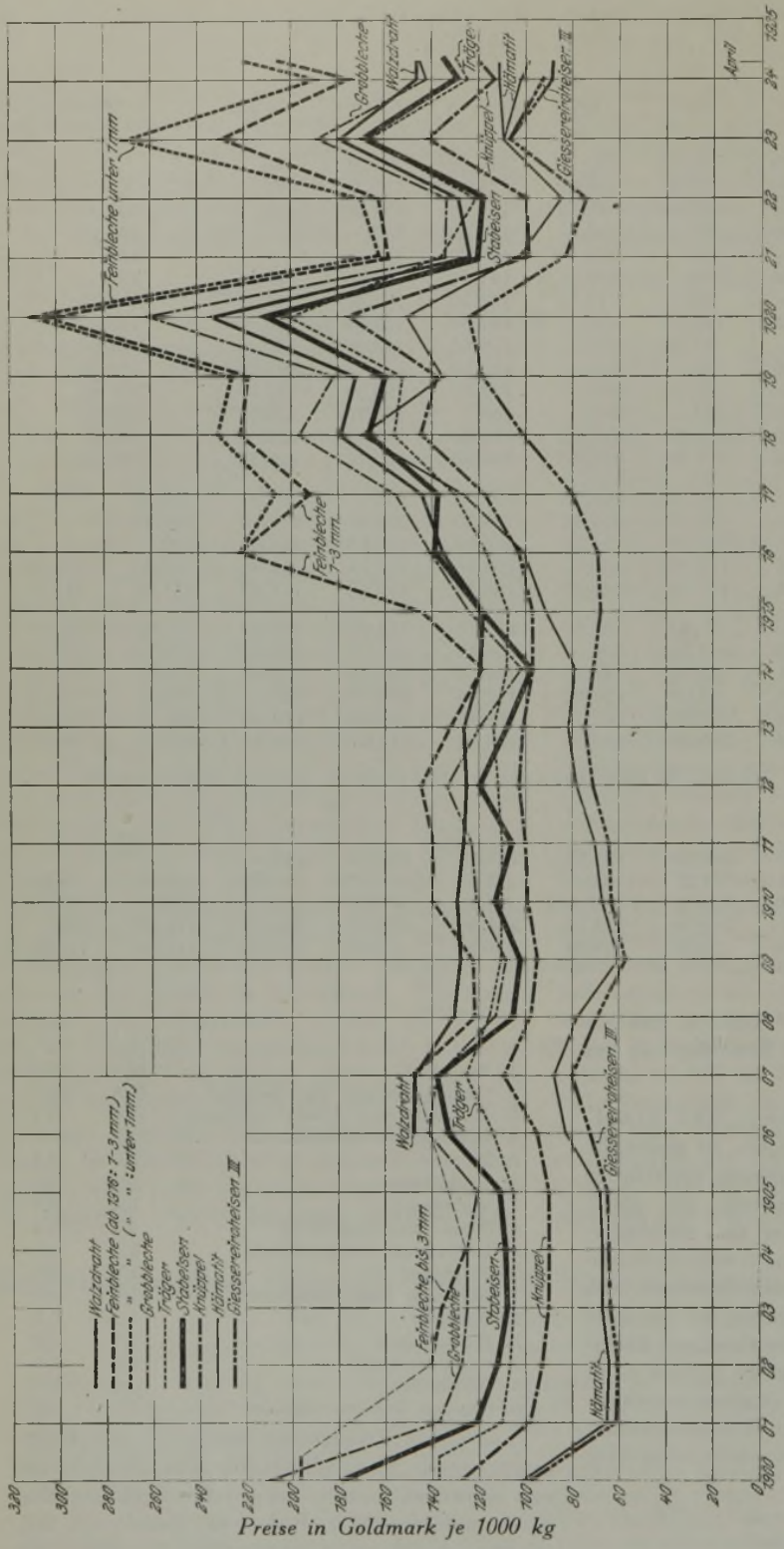


Abbildung 1. Jahresdurchschnitts-Grundpreise.

verstehen sich die Preise nach den Syndikatsbedingungen, z. B. Roheisen ab Werk oder Stab- und Formeisen ab Oberhausen, Draht ab Hamm, Bleche ab Siegen usf. Für die Umrechnung der Papiermarkpreise in Goldmark ist ein einheitlicher Maßstab genommen worden, nämlich der Papiermarkwert am U.-S.-A.-Dollar gemessen. Die Rentenmark ist selbstverständlich der Goldmark gleichgesetzt. Für alle Walzerzeugnisse sind die Grundpreise für Thomasgüte genommen.

Bei der Betrachtung der Preiskurven der letzten 25 Jahre springt die unruhige Preisbewegung seit Kriegsbeginn im Jahre 1914 in die Augen. In der Vorkriegszeit ist trotz der Konjunkturen eine beruhigende Stabilität zu beobachten, mit Kriegsausbruch begann die unberechenbare, von Ueberraschungen erfüllte Zeit, die erst mit Beginn des Jahres 1925 ihr Ende fand.

Die Preisspannen zwischen den einzelnen Eisenpreisen wechselten, namentlich seit Kriegsbeginn, erheblich. In der Hochkonjunktur von 1900 lag zwischen dem Gießereiroheisen und dem höchsten Blechgrundpreis eine Spanne von über 113 ℳ, 1904 waren es dagegen nur noch 61 ℳ und 1914 sogar nur noch 49 ℳ. Wohl niemals waren sich die verschiedenen Eisenpreise einander so nahe gekommen wie 1914. Nehmen wir den Durchschnitt der Jahre 1910 bis 1913 als normal an, so bauten sich damals die Vorkriegspreise in Rheinland-Westfalen folgendermaßen auf:

Gießereiroheisen	68,— ℳ
Hämatit	74,25 „
Knüppel	100,65 „
Träger	111,25 „
Stabeisen . . .	111,30 „
Grobbleche . .	124,25 „
Walzdraht . . .	126,80 „
Feinbleche . . .	139,10 „

Geht man vom Gießereiroheisenpreis aus, so standen die durchschnittlichen Friedenspreise für

Hämatit	rd. 6 ℳ	höher als Gießereiroheisen
Knüppel	„ 33 „	
Stabeisen	„ 43 „	
Träger	„ 43 „	
Grobbleche	„ 56 „	
Walzdraht	„ 58 „	
Feinbleche	„ 71 „	

Zahlentafel 2.

Schwankungen der Eisenpreise innerhalb der einzelnen Jahre seit 1900.

Jahr	Gießerei III	Hämatit	Knüppel	Stabeisen	Träger	Walzdraht	Grobbleche	Feinbleche 1—3 mm	Feinbleche unter 1 mm
1900 . . .	4,—	4,—	25,—	50,—	20,—	15,—	55,—	65,—	
1901 . . .	14,—	22,—	15,—	40,—	20,—	10,—	35,—	0	
1902 . . .	2,—	2,—	5,—	10,—	7,50	10,—	10,—	20,—	
1903 . . .	4,50	3,50	0	3,75	0	0	0	9,—	
1904 . . .	0	0	0	6,—	0	0	0	0	
1905 . . .	3,50	5,50	0	12,—	0	0	5,—	0	
1906 . . .	8,—	3,—	10,—	28,75	20,—	5,—	27,50	33,—	
1907 . . .	3,—	3,—	5,—	37,75	0	5,—	34,50	30,—	
1908 . . .	2,—	5,—	5,—	13,—	0	5,—	11,—	10,50	
1909 . . .	5,50	6,50	0	11,25	0	0	6,—	13,75	
1910 . . .	3,—	6,—	5,—	5,—	0	2,50	12,50	7,50	
1911 . . .	3,50	4,50	0	13,—	0	7,50	7,—	6,—	
1912 . . .	7,—	7,—	5,—	13,50	2,50	5,—	4,—	1,50	
1913 . . .	0	0	10,—	28,—	5,—	5,—	31,—	25,—	
1914 . . .	3,52	4,—	14,05	3,50	10,10	27,25	3,30	17,35	
1915 . . .	12,11	17,75	5,97	9,25	12,05	6,85	10,60	57,10	
1916 . . .	7,14	17,30	20,69	44,40	23,—	33,40	32,75	74,33	
1917 . . .	30,63	56,45	48,21	58,95	48,65	66,85	64,65	58,05	54,35
1918 . . .	32,63	69,50	60,61	73,85	68,70	78,—	85,80	96,75	104,55
1919 . . .	56,25	80,40	93,87	91,20	87,75	75,80	91,30	129,20	133,40
1920 . . .	115,30	137,05	196,62	235,50	222,15	255,05	288,75	352,55	354,20
1921 . . .	77,60	87,70	85,37	87,35	rd. 56,—	108,90	143,—	153,80	155,65
1922 . . .	42,55	44,55	54,06	71,50	66,95	70,45	76,40	102,—	111,85
1923 . . .	49,30	68,50	85,60	95,90	104,05	108,75	116,65	157,35	180,75
1924 . . .	18,—	16,50	28,75	39,—	39,50	35,—	28,50	40,—	45,—
Durchschnittliche, niedrigste und höchste Schwankungen in den Jahren 1900 bis 1924.									
Durchschnitt	20,20	26,87	31,15	43,25	32,56	45,29	47,21	64,34	
Niedrigste Schwankung	0	0	0	3,50 (1914)	0	0	0	0	
Höchste „ (1920)	115,30	137,05	196,62	235,50	222,15	255,05	288,75	352,55	354,20

In der Vorkriegszeit liefen zeitweilig verschiedene Eisenpreislinien durcheinander. So kreuzte der Trägerpreis des öfteren den Stabeisen- und seltener den Grobblechpreis; der Walzdrahtpreis hielt sich vorübergehend über dem Feinblechpreis. Hierbei zeigt sich deutlich der Unterschied zwischen Syndikatspreisbildung und freien Marktpreisen. Die 1904 unter den sogenannten A-Produkten des Stahlwerksverbandes syndizierten Knüppel haben in den Jahren 1900 und 1901 Schwankungen von zusammen 35 ℳ aufgewiesen, aber in den folgenden Jahren bis zum Krieg wurden die Preise innerhalb fünf Kalenderjahren völlig stabil gehalten, in weiteren fünf Jahren betrugen die Preisschwankungen nur 5 ℳ und in zwei Jahren 10 ℳ, also im Höchstfalle etwa 10 %. Die Knüppelpreise standen regelmäßig 2,50 ℳ unter den Platinen, 7,50 ℳ über den Preisen für vorgewalzte Blöcke und 12,50 ℳ über den Rohblockpreisen. Die gleichfalls im Stahlwerksverband syndizierten Träger, die von 1900 und 1901 Schwankungen bis zu 30 ℳ ausgesetzt waren, wurden acht Kalenderjahre lang völlig stabil gehalten; nur 1906 ist der Trägerpreis einmal um 20 ℳ verändert worden. Aehnlich ruhig vollzog sich die Preisbewegung des syndizierten Walzdrahts in der Vorkriegszeit; die Schwankungen blieben meist unter 10 %. Bei Grob- und Feinblechen kam es dagegen vor dem Krieg zu keinem festen Syndikat, sondern nur zu vorübergehenden Preisverständigungen; infolgedessen beobachtete man hier Preisschwankungen, die über 10, ja über 20 und 30 ℳ hinausgingen, also schon 20 % des Jahresdurchschnittspreises erreichten.

Im Auslandsgeschäft waren naturgemäß die Preissprünge größer. Es gab ja keine internationalen Kartelle, die regulierend hätten wirken können; die eine Ausnahme des Schienenkartells der Vorkriegszeit ist bekannt. Die deutsche Eisenindustrie mußte also, wenn sie ihren Erzeugungsüberschuß an den Mann bringen wollte, in die ausländischen Wettbewerbspreise eintreten; diese ließen ihr in der Regel einen guten Gewinn, da die Syndikate den Auslandsmarkt vorzugsweise von den zu billigeren Selbstkosten herstellenden Werken an der Saar, in Lothringen und Luxemburg beschicken ließen. Die Vorwürfe, die deutsche Eisenindustrie habe ihre Ausfuhr dem „Dumping", also Schleuderpreisen zu verdanken gehabt, ist falsch. Die amtliche Statistik des Außenhandels zeigt, daß bei der Ausfuhr von Eisen die Auslandskonjunktur ebenso gut ausgenutzt worden ist wie bei der Ausfuhr von Fabrikaten der Eisen verarbeitenden Industrie. Z. B. im Jahre 1913 lagen die Aus-

landserlöse 30 bzw. 20 % höher als zu Anfang des Jahrhunderts.

Zeigte die Eisenpreisbildung in der Vorkriegszeit die Neigung, die Spannen und Schwankungen zu verringern, so wirkten Krieg und Geldentwertung sowie die zollfreien Einfuhrkontingente gerade entgegengesetzt. Nun begannen die Höhe der Preise, ihre Spannen und ihre Schwankungen zu wachsen. Der Kriegsbeginn allerdings hat erstaunlicherweise dem Eisenmarkt zunächst keine Belebung, sondern eine Lähmung bereitet. War doch auf eine Mobilmachung selbst die Eisenindustrie nicht vorbereitet! Statt daß sich die Nachfrage nach Eisen sofort verstärkte, schwächte sie sich ab. So zeigt 1914 selbst gegen das Jahr 1913, das schon sehr mäßige Preise gebracht hatte, auf der ganzen Linie noch einen Preisrückgang. Erst 1915 erwachte ein stärkeres militärisches Interesse an Eisen und Stahl und bevorzugte Hämatit, Stabeisen, Grobbleche und Feinbleche. Von der 1915 beginnenden Preiserhöhung wurden allmählich auch Gießereiroheisen, Träger, Walzdraht usw. erfaßt. Allerdings blieben auf die Dauer die Trägerpreise, die 1914 selbst über den Grobblechpreisen gestanden hatten, weit hinter den Stabeisenpreisen zurück und wurden schließlich 1918 selbst vom Hämatit überflügelt, das nächst den Feinblechen am steilsten in die Höhe eilte.

Im Durchschnitt der Kriegsjahre 1914 bis 1918 war folgender Preisaufbau zu verzeichnen:

	1914—18 gegen 1910—13		im Krieg höher
	G.-ℳ	G.-ℳ	%
Gießereiroheisen .	77,88	68,—	14,5
Hämatit	113,60	74,25	53,5
Knüppel	112,19	100,65	11,2
Träger	123,77	111,25	11,5
Stabeisen	132,47	111,30	19,3
Walzdraht. . . .	138,90	126,80	9,5
Grobbleche . . .	143,76	124,25	15,7
Feinbleche . . .	179,75	139,10	29,2

An der Goldmark gemessen, erscheinen die durchschnittlichen Eisenpreissteigerungen des Krieges gering; die amtliche Preisfestsetzung drückte in Deutschland auf die Preise stärker als im Ausland. Deswegen konnten auch die „goldenen Kriegsgewinne" der deutschen Eisenindustrie nicht so hoch wie in England oder Amerika sein. Bereits in dem Aufsatz über „Die Stabeisenpreise im In- und Auslande seit 1900"[1]), ist nachgewiesen, daß England im Krieg das Stabeisen durchschnittlich mit 228 G.-ℳ und Nordamerika mit 218 G.-ℳ, aber Deutschland nur mit 132 G.-ℳ bezahlt hat. Auch die sonstigen Walzeisenpreise kamen im feindlichen Ausland zu durchschnittlichen Steigerungen von 100 % und mehr des Friedenspreises, während die deutschen Eisenpreissteigerungen, von Hämatit und Feinblech abgesehen, im Durchschnitt zwischen 10 und 20 % lagen.

Die Spannen der Eisenpreise im Krieg betrugen durchschnittlich, vom Gießereiroheisenpreis abgesehen,

	in den Kriegsjahren	in den letzten Friedensjahren
	G.-ℳ	G.-ℳ
bis zum Hämatit	36	6
„ „ Knüppel . . .	34	33
„ „ Träger	46	43
„ „ Stabeisen . . .	55	43
„ „ Grobbleche . .	66	56
„ „ Walzdraht . . .	61	58
„ „ Feinblech . . .	102	71

Die ungewöhnliche Entfernung der Preise der vom Kriegsbedarf besonders stark gesuchten Feinbleche und des Hämatits vom Gießereiroheisen wird so verdeutlicht; die anderen Spannen haben kaum etwas Auffälliges an sich.

Die innerhalb der einzelnen Kriegsjahre zu beobachtenden Preisschwankungen gehen dagegen — selbst bei Umrechnung auf den Goldmarkpreis — weit über das Friedensmaß hinaus. Es kamen Schwankungen

			im Frieden	im Krieg
			%	%
bei Gießereiroheisen	etwa	bis	10	bis 30
„ Hämatit	„	„	10	„ 40
„ Knüppel	„	„	10	„ 40
„ Träger	„	„	20	„ 44
„ Stabeisen	„	„	25	„ 43
„ Walzdraht	„	„	5	„ 43
„ Grobblechen	„	„	25	„ 44
„ Feinblechen	„	„	20	„ 45

Allein die Nachkriegszeit mit den gewaltigen Zerstörungen der deutschen Eisenindustrie, der kurzen Hochkonjunktur auf dem Weltmarkt, der langdauernden Markentwertung und dem Schleuderwettbewerb der zollfreien Einfuhr stellte die Kriegspreisbewegung in den Schatten. Die Preise des Jahres 1920 erreichten fast bei allen Erzeugnissen das Doppelte der Vorkriegspreise. Die Grundpreise betrugen während der Hochkonjunktur des Weltmarkts

	1920 gegen	Friedensdurchschnitt
	G.-ℳ	G.-ℳ
für Gießereiroheisen . . .	124,—	68,—
„ Hämatit	150,65	74,25
„ Knüppel	173,85	100,65
„ Träger	201,—	111,25
„ Stabeisen	208,10	111,30
„ Grobbleche	261,25	124,25
„ Walzdraht	232,35	126,80
„ Feinbleche 1—3 mm	305,75	139,10
„ unter 1 mm	308,50	

Am tollsten waren innerhalb der einzelnen Kalenderjahre der Nachkriegszeit die Schwankungen von Jahr zu Jahr. Z. B. betrugen die Schwankungen bei Roheisen fast 90 % und bei den Walzeisensorten sogar mehr als 100 % des Durchschnittspreises! An den Preisschwankungen von 1920 hat der reichsgesetzlich als sogenannter Selbstverwaltungskörper der Eisenwirtschaft eingeführte „Eisenwirtschaftsbund" nichts ändern können. In den beiden folgenden Jahren verlief die Eisenpreisbewegung weniger stürmisch; aber 1923, das Jahr der rasenden Geldentwertung, das die Goldmarkrechnung auslöste, riß die Eisenpreise wieder steil in die Höhe. Trotzdem ergab die Goldmarkberechnung keine Goldmarkerlöse; im Gegenteil, die Geldentwertung drückte den Goldwert der Erlöse auf einen

[1]) Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 716/21.

Zahlentafel 3. Monatsdurchschnittspreise der führenden deutschen Eisenerzeugnisse seit der Markstabilisierung. In Renten- bzw. Reichsmark je Tonne.

Monat	Gießereiroheisen III	Hämatit	Knüppel	Träger	Stabeisen	Grobbleche	Walzdraht	Feinbleche 1—3 mm	Feinbleche unter 1 mm
1923			[1] [2]		[1] [2]				
November.	106,70	106,70	161,10—187,70	190,40	191—219	215,30	202,40	270,90	300,70
Dezember	106,35	106,35	143,40	169,40	165,—	191,60	180,20	254,60	283,40
1924									
Januar . .	82— 90	97—105	117,50	127,—	130,—	150,—	160,—	175,—	185,—
Februar. .	75— 84	87—99	111,25	127,—	130,—	150,—	160,—	175,—	185,—
März . . .	83— 87	89,50—100	125,—	136,—	145,—	155,—	162,50	180,—	202,50
April . . .	92— 95	101—104	130,—	146,50	150,—	152,50	160,—	195,—	215,—
Mai . . .	96—102	103—108	122,50	137,50	142,50	142,50	160,—	175,—	187,50
Juni . . .	96—102	106—108	112,50	127,50	130,—	143,—	145,—	167,50	185,—
Juli . . .	81— 97	100—103,50	105,—	115,—	117,50	140,—	135,—	165,—	175,—
August . .	81— 97	100—103,50	106,—	115,50	118,50	135,—	135,—	162,50	177,50
September	81— 97	100—103,50	102,50	113,50	116,50	135,—	132,50	160,—	170,—
Oktober .	75— 89	94—97,50	101,50	107,—	111,—	126,50	127,50	157,50	167,50
November.	75— 89	94—97,50	110,—	118,—	122,50	140,—	132,50	180,—	202,50
Dezember	79— 89	93—97,50	117,50	125,50	128,50	142,50	137,50	197,50	212,50
1925									
Januar . .	79— 89	94—97,50	120,—	126,50	132,50	145,—	145,—	200,—	215,—
Februar. .	81— 91	97—99,50	120,—	129,—	132,50	145,—	142,50	215,—	228,—
März . . .	81— 91	98—99,50	120,—	130,50	133,50	145,—	137,50	207,50	217,50
April . . .	81— 91	98—99,50	120,—	131,—	133,50	142,50	138,—	200,—	210,—
Mai . . .	81— 91	98—99,50	120,—	133,50	136,—	140,—	144,—	190,—	195,—

Bruchteil der hier verzeichneten Goldpreise herab, die im Vergleich zum Ausland schon viel zu niedrig festgesetzt wurden.

Das einzige Eisensyndikat, das in der Inflationszeit Bestand hatte, der Roheisenverband, konnte genau berechnen, wie weit die Erlöse am Fälligkeitstag gegenüber den Preisen am Tag ihrer Feststellung zurückgeblieben sind. Dafür sprechen folgende Vergleichszahlen. Es betrug im Durchschnitt für

	Gießereiroheisen III		Hämatit	
	der Preis	der Erlös	der Preis	der Erlös
	G.-M	G.-M	G.-M	G.-M
1919	118,46	91,62	135,70	102,99
1920	124,01	114,65	150,65	150,11
1921	83,37	77,37	101,25	93,95
1922	74,32	54,08	84,85	60,05
1923	106,43	100,66	108,35	102,73

Der Gelderlös blieb also bis zu 30 % hinter dem Papierpreis zurück. Wer am Fälligkeitstag noch keine Zahlung hatte oder das Papiergeld nicht sofort verwerten konnte, erlitt noch größere Verluste.

Was die Geldentwertung verschlang oder vernichtete, läßt sich schwerlich berechnen. Sicher ist, daß die schweren Verluste nur zum Teil abgewälzt werden konnten. Die Aktionäre, selbst alte Goldmillionäre wurden tatsächlich in der Zeit der Geldentwertung schließlich nur mit einem Butterbrot abgespeist, während sie früher mit einer gewissen Regelmäßigkeit gute Gewinne erhalten hatten.

Während in günstigen Vorkriegsjahren etwa 10 % und im Durchschnitt der Friedenszeit höchstens 5 % am Eisenpreis verdient worden sind, hörte in der Zeit der Markentwertung das Verdienen in Deutschland auf. Die Neubauten und Betriebsvergrößerungen können nicht zum Gegenbeweis angeführt werden; denn in derselben Zeit verringerten sich die Rohstoffbestände, insbesondere diejenigen ausländischer Herkunft, und vor allem verringerten sich die ehemals sehr hohen Bankguthaben. Die Neubauten sind übrigens kein voller Ersatz für die großen Betriebe, welche die Konzerne in Lothringen, Luxemburg, an der Saar und in Ostoberschlesien an die ausländische Eisenindustrie haben abtreten müssen.

Im Durchschnitt der Nachkriegsjahre 1919 bis 1923, die der Markentwertung besonders stark ausgesetzt waren, betrugen die Grundpreise:

	Nachkriegszeit	Kriegszeit	Friedenszeit
	G.-M	G.-M	G.-M
für Gießereiroheisen . .	101,30	77,88	68,—
Hämatit	116,15	113,60	74,25
Knüppel	130,35	112,19	100,65
Träger	155,60	123,77	111,25
Stabeisen	154,90	132,47	111,30
Grobbleche	180,20	138,90	124,25
Walzdraht	167,05	143,76	126,80
Feinbleche von 1—3 mm	215,25	179,75	139,10

Trotz der viel beklagten Papiermark-Preissprünge in der Inflationszeit ergibt sich bei der Goldrechnung, daß die meisten Eisenpreise im Durchschnitt der Jahre 1919 bis 1923 kaum 50 % höher waren als die alten Friedenspreise. Erst beim Vergleich der Inlands- mit den Auslandspreisen kann man feststellen, welch günstige Preise Eisenwirtschaftsbund und Geldentwertung der Eisen verarbeitenden Industrie auf Kosten der Eisen schaffenden Industrie gemacht haben. Wählen wir zum Beispiel den deutschen Stabeisenpreis und vergleichen ihn mit den Auslandspreisen. Es betrug der Stabeisengrundpreis für die Tonne im Durchschnitt:

[1] Unbesetztes Gebiet.
[2] Besetztes Gebiet.

	Deutschland	England	U. S. A.
	G.-ℳ	G.-ℳ	G.-ℳ
1910—1913 . . .	111	143	123
1914—1918 . . .	132	228	219
1919—1923 . . .	155	273	217

Also in der Nachkriegs- und Inflationszeit hatten die Amerikaner etwa 40 % und die Engländer sogar 77 % höhere Stabeisenpreise als Deutschland! Frankreich hatte in der Nachkriegszeit zunächst, wenn 1919 als ganz anormales Jahr außer Betracht bleibt, einen durchschnittlichen Inlandspreis von 227 ℳ, also 47 % höher als Deutschland. Die Versailler Zerschlagung der Eisenindustrie und die Sprengung ihrer Verbände, die Umstellung vom Kriegs- auf den Friedensbedarf, der darauf folgende Kohlenmangel, die Arbeitszeitverkürzung, die Höchstpreispolitik, die Geldentwertung, der Ruhrkampf usw. usw. ließen es nicht zu einem lohnenden Betrieb, geschweige denn zu einer „Eisenhochkonjunktur" in Deutschland kommen wie in allen anderen Ländern der Nachkriegszeit.

In den Jahren starker Geldentwertung nahm die Inflation von vornherein so viel von den Erlösen weg, daß, bei Licht besehen, die Goldpreise der Nachkriegszeit schwerlich höher waren als vor dem Krieg. Was aber erlangte die ausländische Eisenindustrie, selbst die im freihändlerischen England für Preise! Die Wettbewerbsindustrien konnten sich stärken und die im Krieg geschaffenen stillen Rücklagen noch vermehren.

Nun sollen noch im Rahmen dieser Betrachtung die Durchschnittspreise 1924, des ersten Jahres nach der Markstabilisierung, einer Betrachtung unterzogen werden. Hierbei ergibt sich folgender Vergleich. Es betrugen die Durchschnittspreise in Goldmark:

	Nach der Währungsstabilisierung 1924	In der Inflationszeit 1919—23	Kriegszeit 1914—18	Vorkriegszeit 1910—13
für Gießerei III .	92,65	101,30	77,88	68,—
„ Hämatit . . .	102,25	116,15	113,60	74,25
„ Knüppel . . .	113,40	130,35	112,19	100,65
„ Träger . . .	124,65	155,60	123,77	111,25
„ Stabeisen . .	128,50	154,90	132,47	111,30
„ Grobbleche .	142,65	180,20	138,90	124,25
„ Walzdraht . .	145,65	167,05	143,76	126,80
Feinbleche				
von 1—3 mm .	174,15	215,25	179,75	139,10
unter 1 mm. .	188,75	227,60		

Die Preise des Jahres 1924 stehen den Kriegspreisen am nächsten, sie sind dagegen erheblich gegen die Inflationspreise zurückgegangen und haben

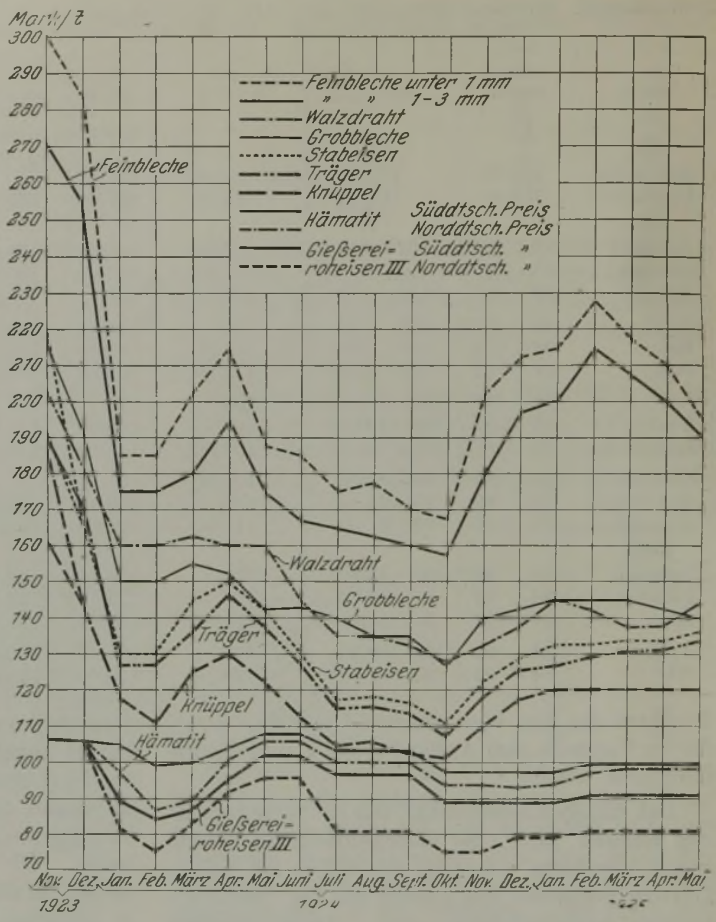


Abbildung 2. Monatsdurchschnittspreise der führenden Eisenerzeugnisse seit der Markstabilisierung.

Preise in Renten- bzw. Reichsmark für 1 Tonne.

sich nur wenig über die Vorkriegspreise erhoben. Es ist wichtig, festzustellen, daß 1924 nach einer Veröffentlichung in der Zeitschrift „Wirtschaft und Statistik" des Statistischen Reichsamtes die Preise der verarbeitenden Industrie für Maschinen im Durchschnitt etwa 40 und für Kleineisenwaren 50 % über dem Friedenspreise standen. Bei den beobachteten Eisenpreisen stehen jedoch 1924

Gießerei III	37 %	über dem Vorkriegspreis
Hämatit	37,7 „	„ „ „
Knüppel	12,6 „	„ „ „
Träger	11,9 „	„ „ „
Stabeisen	15,4 „	„ „ „
Grobbleche	14,8 „	„ „ „
Walzdraht.	14,8 „	„ „ „
Feinbleche	30,5 „	„ „ „

Diese Zahlen zeigen deutlich, welche ungeheuren Preisopfer die Eisenindustrie auch 1924 gebracht hat, um dem durch die zollfreie Einfuhr begünstigten Lothringer und Luxemburger sowie ostoberschlesischen Wettbewerb begegnen zu können. Der verarbeitenden Industrie fiel es nicht schwer, den Inlandsmarkt gegen den Auslandswettbewerb zu behaupten; im Gegenteil, es wurde ihr durch die Preisstellung der Eisenhüttenwerke noch erleichtert,

Die Preisschwankungen betrugen schließlich

	im Jahre 1924 G.-M	Durchschnitt 1910—13 G.-M
bei Gießerei III	18,—	3,50
„ Hämatit	19,—	4,50
„ Knüppel	28,75	5,—
„ Träger	39,50	2,—
„ Stabeisen	39,—	15,—
„ Grobblechen	28,50	14,—
„ Walzdraht	35,—	5,—
„ Feinblechen	40,—	10,—

Die Preisschwankungen betrugen 1924 demnach das Mehr-, ja das Vielfache der stabilisierten Friedensverhältnisse. Auch hier sieht man, welch unberechenbare Wirkung die Zollfreiheit der Einfuhrkontingente hatte.

Im einzelnen nahm die deutsche Eisenpreisbewegung seit der Markstabilisierung folgenden Verlauf.

Im Inlande traten seit der Markstabilisierung keine Ereignisse von solcher Bedeutung auf, die das starke Auf und Ab der Eisenpreise im Jahre 1924 verursacht hätten. Es ist vielmehr das Fehlen des Zolles, der die Einflüsse unmittelbar von außen herantreten läßt; die Zeit der Frankenstützung im Frühjahr 1924 erlaubte ein sofortiges Wiederansteigen der deutschen Preise. Kurz, im Jahre 1924 lassen sich ganz einwandfreie Beobachtungen über die verheerenden Wirkungen der zollfreien Eisen einfuhrkontingente anstellen. Eine einigermaßen stabile Preisbildung läßt sich erst seit dem Januar 1925, also seit der Beendigung der zollfreien Einfuhrkontingente, feststellen.

Nach alledem kann man behaupten, daß die Markstabilisierung noch nicht die Wirtschaftsstabilisierung, insbesondere nicht die Stabilisierung der Eisenindustrie mit sich gebracht hat. In einer Zeit, die in Zinsen, Steuern, Frachten, Lohnsätzen und Gehältern so viel mehr fordert als die stabile, alte Friedenszeit, kann man der Eisenindustrie nicht einen Pfennig vom Zoll wegnehmen, ohne ihre Gesundung unmöglich zu machen.

Umschau.

Englische Drahtzieh- und Drahtverarbeitungsmaschinen.

Im Engineer[1]) ist eine Reihe von Aufsätzen erschienen, die sich mit der Herstellung von Draht und seiner Weiterverarbeitung zu mannigfachen Gebrauchsgegenständen befassen. Der erste Aufsatz behandelt die Herstellung des Walzdrahtes, der den Rohstoff für die Drahtzieherei bildet. In üblicher Weise werden je nach der Anordnung der Walzgerüste drei verschiedene Arten von Drahtwalzwerken unterschieden. Bei der ersten Anordnung sind sämtliche Gerüste in einer Linie aufgestellt. Eine wesentliche Verbesserung wurde durch Trennung von Vorwalze und Fertigstraße erzielt. Letztere Straße wird vom Verfasser als „belgisches Walzwerk" bezeichnet, während es in Wirklichkeit deutschen Ursprungs ist[2]). Eine dritte von Morgan in Amerika entwickelte Bauart ordnet die Walzgerüste hintereinander an, wodurch eine kontinuierliche Arbeitsweise erzielt und menschliche Arbeit weitgehend eingeschränkt wird.

Der zweite Aufsatz behandelt die Weiterverarbeitung des Walzdrahtes durch Ziehen. Die geringsten Durchmesser, die sich durch Ziehen erreichen lassen, betragen für Eisendraht 0,06 und für Kupferdraht 0,03 mm, Platin kommt in Abmessungen bis zu 0,00075 mm Durchmesser vor. Diese geringe Stärke erzielt man dadurch, daß Platin in einer Umhüllung von Silber gezogen und das Silber zum Schluß auf chemischem Wege entfernt wird. Auf der Ausstellung in Glasgow wurde ein Kupferdraht von 160 km Länge gezeigt, der nur 5 kg wog. Auf einer anderen englischen Ausstellung war ein Kupferdraht von 3,2 mm Durchmesser zu sehen, der bei einer Länge von 12 km ein Gewicht von 965 kg aufwies. Das Gegenstück dazu bildete ein Draht von 32 km Länge, der nur 0,47 kg wog und keine Schweißstelle besaß.

Um die durch das Ziehen eintretende Kalthärtung wieder aufzuheben, muß nach einer bestimmten Querschnittsverminderung eine Glühung vorgenommen werden. Zu diesem Zweck wird der Draht in eiserne Töpfe nach Abb. 1 gepackt, die zum Schutz gegen Oxydation mit Doppeldeckel versehen sind. Der Zwischenraum zwischen beiden Deckeln ist mit Holzkohle ausgefüllt. Ferner wird sofort nach dem Heraus-

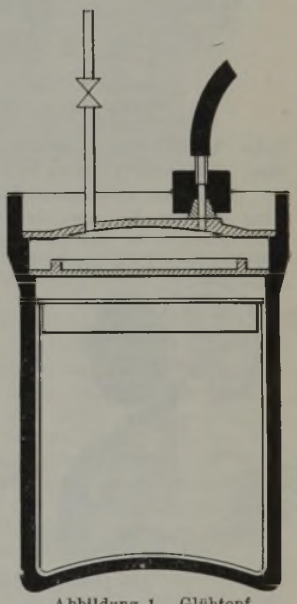


Abbildung 1. Glühtopf.

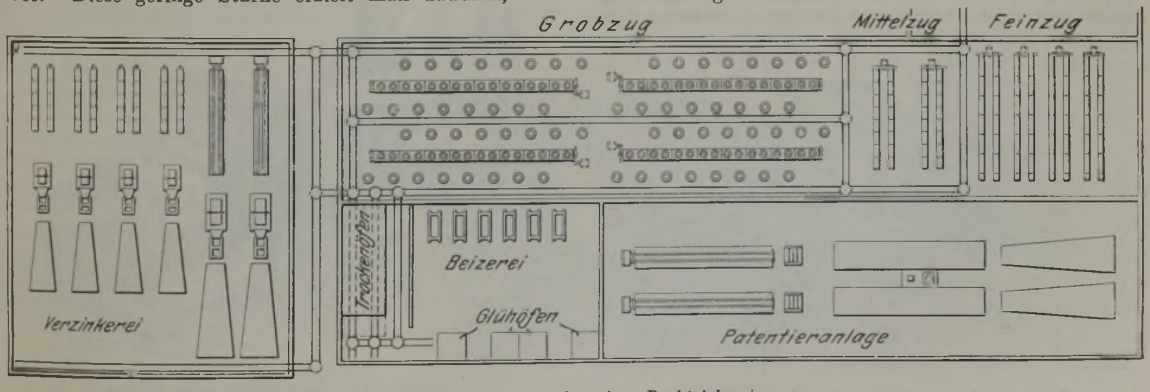


Abbildung 2. Lageplan einer Drahtzieherei.

[1]) Eng. 88 (1924), S. 72, 74, 109, 112, 130, 131, 164, 166, 189, 193, 218, 219.

[2]) Vgl. F. Wüst u. F. Braun: „Ueber das Rundwalzen des Drahtes." Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 1 (1920), S. 87.

nehmen des Topfes aus dem Ofen Gas in den Topf eingeleitet. Auf diese Weise erhält man einen silberblanken Draht und vermeidet Verluste durch Verzundern.

Die Eigenschaften des Drahtes werden durch die Warmbehandlung, die er im Laufe der Herstellung erfährt, weitgehend beeinflußt. Ein besonders bei Stahldraht angewandtes Vergütungsverfahren, das Patentieren, erfolgt in der Weise, daß der Draht auf genügend

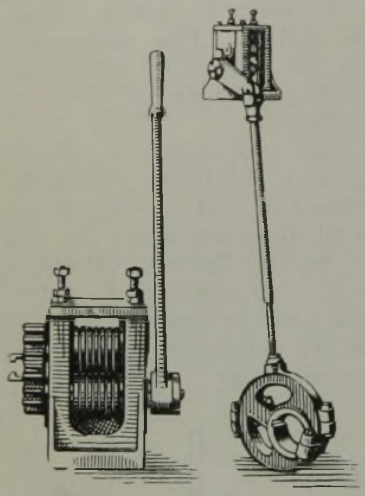


Abbildung 3. Spitzmaschinen.

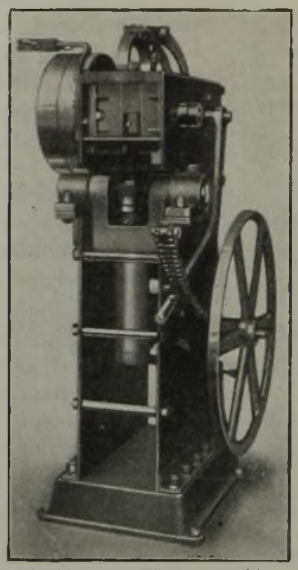


Abbildung 6. Hämmermaschine für Einlochzieheisen.

hohe Temperaturen erhitzt und dann rasch, meist in Blei, abgekühlt wird, so daß Sorbit entsteht.

Eines der wichtigsten Verfahren der Drahtverarbeitung ist das Beizen, das die Entfernung des Walzsinters bezweckt, der das Zieheisen beschädigen würde. Die Drahtringe bleiben in der Säure so lange, bis sich alle

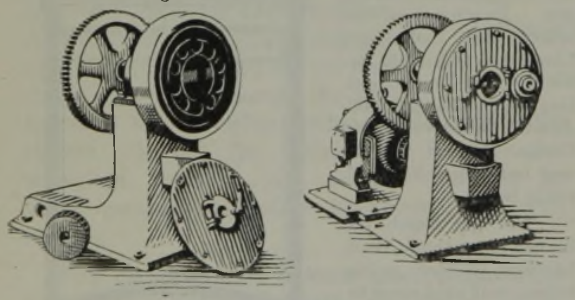


Abbildung 4. Reduziermaschine,

Zunder gelöst hat. Darauf werden sie im Wasser abgespült und an der Luft einige Zeit stehen gelassen, damit sie sich „bräunen", d. h. einen Ueberzug von Eisenhydroxyd annehmen, der für das nachfolgende Ziehen

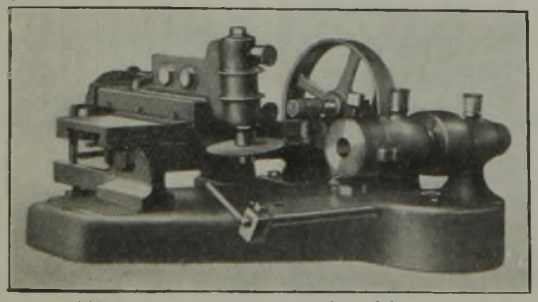


Abbildung 5. Schleifmaschine für Ziehdorne.

von großer Wichtigkeit ist. Zum Schluß werden die Ringe in kochende Kalklösung getaucht und bei etwa 100° getrocknet. Das Trocknen hat den Zweck, den beim Beizen aufgenommenen Wasserstoff, der den Draht beizbrüchig macht, zu entfernen.

Den Lageplan einer neuzeitlichen Drahtzieherei gibt Abb. 2 wieder. In früheren Zeiten verrichtete der Drahtzieher alle mit der Herstellung des Drahtes verbundenen Arbeiten selbst. Er spitzte den Draht, glühte, beizte, kälkte und trocknete ihn und hielt die Werkzeuge in Stand. Die Folge davon war, daß die Räumlichkeiten, die für alle diese Arbeiten erforderlich waren, eng zusammengedrängt lagen, und noch heutzutage sind, nicht nur in England, derartige Drahtziehereien anzutreffen. Im Gegensatz hierzu werden in modern eingerichteten Drahtziehereien die einzelnen Arbeitsgänge, wie Glühen, Beizen,

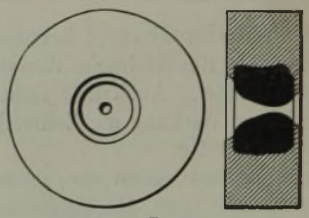


Abbildung 7. Diamantziehstein.

Trocknen u. dgl., in Räumlichkeiten vorgenommen, die gänzlich getrennt von der Zieherei liegen. Auch die Zieheisen werden in Spezialwerkstätten fertig gemacht. Die Drahtzüge selbst stehen frei im Raum und nicht wie in alten Ziehereien an der Wand, damit sie von allen Seiten zugänglich sind. Der Antrieb geschieht meist von unter Flur her und ist in der Regel elektrisch. Jeder Zug hat seinen eigenen Antrieb.

Damit der Draht in das Ziehloch eingeführt werden kann, muß er an einem Ende mit einer Spitze versehen sein. Dies geschieht auf Vorrichtungen, wie sie in Abb. 3 dargestellt sind. Neuerdings findet für diese Zwecke die

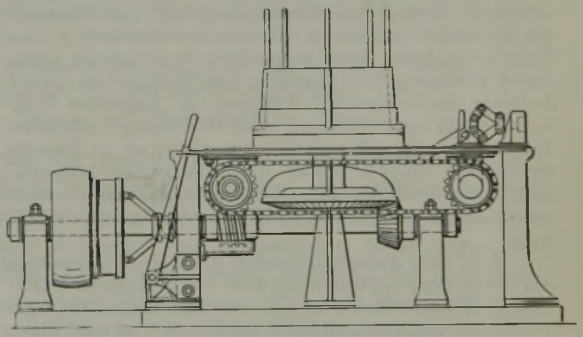


Abbildung 9. Grobzug mit einer Ziehscheibe.

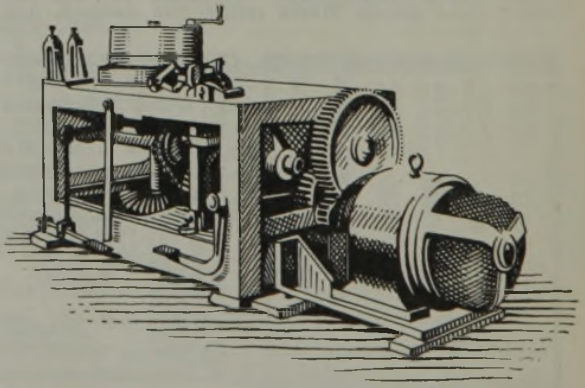


Abbildung 9. Grobzug mit einer Scheibe.

in Abb. 4 wiedergegebene Spitzmaschine vielfach Verwendung, auf welcher der Draht durch sehr rasch umlaufende Hämmer allseitig bearbeitet und in kurzer Zeit mit einer sehr gleichmäßigen und gut ausgebildeten Spitze versehen wird.

Den wichtigsten Teil der Drahtzüge, von dessen Beschaffenheit der Erfolg der Arbeit in erster Linie abhängt, bildet das Zieheisen. Trotzdem fehlen genaue Unterlagen über die Ausbildung des Ziehloches; seine Herstellung hängt von der Geschicklichkeit und Erfahrung des Drahtziehers ab.

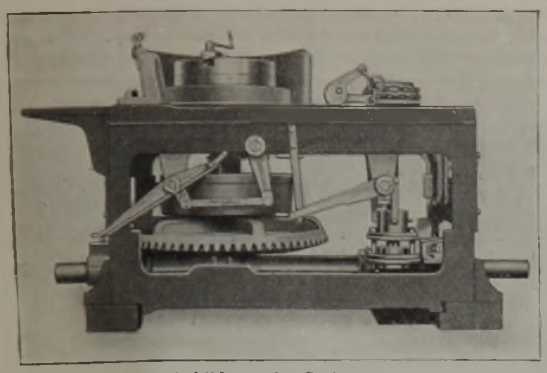


Abbildung 10. Grobzug.

Die Zieheisen bestehen in der Regel aus Tiegelstahl mit 1,5 bis 2 % C. Die für das Grobziehen gebräuchlichen Zieheisen besitzen meist 12 bis 18 Löcher, sämtlich von

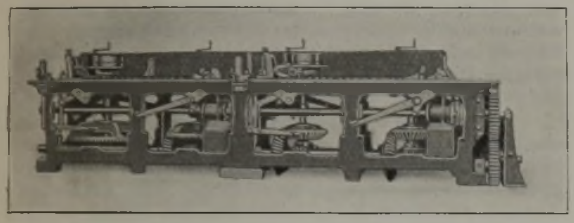


Abbildung 11. Grobzug mit 4 Scheiben.

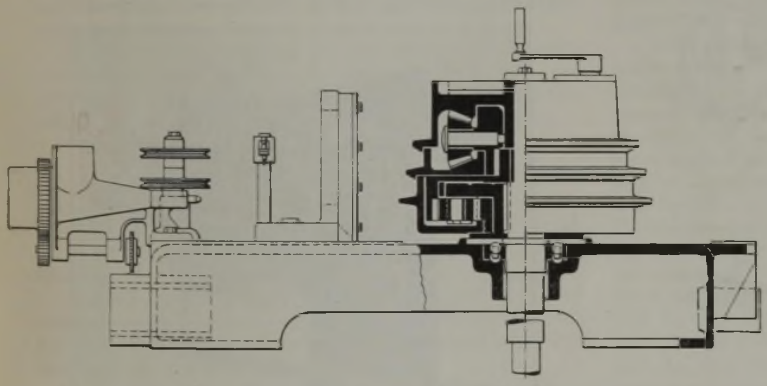


Abbildung 13. Mehrfachzug.

derselben Größe, die abwechselnd so lange gebraucht werden, bis sie ausgeschlissen sind. Das Stellen der Zieheisen geschieht in der Weise, daß durch Hämmern gegen das Ziehloch dieses im Durchmesser verkleinert wird. Darauf wird ein konisch zugespitzter Dorn in das Ziehloch getrieben, bis dieses auf das gewünschte Maß aufgeweitet ist. Die Herstellung der Ziehdorne ist eine Arbeit, die große Erfahrung erfordert und meist noch von Hand ausgeführt wird. Eine Schleifmaschine für Ziehdorne, wie sie neuerdings vielfach in Gebrauch ist, ist in Abb. 5 dargestellt.

Beim Ziehen von Stahldraht und harten Messingdrähten ist der Verschleiß der Zieheisen sehr stark und daher ein häufiges Nachstellen der Eisen erforderlich. Diese Arbeit wird meist vom Drahtzieher selbst ausgeführt, häufig direkt am Drahtzug, wie die gesprungenen Tische vieler Drahtzüge erkennen lassen. Das Um- und Zustellen der Zieheisen erfordert eine erhebliche Zeit, während welcher der Zug meist steht. Um den hierdurch bewirkten Ausfall zu vermeiden, geht neuerdings das Bestreben dahin, die Zieheisen in einer besonderen Abteilung herzurichten und an die Ziehereibetriebe auszu-

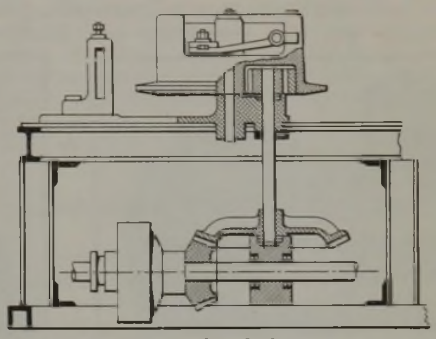


Abbildung 12. Grobzug.

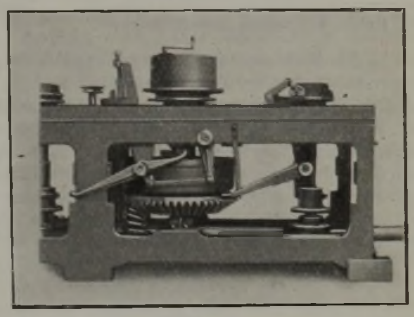


Abbildung 14. Mehrfachzug.

geben, ähnlich wie das in Maschinenfabriken bei Werkzeugen schon längst geschieht. Zur Vermeidung der Handarbeit sind neuerdings auch Zieheisen-Hämmermaschinen gebaut worden. Eine derartige Maschine für Einlochzieheisen ist in Abb. 6 wiedergegeben.

Für das Ziehen feiner Drähte hauptsächlich auf kontinuierlichen Maschinen sind Diamantziehsteine nach Abb. 7 weit verbreitet. Sie bestehen aus einem mit einer Steinbohrung versehenen Rohdiamanten, der in einer Messingfassung eingebettet liegt. Infolge der hohen Härte von Diamant tritt praktisch kein Ausschleißen der Löcher

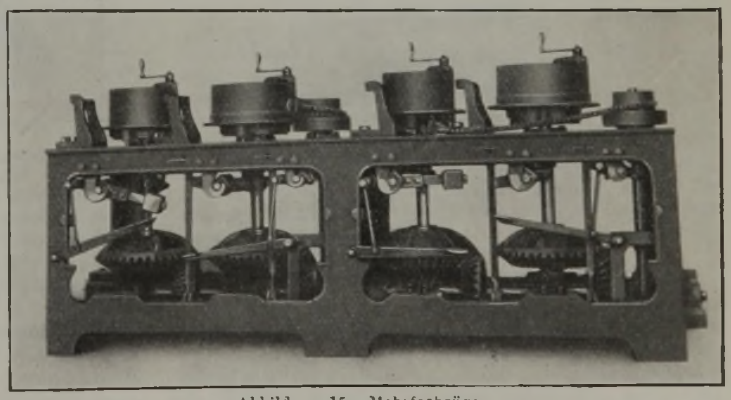


Abbildung 15. Mehrfachzüge.

ein, so daß große Mengen Draht von genau gleichem Durchmesser ohne Auswechseln des Steines gezogen werden können. Die Herstellung der Diamantziehsteine erfolgt in der Weise, daß in die Rohdiamanten mit Hilfe

eines feinen Stahlbohrers unter Zuführung von Diamantpulver ein Loch gebohrt und durch Polieren auf die genauen Abmessungen gebracht wird. Die Größe des Ziehloches schwankt zwischen 2,5 und 0,01 mm Durchmesser. Die kleinsten Abmessungen werden zum Ziehen von Wolframdrähten für die Glühlampenherstellung benutzt.

Der Walzdraht wird zunächst auf Grobzügen gezogen, deren wesentliche Teile die Ziehtrommel, der Zieheisenhalter und eine Vorrichtung zum Einziehen des Drahtes in das Zieheisen sind. Einige Ausführungen von Grobzügen mit nur einer Ziehscheibe sind in Abb. 8 und 9 dargestellt. Die Ziehtrommel sitzt auf einer senkrechten Spindel, die von einer horizontalen Welle durch Winkelzahnräder angetrieben wird. Bei dem in Abb. 9 wiedergegebenen Grobzug ist die Spindel bis zum Untergestell durchgeführt und dort gelagert, wodurch eine sichere Führung der Spindel und damit ein ruhiger Gang der Ziehtrommel und ein gleichmäßiges Fließen des Drahtes gewährleistet sind. Bei der zweiten in Abb. 8 wiedergegebenen Anordnung liegt das Zahnrad oberhalb der horizontalen Welle; die Zähne sind nach unten gerichtet, wodurch Beschädigungen durch herabfallende Gegenstände vermieden werden. Um ein sanftes Einrücken der Ziehscheibe zu erzielen, ist der in Abb. 8 wiedergegebene Zug mit einer Reibungskupplung versehen, während der in Abb. 9 dargestellte Zug elektrischen Antrieb und außerdem eine durch Fußhebel betätigte Ein- und Ausrückvorrichtung besitzt.

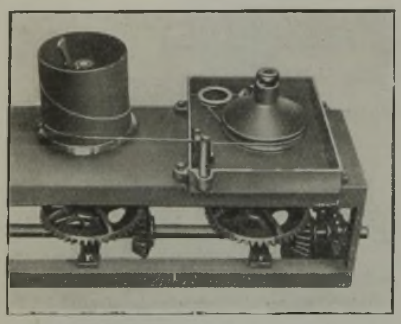


Abb. 16. Mehrfach-Drahtzug zum Naßziehen.

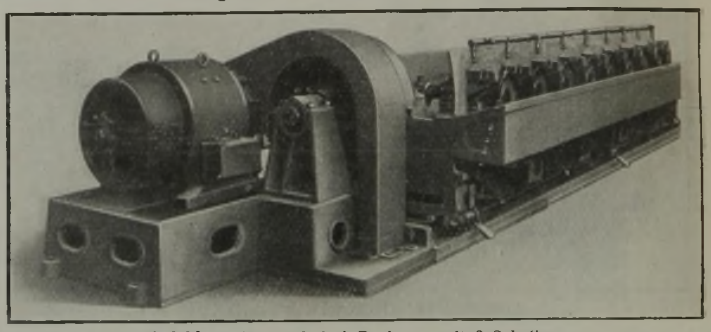


Abbildung 17. Mehrfach-Drahtzug mit 8 Scheiben.

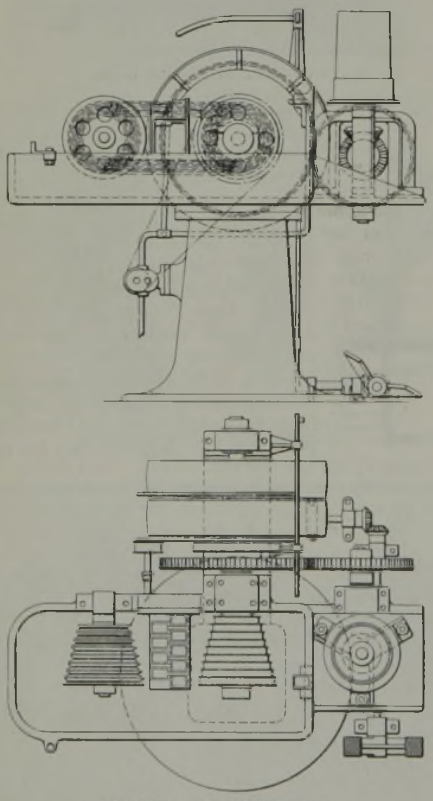


Abbildung 18. Mehrfachzug.

Zum ersten Einziehen des Drahtes in das Zieheisen dient eine Zange (s. Abb. 8, rechts), die durch einen Hebel von der unter dem Tisch angeordneten endlosen Kette mitgenommen wird. Diese Einziehvorrichtung soll sich besser bewähren als die bei uns gebräuchliche Anordnung, bei der die Zange an einer Kette sitzt, die an der Ziehtrommel befestigt ist. Eine etwas andere Einziehvorrichtung besitzt der in Abb. 10 wiedergegebene Grobzug. Hier wickelt sich die Kette, welche die Zange trägt, auf eine unabhängig von der Ziehtrommel angetriebene Scheibe auf. In Abb. 11 ist ein mit vier Scheiben ausgerüsteter Grobzug dargestellt, bei dem je zwei Scheiben auf jeder Seite angeordnet sind.

Die Ziehtrommel läuft nach oben konisch zu, damit der unten auf die Scheibe auflaufende Draht nach oben gleiten kann. Nachdem mit Hilfe der vorhin erwähnten Einziehvorrichtung ein genügend langes Stück des Ringes durch das Ziehloch gezogen ist, wird das durchgezogene Ende in einer oben an der Scheibe angebrachten Klemmvorrichtung befestigt und die Scheibe in Gang gesetzt.

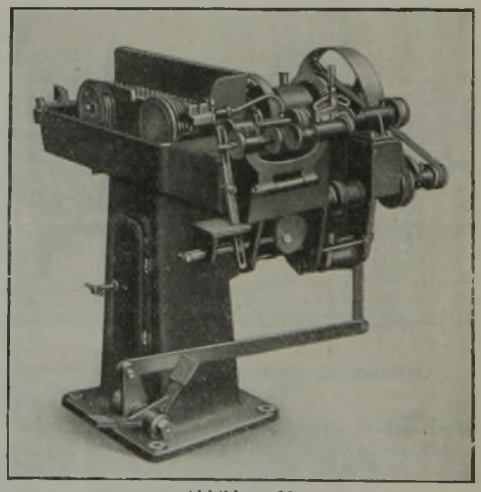


Abbildung 19.
Mehrfach-Drahtziehmaschine mit Vorrichtung zum Spulen.

Eine von den bisher beschriebenen Konstruktionen etwas abweichende Bauart zeigt der in Abb. 12 wiedergegebene Grobzug. Hier geschieht der Antrieb durch einen in der Ziehtrommel sitzenden Zahnkranz, wodurch eine gedrängtere Anordnung und ein leichter Gang erreicht werden.

Für die Weiterverarbeitung des auf dem Grobzug vorgezogenen Drahtes sind vielfach kontinuierliche Drahtzüge in Gebrauch, bei denen der Draht gleichzeitig durch zwei und mehr Ziehlöcher läuft. Bei jedem Durchgang des Drahtes durch ein Ziehloch tritt entsprechend der hierdurch bewirkten Querschnittsverminderung eine Zunahme seiner Länge ein. Um diese Längenzunahme auszugleichen, muß der Draht mit einer stets wachsenden Geschwindigkeit die aufeinander-

folgenden Zieheisen durchlaufen. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, daß die Ziehtrommel aus mehreren Teilen besteht, die durch ein Differentialgetriebe auf verschieden hohe Umdrehungen gebracht werden, wie das aus dem in Abb. 13 wiedergegebenen Drahtzug zu erkennen ist. Den gleichen Zweck erreichen die in Abb. 14 und 15 dargestellten Drahtzüge durch Verwendung von Ziehscheiben verschiedenen Durchmessers, deren Umfangsgeschwindigkeit der Längenzunahme, die der Draht erfährt, genauestens angepaßt sein muß. Die bisher erwähnten Züge sind für das Ziehen mit trocknen Schmiermitteln gebaut. Zum Ziehen dünner Drähte, bei denen vorwiegend flüssige Ziehmittel benutzt werden, dient die in Abb. 16 dargestellte Bauart, bei der die Ziehsteine und die Zwischenscheibe in einem mit der Ziehflüssigkeit angefüllten Kasten liegen. Einen elektrisch angetriebenen Mehrfach-Drahtzug, auf dem Kupferdraht von Walzdraht 8 mm Durchmesser in acht Zügen auf 1,63 mm Durchmesser gezogen wird, zeigt Abb. 17. Sämtliche Ziehscheiben besitzen den gleichen Durchmesser und werden durch Zahnradübersetzungen auf stets zunehmende Umdrehungen gebracht. Für das Ziehen sehr dünner Drähte gibt man dem Riemenantrieb gegenüber dem Zahnradantrieb den Vorzug, weil hierbei ein Reißen der Drähte weniger leicht eintritt. Eine sehr gedrängte Anordnung weist der in Abb. 18 dargestellte Mehrfachzug auf, bei dem der Draht gleichzeitig durch zehn Ziehlöcher läuft. Neun Ziehsteine sind an dem zwischen den beiden Stufenscheiben angeordneten Zieheisenhalter befestigt. Das zehnte Eisen liegt unmittelbar vor der Aufhaspelscheibe. Durch eine Zahnradübersetzung wird die rechte Stufenscheibe angetrieben, während die linke leer läuft.

Sehr dünne Drähte lassen sich nicht auf Scheiben aufhaspeln, da sich der Drahtring beim Abnehmen von der Scheibe zu einer ∞ zusammenschlägt. Derartige dünne Drähte werden daher auf hölzerne oder eiserne Spulen aufgewickelt. Eine Mehrfach-Drahtziehmaschine mit einer Vorrichtung zum Spulen des fertigen Drahtes stellt Abb. 19 dar.

In einem weiteren Aufsatz wird sodann die Weiterverarbeitung des Drahtes zu Sicherheitsnadeln usw. geschildert, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. *A. Pomp.*

Die Rolle des Chroms im Schnellstahl.

E. C. Bain und M. A. Grossmann[1]) suchen dieser Frage, die schon von älteren Forschern wie C. A. Edwards[2]), J. O. Arnold[3]) und C. A. Edwards und H. Kikkawa[4]) behandelt wurde, neuerdings beizukommen.

Sie untersuchten eine Reihe von Stählen mit annähernd demselben Kohlenstoff- und Wolframgehalt und steigendem Chromgehalt. Die Zusammensetzung der untersuchten Proben war:

	%	%	%	%
C	0,50	0,55	0,67	0,60
Cr	0,25	0,61	2,10	3,85
W	17,20	18,70	17,90	18,00

Diese Untersuchungen stehen im engen Zusammenhange mit früheren Veröffentlichungen der beiden Verfasser[5]).

Die Verfasser stützen ihre Folgerungen hauptsächlich auf Härte- und Anlaßversuche und anschließende Volum- und Härte-Aenderungsmessungen.

Die wichtigsten Ergebnisse waren:

Reine Wolframstähle besitzen schon die für Schnellstähle kennzeichnende Eigenschaft, daß sie nach dem Abschrecken aus höheren Temperaturen eine sehr anlaßbeständige Härte bekommen. Chrom verstärkt diese Eigenschaften und bewirkt außerdem, daß der Stahl nicht zu spröde wird. Durch Kerbzähigkeitsbestimmungen wird dies nachgewiesen.

Bekanntlich neigen, infolge der trägen Diffusion des großen Wolframatoms, Wolframstähle sehr zur Kristallseigerung. Chrom soll nun merkwürdigerweise die Diffusion des Wolframs erleichtern. Eine weitere günstige Eigenschaft des Chroms ist, daß es die Menge des bei höherer Härtetemperatur gebildeten Austenits vergrößert, was wieder auf die Anlaßbeständigkeit rückwirkt. Außerdem verringert Chrom sehr stark das Zundern, während reine Wolframstähle bekanntlich sehr leicht oxydieren. *F. Rapatz.*

[1]) Trans. Am. Soc. Steel Treat. 6 (1924), S. 430.

[2]) J. Iron Steel Inst. 77 (1908, II), S. 104; St. u. E. 28 (1908), S. 740.

[3]) J. Iron Steel Inst. 83 (1911, I), S. 249; St. u. E. 31 (1911), S. 902.

[4]) J. Iron Steel Inst. 92 (1915, II), S. 6; St. u. E. 35 (1915), S. 6; 36 (1916), S. 1019.

[5]) J. Iron Steel Inst. 110 (1924, II), S. 249/72; St. u. E. 44 (1924), S. 1754.

Unterscheidung, Einteilung und Charakteristik der Mineralkohlen[1]).

Die Unterscheidung der Steinkohlen von den Braunkohlen auf Grund chemischer Reaktionen wurde in präziser Weise zuerst von Ed. Donath mit einer Reihe von Mitarbeitern durchgeführt. Das unterschiedliche Verhalten gegen verdünnte Salpetersäure, Alkalilaugen usw., das Vorhandensein oder Fehlen von Methoxylgruppen führten ihn zur Ansicht, daß beide Kohlenarten grundsätzlich voneinander verschiedene Bildungen seien und eine Umwandlung von Braunkohle in Steinkohle nicht in Frage käme. Wenn auch diese Theorie heute von der Fachwelt nicht mehr geteilt und wohl auch vom Verfasser nicht mehr im vollen Umfange aufrecht erhalten wird, so haben doch die ihr zugrunde liegenden Arbeiten große Bedeutung, und es ist dankenswert, daß der Verfasser seine Erfahrungen in Buchform der Oeffentlichkeit übergibt. Daß auch das übrige Schrifttum weitgehend berücksichtigt ist, möge hier erwähnt werden. Außer der Unterscheidung der Kohlen auf chemischem Wege und der Kennzeichnung und Einteilung derselben findet sich noch ein Abschnitt „Bedeutung der Zusammensetzung und Menge der Kohlenasche für die feuerungstechnische Bewertung der Mineralkohlen".

Als wichtiges Unterscheidungsmerkmal der Steinkohle von der Braunkohle wird der bei der trockenen Destillation — und zwar nicht bei niedriger (Urverkokung), sondern bei hoher Temperatur — erhaltene Teer herangezogen, den der Verfasser hauptsächlich auf das Vorhandensein von Benzol und Anthrazen prüft. Der Referent ist der Ansicht, daß eine Unterscheidung der Kohlen auf Grund dieser Reaktion unsicher ist, da auch die Braunkohle bei hoher Temperatur einen Teer geben kann, der aromatische Verbindungen enthält. Dafür sprechen die neueren Arbeiten über die Bildung von aromatischem Teer aus Urteer sowie ältere Arbeiten von Liebermann und Burg[2]), die die Bildung von Benzol und Anthrazen aus Braunkohlenteer gezeigt haben. Auf S. 17 findet sich die Bemerkung, daß asphaltöse Gesteine im Gegensatz zur Steinkohle unter Umständen mehrere Prozent und weit mehr benzollösliche Bestandteile enthalten. Soweit unter diesen Gesteinen bituminöse Schiefer zu verstehen sind, trifft dies im allgemeinen nicht zu, denn auch sehr bitumenhaltige Schiefer geben in den meisten Fällen nur ganz geringe Mengen Benzolextrakt.

Der als Anhang zu dem Buch beigegebene Aufsatz von O. Burian: „Autooxydation und Selbstentzündung der Mineralkohlen" ist klar und interessant geschrieben und gibt eine gute Uebersicht über die auf diesem Gebiete ausgeführten Arbeiten. *H. Tropsch.*

Deutsche Gesellschaft für Gewerbehygiene.

Die diesjährige Jahreshauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene findet vom 13. bis 15. September in Essen statt. Am 14. September als erstem Verhandlungstag sollen in medizinischen und

[1]) Ed. Donath: Unterscheidung, Einteilung und Charakteristik der Mineralkohlen. Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1924. (50 S., 1 Taf.) 8⁰. (Kohle, Koks, Teer. Hrsg. von Dr.-Ing. J. Gwosdz. Bd. 3.)

[2]) Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 11 (1878), S. 723.

technischen Vorträgen die Fragen der gewerblichen Kohlenoxydvergiftung und der Maßnahmen ihrer Bekämpfung und Verhütung, am zweiten Tage die Fragen der wirtschaftlichen und gesundheitlichen Bedeutung der Einwirkung von Temperatur und Feuchtigkeit in industriellen Betrieben und Anlagen auf den Arbeiter und ihrer Verhütung behandelt werden. Zugleich mit der Jahreshauptversammlung wird die Essener gewerbehygienische Ausstellung „Gesundheit und Arbeit" eröffnet werden. Weitere Auskunft erteilt die Geschäftsstelle der Gesellschaft, Frankfurt a. M., Viktoria-Allee 9.

Hüttenmännische Vereinigung in Aachen.

Die an der Technischen Hochschule Aachen bestehende Hüttenmännische Vereinigung will ihre Mitglieder auch noch nach dem Hauptexamen zusammenhalten, gleichgültig ob sie korporiert oder nicht korporiert sind. Ein einigendes Band soll um alle Aachener Hüttenleute geschlungen werden und diese für ihr Leben mit der Hochschule und insbesondere mit dem Eisenhüttenmännischen Institut eng verknüpfen.

Der Vorstand der Hüttenmännischen Vereinigung bittet daher alle Hüttenleute, die in Aachen ihr Hauptexamen gemacht haben, so bald wie möglich ihre genaue Anschrift der Hüttenmännischen Vereinigung, Aachen, Eisenhüttenmännisches Institut, Intzestr. 1, mitzuteilen, damit eine Zusammenkunft angesetzt werden kann, auf der über den weiteren Ausbau der Hüttenmännischen Vereinigung beraten wird.

Patentbericht.

Zurücknahme deutscher Patentanmeldungen und Versagung von Patenten.

(April bis Juni 1925.)

Kl. 7 a, Gr. 15, C 35 208. Kennzeichnung von Walzeisen, Blechen usw. St. u. E. 45 (1925), S. 813.

Kl. 7 a, Gr. 15, Sch 63 302. Kühlbett. St. u. E. 44 (1924), S. 502.

Kl. 7 a, Gr. 15, Sch 71 214. Antrieb von Schleppwalzen. St. u. E. 45 (1925), S. 91.

Kl. 7 a, Gr. 16, M 78 153. Walzenstellvorrichtung für Röhrenwalzwerke. St. u. E. 44 (1924), S. 534.

Kl. 7 a, Gr. 16, H 95 249. Druckschraubenanstellung für Walzwerke. St. u. E. 44 (1924), S. 1121.

Kl. 7 a, Gr. 17, Q 1271. Stauchsticheinrichtung. St. u. E. 45 (1925), S. 200.

Kl. 7 b, Gr. 2, B 106 979. Vorrichtung von zu Draht zu verarbeitenden Vorwerkstücken, die durch Eingießen flüssigen Metalls in umlaufende Formen gewonnen werden. St. u. E. 43 (1923), S. 1572.

Kl. 7 b, Gr. 8, S 64 464. Vorrichtung zur Herstellung von Profilen in U- und Winkelform aus Werkstückreifen in Band- oder Flachform mittels Walzen. St. u. E. 45 (1925), S. 152.

Kl. 7 c, Gr. 30, D 43 106. Verfahren zur Herstellung geschlossener Gittermaste aus Blech. St. u. E. 43 (1923), S. 1232.

Kl. 10 a, Gr. 21, H 92 831. Schachtschwelofen mit Innenheizung. St. u. E. 44 (1924), S. 1758.

Kl. 10 a, Gr. 29, B 103 158. Innenbeheizung von Schwelräumen durch Generatorgas. St. u. E. 45 (1925), S. 152.

Kl. 12 e, Gr. 2, O 13 426. Verfahren zum Niederschlagen von entzündlichem Staub. St. u. E. 44 (1924), S. 606.

Kl. 12 e, Gr. 2, A 42 010. Verfahren und Vorrichtung zur Absorption oder Reinigung von Gasen und Dämpfen. St. u. E. 45 (1925), S. 57.

Kl. 12 e, Gr. 2, L 57 332. Einrichtung zur Abscheidung von Schwebeteilchen aus Gasen. St. u. E. 44 (1924), S. 1758.

Kl. 18 a, Gr. 5, O 14 149. Blasform für Hochöfen. St. u. E. 45 (1925), S. 126.

Kl. 18 a, Gr. 6, A 41 679. Zubringerwagen für Hochofenbegichtungsanlagen. Dr.-Ing. H. Aumund, Berlin-Zehlendorf, Ilsestr. 8. (Patentbl. Nr. 4 vom 29. Januar 1925.)

Kl. 18 b, Gr. 1, C 26 807. Verfahren zum Durchführen von Schmelzprozessen. St. u. E. 42 (1922), S. 1022.

Kl. 18 b, Gr. 13, T 26 492. Verfahren zum Betriebe hüttentechnischer Feuerungsanlagen, insbesondere Siemens-Martin-Oefen. St. u. E. 44 (1924), S. 1229.

Kl. 18 b, Gr. 14, R 56 081. Kreiszylindrischer Verbrennungsraum für Martinöfen. St. u. E. 45 (1925), S. 395.

Kl. 18 b, Gr. 14, W 64 791. Regenerativflammofen, hauptsächlich Siemens-Martin-Stahlschmelzofen. St. u. E. 44 (1924), S. 1229.

Kl. 18 c, Gr. 3, St 38 056. Härtemittel zum Zementieren von Eisen. St. u. E. 45 (1925), S. 152.

Kl. 24 l, Gr. 1, M 80 207. Verfahren zur Verfeuerung von Kohlenstaub. St. u. E. 44 (1924), S. 385.

Kl. 31 a, Gr. 1, H 96 122. Kuppelofen mit zwei Düsengruppen, die abwechselnd arbeiten. St. u. E. 45 (1925), S. 152.

Kl. 31 c, Gr. 10, Sch 68 358. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Kokillen. Louis Schecke, Peine b. Hannover. St. u. E. 44 (1924), S. 21.

Kl. 31 c. Gr. 2, M 84 438. Formpuder. St. u. E. 44 (1924), S. 860.

Kl. 49 b, Gr. 11, Sch 67 662. Zum Schneiden von Blech, Knüppeln, sowie Schrott aller Art bestimmte Parallelschere. St. u. E. 44 (1924), S. 412.

Deutsche Patentanmeldungen[1]).

(Patentblatt Nr. 26 vom 2. Juli 1925.)

Kl. 7 a, Gr. 10, Q 1335. Walzgerüst. Bruno Quast, Köln-Ehrenfeld, Everhardstr. 52.

Kl. 7 a, Gr. 11, Q 1349. Umführungsrinne mit zwei nachgebbaren Bodenplatten. Bruno Quast, Köln-Ehrenfeld, Everhardstr. 52, und Friedrich Lomberg, Köln-Deutz, Deutz-Mülheimer Str. 154.

Kl. 7 c, Gr. 18, St 37 878. Zus. z. Anm. St 36 385. Vorrichtung zur selbsttätigen Zuführung des Materials für Pressen, Stanzen usw. Rudolf Stübgen, Erfurt, Dorotheenstr. 23.

Kl. 7 c, Gr. 32, B 104 262. Verfahren zur Herstellung von Rädern aus Profileisen. Bethlehem Steel Company, Bethlehem, V. St. A.

Kl. 7 d, Gr. 5, Sch 70 083. Kern zur Herstellung von Eisenbewehrungen für Betonrohre u. dgl. Hugo Schmidt, Charlottenburg, Bismarckstr. 66.

Kl. 12 e, Gr. 2, E 29 725. Verfahren und Vorrichtung zur Abreinigung von Sprühelektroden bei der elektrischen Gasreinigung durch Abstreifen. Elektrische Gasreinigungs-G. m. b. H., Charlottenburg.

Kl. 18 b, Gr. 14, B 118 110. Zus. z. Pat. 398 208. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung eines weitgehend desoxydierten, vorzugsweise kohlenstoffarmen Flußeisens in Siemens-Martin-Oefen mit an den Kopfseiten angebauten Gaserzeugern. Edwin Boßhardt, Berlin-Tempelhof, Dorfstr. 19/20.

Kl. 18 b, Gr. 14, W 67 344. Zus. z. Anm. W 65 340. Kühlvorrichtung für den Ofenkopf bei Siemens-Martin- und ähnlichen Oefen. Witkowitzer Bergbau- u. Eisenhütten-Gewerkschaft u. Alfred Rotter, Witkowitz (Mähren).

Kl. 18 b, Gr. 20, S 53 674. Gegen chemische und mechanische Einflüsse widerstandsfähige und bruchsichere Legierung. Société anonyme de Commentry-Fourchambault et Decazeville, Paris.

Kl. 24 c, Gr. 1, M 77 225. Verfahren zum Betrieb von Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe unter Verwendung eines senkrechten Füllschachtes. Constantino Munari, Venedig.

Kl. 24 l, Gr. 1, G 60 932. Verbrennungskammer für Kohlenstaubfeuerungen. Gewerkschaft Orange, Gelsenkirchen.

Kl. 31 c, Gr. 28, M 86 795. Einrichtung zur Herstellung von Masselbetten. Maschinenbau-A.-G. Tigler, Duisburg-Meiderich.

Kl. 49 f, Gr. 18, S 64 283. Drehgestell für Radsätze von Eisenbahnfahrzeugen zur Wiederherstellung der abgenutzten Spurkränze durch Aufschweißen von Metall. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt.

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

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 26 vom 2. Juli 1925.)

Kl. 7 a, Nr. 912 950. Druckschraubenanstellung für Walzwerke mit zwangläufig bewegter Heb- und Senkvorrichtung der Oberwalze. Haniel & Lueg, G. m. b. H., Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 7 a, Nr. 914 923. Walzbock. Wilhelm Grillo, Handelsgesellschaft m. b. H., Oberhausen (Rhld.), und Hermann Liebtrau, Hamborn a. Rh., Moltkestr. 22.

Kl. 10 a, Nr. 914 843. Elektrische Koksofentürwinde mit abdichtendem Fahrwerksgetriebe und mit Steigleiter. Kellner-Flothmann, G. m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 12 e, Nr. 915 046. Wäscher für Gase. Albert Eberhard, Wolfenbüttel.

Kl. 20 d, Nr. 914 481. Dichtungsring für Lager. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.-G., Abteilung Friedrich-Wilhelms-Hütte, Mülheim (Ruhr).

Kl. 24 e, Nr. 914 919. Gaserzeuger, insbesondere für bitumenfreie Brennstoffe. Niebaum & Gutenberg, A.-G., Herford i. W.

Kl. 24 l, Nr. 914 817. Vorrichtung zur Einführung des Brennstoff-Luft-Gemisches in die Verbrennungskammer von Kohlenstaubfeuerungen. Gewerkschaft Orange, Gelsenkirchen.

Kl. 80 a, Nr. 914 482. Kastenartige Form zur Herstellung von Steinformplatten. Fried. Krupp, A.-G., Essen.

Statistisches.

Der Eisenerzbergbau Preußens im 1. Vierteljahr 1925.

Oberbergamtsbezirke und Wirtschaftsgebiete (preuß. Anteil)	Betriebene Werke: Hauptbetriebe	Betriebene Werke: Nebenbetriebe	Beschäftigte Beamte und Arbeiter	Verwertbare, absatzfähige Förderung an: Manganerz über 30 % Mangan	Brauneisenstein bis 30 % Mangan: über 12 %	Brauneisenstein bis 30 % Mangan: b's 12 %	Spateisenstein	Roteisenstein	sonstigen Eisenerzen	zusammen: Menge	zusammen: berechneter Eiseninhalt	Absatz: Menge	Absatz: berechneter Eiseninhalt	Absatz: berechneter Manganinhalt
				t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Breslau	1	3	345	—	—	—	—	—	[1]) 11 059	11 059	5 517	11 252	5 617	—
Halle	1	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	7 815	821	141
Clausthal	19	—	2 148	—	—	358 568	—	453	[2]) 309	359 330	105 835	429 889	125 388	10 212
Davon entfallen auf den														
a) Harzer Bezirk	*7*	—	*144*	—	—	*1 275*	—	*453*	*309*	*2 037*	*723*	*5 844*	*2 178*	*52*
b) Subherzynischen Bezirk (Peine, Salzgitter)	7	—	*1 860*	—	—	*352 459*	—	—	—	*352 459*	*103 909*	*418 239*	*121 740*	*9 749*
Dortmund	5	—	226	—	—	8 929	—	900	[3]) 176	10 005	3 358	2 861	983	11
Bonn	153	3	14 398	128	37 292	53 016	554 821	159 033	[4])4 945	809 235	280 097	815 961	300 683	45 710
Davon entfallen auf den														
a) Siegerländer-Wieder Spateisenstein-Bezirk	*65*	—	*10 408*	—	—	*18 935*	*552 843*	*21 267*	—	*593 045*	*204 918*	*560 611*	*209 965*	*38 214*
b) Nassauisch-Oberhessischen (Lahn- und Dill-) Bezirk	*81*	*2*	*3 417*	*128*	*3 412*	*30 610*	*1 978*	*137 766*	—	*173 894*	*65 539*	*205 439*	*79 631*	*2 692*
c) Taunus-Hunsrück-Bezirk	*4*	*1*	*524*	—	*33 880*	—	—	—	*4 945*	*38 825*	*8 424*	*46 440*	*9 871*	*4 730*
d) Waldeck-Sauerländer Bezirk	*2*	—	*44*	—	—	*3 471*	—	—	—	*3 471*	*1 216*	*3 471*	*1 216*	*74*
Zusammen in Preußen	179	6	17 131	128	37 292	420 513	554 821	160 386	16 489	1 189 629	394 807	1 267 778	433 492	56 074

Frankreichs Roheisen- und Rohstahlerzeugung im Mai 1925.

	Roheisen t: Puddel-	Gießerei-	Bessemer-	Thomas-	Verschiedenes	Insgesamt	Davon: Koksroheisen	Davon: Elektroroheisen	Rohstahl t: Bessemer-	Thomas-	Siemens-Martin-	Tiegelguß-	Elektro-	Insgesamt
Januar	34 150	125 433	4 155	495 288	10 326	669 352	666 862	2 490	7 923	416 647	175 709	1 014	6 853	608 146
Februar	31 157	125 814	6 296	461 530	12 137	636 934	634 387	2 547	7 738	385 144	168 875	905	6 345	569 007
März	33 300	138 903	3 844	491 878	20 946	688 871	686 336	2 535	7 807	410 592	181 468	984	6 220	607 071
April	32 943	138 154	1 799	493 036	20 198	686 130	682 952	3 178	7 184	400 396	174 243	952	4 202	586 977
Mai	35 341	140 030	4 424	507 659	18 810	706 264	700 562	5 702	6 802	414 344	167 571	1 056	6 536	596 309
Zus.	166 891	668 334	20 518	2 449 391	82 417	3 387 551	3 371 099	16 452	37 454	2 027 123	867 866	4 911	30 156	2 967 510

Frankreichs Eisenerzförderung im April 1925.

Bezirk	Förderung: Monatsdurchschnitt 1913 t	Förderung: April 1925 t	Vorräte am Ende des Monats April 1925 t	Beschäftigte Arbeiter: 1913	Beschäftigte Arbeiter: April 1925
Lothringen: Metz, Diedenhofen	1 761 250	1 186 420	468 376	17 700	11 303
Lothringen: Briey, Longwy	1 505 168	1 339 074	365 028	15 537	12 250
Lothringen: Nancy	159 743	78 535	574 147	2 103	1 193
Normandie	63 896	97 960	247 870	2 808	1 798
Anjou, Bretagne	32 079	33 587	83 461	1 471	872
Pyrenäen	32 821	26 248	30 280	2 168	1 205
Andere Bezirke	26 745	5 191	28 316	1 250	277
Zusammen	3 581 702	2 767 015	1 797 478	43 037	28 898

Frankreichs Hochöfen am 1. Juni 1925.

	Im Feuer	Außer Betrieb	Im Bau oder in Ausbesserung	Insgesamt
Ostfrankreich	58	11	16	85
Elsaß-Lothringen	44	12	12	68
Nordfrankreich	13	3	4	20
Mittelfrankreich	8	3	2	13
Südwestfrankreich	7	3	8	18
Südostfrankreich	4	—	3	7
Westfrankreich	7	—	2	9
Zus. Frankreich	141	32	47	220

[1]) Darunter 10 425 t Magneteisenstein, 634 t Toneisenstein. [2]) Brauneisenstein ohne Mangan. [3]) Raseneisenerze. [4]) Darunter 83 t Magneteisenstein und 4862 t Brauneisenstein ohne Mangan.

Belgiens Hochöfen am 1. Juli 1925.

	Hochöfen			Erzeugung in 24 st
	vorhanden	unter Feuer	außer Betrieb	t
Hennegau und Brabant:				
Sambre et Moselle . .	4	—	4	—
Moncheret	1	—	1	—
Thy-le-Château	4	—	4	—
Hainaut	4	—	4	—
Bonehill	2	—	2	—
Monceau	2	—	2	—
La Providence	4	—	4	—
Usines de Chatelineau	3	—	3	—
Clabecq	2	2	—	400
Boël	2	2	—	400
zusammen	28	4	24	800
Lüttich:				
Cockerill	7	7	—	1440
Ougrée	6	6	—	1224
Angleur	4	4	—	675
Espérance	3	3	—	475
zusammen	20	20	—	3814
Luxemburg:				
Athus	4	4	—	700
Halanzy	2	2	—	160
Musson	2	2	—	160
zusammen	8	8	—	1020
Belgien insgesamt	56	32	24	5634

Bergbau- und Eisenhüttenindustrie in Neusüdwales im Jahre 1924.

Gefördert bzw. hergestellt wurden an:

	1924 t	1923 t
Kohlen	11 618 216	10 378 513
Eisenerz	140 595	175 729
Roheisen	74 075	94 350

Von der Kohlenförderung entfielen im Berichtsjahr 8 077 689 t auf den Norden des Landes gegen 6 861 759 t im Jahre 1923. Die Eisenerze wurden ausschließlich von der Hoskins Eisen und Stahl Co. auf ihren Werken in Lithgow verhüttet. Verbraucht wurden 1924 139 590 t Eisenerz, 58 672 t Kalkstein und 3446 t Schlacke.

Die Bergbau- und Eisenhüttenindustrie Britisch-Indiens 1920 bis 1923[1]).

Die Kohlenförderung Indiens hat sich in den letzten Jahren gut entwickelt. Sie erreichte im Jahre 1919 mit 22 990 576 t ihren Höchststand, sank im darauffolgenden Jahre allerdings um 20,6 %, hat sich aber seitdem wieder langsam erholt. Der Rückschlag im Jahre 1922 ist auf das Versaufen zahlreicher Gruben, hauptsächlich im Becken von Iharia, und auf einen Streik bei der Ostindischen Eisenbahn zurückzuführen.

Gefördert wurden an Steinkohlen:

1913 . . .	16 467 337 t	1922 . . .	19 315 351 t
1920 . . .	18 249 562 t	1923 . . .	19 972 302 t
1921 . . .	19 611 137 t		

Rund 65 % der Förderung entfallen dabei durchschnittlich auf den Bezirk von Bihar-Orissa und rd. 20 % auf Bengalen.

Die Koksherstellung betrug:

1920 . . .	365 447 t	1922 . . .	327 660 t
1921 . . .	276 914 t		

Die Eisenerzförderung nahm im Jahre 1921 einen starken Aufschwung; 1922 ist sie zwar wieder gesunken, übertrifft aber immer noch die der Vorjahre. Gefördert wurden:

1913 . . .	376 779 t	1918 . . .	500 552 t
1914 . . .	448 639 t	1919 . . .	572 770 t
1915 . . .	396 584 t	1920 . . .	566 933 t
1916 . . .	418 398 t	1921 . . .	957 157 t
1917 . . .	419 971 t	1922 . . .	635 278 t

Die Manganerzförderung, die während des Weltkrieges zurückgegangen war, hatte sich im Jahre 1920 so gehoben, daß sie nur noch rd. 80 000 t hinter der von 1913 zurückblieb. Seitdem ist sie erneut gesunken infolge der Welteisenkrise. Sie betrug:

1913 . . .	828 088 t	1921 . . .	690 155 t
1919 . . .	546 603 t	1922 . . .	481 991 t
1920 . . .	748 222 t		

Die Ausfuhr von Manganerzen zeigt die gleiche Entwicklung. Ausgeführt wurden:

	1919/20[1]) t	1920/21[1]) t	1921/22[1]) t
insgesamt	388 230	792 319	527 809
davon nach:			
Großbritannien . . .	202 778	336 094	76 138
Belgien	106 506	173 293	264 060
den Ver. Staaten . .	19 609	173 187	28 226
Frankreich	48 768	82 312	95 712
übrigen Ländern . .	10 569	27 433	63 672

Für das am 31. März 1923 endigende Geschäftsjahr wird die Ausfuhr auf 801 905 t berechnet. Die Ausfuhr nach Frankreich hat sich verdoppelt, die nach den Ver. Staaten um etwa 70 % vermindert.

Die Roheisenherstellung, aufgestellt nach Sorten, betrug:

	Gießereiroheisen t	Thomasroheisen t	Gußwaren 1. Schmelzung t	Ferromangan u. Spiegeleisen t	insgesamt t
1918	106 189	149 026	157	13 526	268 898
1919	138 324	183 959	129	2 692	325 104
1920	151 763	164 007	466	1 202	317 438
1921	181 275	192 079	520	3 125	376 999
1922	225 461	117 848	532	1 839	345 680

Die Herstellung von Gießereiroheisen ist demnach ständig gestiegen, die von Ferromangan usw. im Vergleich zu 1918 stark zurückgegangen.

Die Roheisenerzeugung entfällt fast ganz auf die beiden bedeutendsten indischen Werke, die Tata Iron and Steel Co. und die Bengal Iron and Steel Co. Es stellten her:

	Tata Iron and Steel Co. t	Bengal Iron and Steel Co. t	Zusammen t
1919 . . .	236 086	86 324	322 410
1920 . . .	225 152	91 084	316 236
1921 . . .	286 046	87 828	373 874
1922 . . .	231 326	112 516	343 842

Die Gestehungskosten für Roheisen sind in den letzten Jahren stark gestiegen, bei der Tata Iron and Steel Co. z. B. von 18,54 R (25/6) in den Jahren 1916/17 auf 34,47 R (47,5) in den Jahren 1921/22. Der Koksverbrauch der Tata je t Roheisen betrug 2014 kg.

Die Einfuhr von Roheisen ist unbedeutend, während die Ausfuhr ständig wächst und folgende Mengen erreicht hat:

	1920/21 t	1921/22 t	1922/23 t
Roheisen . .	49 199	60 469	120 442
Ferromangan .	3 935	—	16 281
zusammen	53 134	60 469	136 723

Die Roheisenausfuhr geht in der Hauptsache nach Japan und der Westküste der Ver. Staaten.

Die Rohstahlherstellung hat sich nicht in dem gleichen Maße wie die Roheisenerzeugung entwickelt. Ihren Höhepunkt erreichte sie 1919, sank im folgenden Jahre stark, stieg dann abermals, ging aber 1922 wiederum beträchtlich zurück. Im einzelnen wurden hergestellt:

	Rohblöcke t	Gußstücke t	insgesamt t
1918	185 186	1394	186 580
1919	187 554	2339	189 893
1920	157 139	1600	158 739
1921	184 103	1510	185 613
1922	151 208	1674	152 882

[1]) Vgl. Comité des Forges Bull. Nr. 3836 (1925); s. a. St. u. E. 44 (1924), S. 1466; die dortigen Zahlen sind z. T. berichtigt.

[1]) Geschäftsjahr vom 1. April bis 31. März.

Hinsichtlich der Herstellung von Fertigwaren verweisen wir auf unsere früher gebrachte Uebersicht[1]).

Eingeführt wurden:

	1913/14 t	1919/20 t	1920/21 t	1921/22 t	1922/23 t
insgesamt .	1 034 491	433 730	722 274	622 808	768 096
davon aus					
Großbrit. .	618 947	273 609	506 273	284 480	364 744
Belgien . .	175 768	13 411	70 002	162 560	232 664
Deutschland	203 302	914	15 342	60 960	91 440
den Ver. Staaten .	22 352	136 652	114 808	85 344	38 608

Demnach ist die Ausfuhr der Ver. Staaten in den letzten Jahren stark gesunken; auch Großbritannien hat beträchtliche Einbußen zu verzeichnen. Belgien hat dagegen seine Ausfuhr über die der Vorkriegszeit hinaus steigern können. Deutschlands Ausfuhr hat zwar in den letzten Jahren zugenommen, bleibt aber noch um 55 % hinter seiner Friedensausfuhr zurück.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des oberschlesischen Eisenmarktes im zweiten Vierteljahr 1925.

Die bereits gegen Ende des vorigen Berichtsvierteljahrs in Erscheinung getretene Abschwächung der zu Anfang des Jahres vorhandenen etwas günstigeren Lage hat im Laufe des zweiten Vierteljahres nicht nur angehalten, sondern noch weiter erheblich zugenommen. Infolge des allgemein herrschenden Mangels an Betriebskapital und der bekannten Kreditnot sah sich der Verbrauch überall zu großen Einschränkungen gezwungen, so daß nur geringfügige Bestellungen eingingen. Die Verringerung des Auftragsbestandes bezieht sich auf fast alle Gebiete der Eisenindustrie, so daß an eine Ausnutzung der vollen Leistungsfähigkeit der Betriebe nicht gedacht werden konnte. Auch eine Besserung dieser Lage durch erhöhte Auslandslieferungen konnte nicht stattfinden, da das Ausfuhrgeschäft überall nicht nur auf hohe Zollmauern, sondern auch auf den erheblich billiger arbeitenden tschechischen Wettbewerb stieß. Von besonders nachteiligem Einfluß auf diese Entwicklung war auch die den Werken auferlegte Lohn- und Gehaltserhöhung der Arbeiter und Angestellten, welche den fortdauernden Bemühungen um Senkung der Selbstkosten hindernd entgegentrat. Auf diese Weise konnte das Mißverhältnis zwischen Preis und Selbstkosten nicht nur nicht beseitigt werden, sondern verschärfte sich sogar noch mehr, da die Preise unter dem Einfluß der rückgängigen Marktlage vielfach weiter herabgesetzt werden mußten. Eine Reihe von Werken — sowohl Eisenhüttenwerke als auch Kohlengruben — mußte sogar in erheblichem Umfange Feierschichten einlegen.

Die Lage des deutschoberschlesischen Kohlenmarktes verschlechterte sich im zweiten Vierteljahr 1925 derartig, daß ein Zusammenbruch drohte, wenn nicht im letzten Augenblick ernsthafte Versuche zur Festigung der Marktverhältnisse angestrebt worden wären, die natürlich den Preisstand nicht mehr heben, wohl aber ein weiteres Abgleiten der Preise verhindern konnte.

Der Absatz an Grobkohlen und mittleren Sorten ließ dauernd zu wünschen übrig und konnte trotz großer Preisnachlässe nicht belebt werden. Die Ursache ist in dem schlechten Beschäftigungsstand der kohlenverbrauchenden Industrie und in den Absatzschwierigkeiten auf dem Koksmarkt zu suchen. Als Folge dieser Verhältnisse waren auch die Abrufe der Gas- und Elektrizitätswerke außerordentlich schwach.

Einen scharfen Wettbewerbskampf hatte die oberschlesische Kohle in Groß-Berlin, Pommern und Ostpreußen mit englischer Kohle zu bestehen, die unter Ausnutzung der außerordentlich billigen Wasserfrachten frei Verbrauchsstelle weit unter den Preisen deutschoberschlesischer Kohlen gehandelt werden konnte. Die Erstellung des Küstenausnahmetarifs für deutschoberschlesische Kohlen durch die Deutsche Reichsbahngesellschaft hat den Absatz in das Küstengebiet auch nicht gefördert, weil die Frachtermäßigung für die hauptsächlich in Betracht kommenden Plätze nur unbedeutend ist.

Während in den Monaten April und Mai durch Ausnutzung des Wasserweges auf der Oder die vermehrte Abfuhr oberschlesischer Kohlen nach Groß-Berlin und Umgegend eine vorübergehende Erleichterung der bestehenden Absatzschwierigkeiten mit sich gebracht hatte, mußten die Wasserverladungen im Monat Juni infolge des ungünstigen Wasserstandes wieder eingestellt werden, da die auf der unteren Oder noch schwimmenden Kähne schon beladen waren und die auf der oberen Oder verfügbaren Leerkähne nicht zu Berg fahren konnten.

Die weitere Entwicklung des deutschoberschlesischen Kohlenmarktes wird im wesentlichen von dem Ergebnis der deutsch-polnischen Handelsvertragsverhandlungen abhängen.

In ähnlich schwieriger Lage befindet sich die Koksindustrie. Der Absatz hat sich im Monat April weiter stark verschlechtert. Auch der Monat Mai weist noch keine Besserung auf. Dagegen hat sich der Absatz im Monat Juni gehoben, doch konnte die eingeschränkte Förderung nicht voll abgesetzt werden. Infolge der Unübersichtlichkeit der Preisentwicklung haben die Abnehmer erst im Monat Juni mit der Einlagerung von Koksmengen begonnen.

Die Verladungen nach dem Auslande zeigen keine Aenderung gegenüber dem 1. Vierteljahr 1925. Nach langen Verhandlungen hat die Reichsbahn endlich einen ermäßigten Frachtsatz für Verladungen nach dem Küstengebiet gewährt. Die Ermäßigung genügt jedoch nicht, um den Wettbewerb gegen ausländischen Koks in Skandinavien zu ermöglichen.

Nachdem die Werke im ersten Vierteljahr den größten Teil ihres Bedarfs an Eisenerzen auf eine Anzahl von Monaten gedeckt hatten, erfolgten im zweiten Vierteljahr nur wenig neue Abschlüsse. Nach wie vor wurden die hochprozentigen Auslandserze bevorzugt, während die einheimischen Erze den Wettbewerb kaum bestehen konnten. Die Verhandlungen vollzogen sich regelmäßig; es wickelte sich namentlich auch der Bahnversand der südrussischen Eisenerze ohne Hindernisse ab. Die Nachfrage nach Manganerzen war zunächst recht lebhaft, der Markt büßte aber im Verlauf des Vierteljahres von seiner großen Festigkeit etwas ein.

Das Geschäft in Roheisen verlief im zweiten Vierteljahr recht ruhig. Nach wie vor machte sich der Wettbewerb französischen und tschechischen Eisens — namentlich auch bei der niederschlesischen Kundschaft — bemerkbar, wozu betreffs des französischen Eisens besonders auch der weitere Rückgang des französischen Franken beitrug. Die Zahlungen der Abnehmer erfolgten schleppend, nur zum geringen Teil in bar und größtenteils in Wechseln.

Gegenüber dem ersten Vierteljahr 1925 hat sich das Bild auf dem Walzeisenmarkt völlig in ungünstigem Sinne geändert. Der Beschäftigungsstand ging gegenüber dem Ende des ersten Vierteljahres um etwa 45 % zurück. Als unmittelbare Folge dieses Rückgangs entbrannte auf allen Marktgebieten der oberschlesischen Werke ein verschärfter Wettbewerb der westlichen Werke, besonders aber der tschechoslowakischen Eisenwerke, was die oberschlesischen Werke zu weitgehenden Preisnachlässen zwang.

Bei Form- und Oberbaustoffen zeigte sich eine ähnliche Entwicklung. Hier waren bis zum 15. Juni auch noch die ostoberschlesischen Werke stark im Markte. Wieweit sich die Aufhebung der Zollfreiheit für ostoberschlesische Erzeugnisse zugunsten der deutschoberschlesischen Werke auswirken wird, ist gegenwärtig noch nicht zu übersehen, da in den letzten Tagen vor Ablauf des zollfreien Kontingentsverkehrs noch erhebliche Mengen, zum Teil auf fremde Lager, nach Deutschland geschafft wurden und auch weiterhin den Markt belasten.

Das abgelaufene Vierteljahr verlief zum ersten Male bei voller Tätigkeit des Röhrensyndikats. Besondere Vorteile der Syndikatsgründung, abgesehen von der selbstverständlichen Ausschaltung des Wettbewerbs und der damit verbundenen Absatzregelung, sind bisher für Oberschlesien noch nicht zu verzeichnen gewesen. Bemerkens-

[1]) Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 1466.

wert ist, daß infolge des Beitritts der tschechischen Röhrenwerke das polnische Absatzgebiet den tschechischen Werken überlassen worden ist, so daß der Absatz dorthin für Deutsch-Oberschlesien gänzlich ausschaltet. Der Inlandsröhrenmarkt war wenig befriedigend. Hatte im 1. Viertel 1925 ein kleiner Aufschwung eingesetzt, so wurde er in der Berichtszeit sehr bald wieder durch ein Nachlassen im Auftragseingang zunichte gemacht. Die großen Lagerbestände der Händler aus der Vorverbandszeit sowie die allgemeine wirtschaftliche Stockung mögen der Grund dafür sein. In Gasröhren forderten die oberschlesischen Werke im April 6 bis 8 Wochen, im Mai etwa 6 Wochen und im Juni 4 bis 6 Wochen Lieferzeit, was deutlich ein Sinken des Beschäftigungsgrades anzeigt. Sehr schlecht war und ist die Lage auf dem Siederohrmarkt, wo durchweg nur Beschäftigung für ein bis zwei Wochen gegeben ist. In den Walzwerken für nahtlose Rohre mußten fortlaufend Feierschichten eingelegt werden. Der Absatz nach dem Ausland (Skandinavien und Oesterreich) war im Vergleich zum Inland zufriedenstellend.

Das Geschäft in Drahterzeugnissen lag in der Berichtszeit nach wie vor ruhig. Der Geldmangel hat verschiedene Firmen zur Zurückstellung ihrer Aufträge veranlaßt, während die Werke sich ihrerseits aus demselben Grunde genötigt sahen, in der Verladung eine gewisse Zurückhaltung zu üben.

Der Blechmarkt lag während der ganzen Berichtszeit sehr unbefriedigend. Von irgendeinem „Frühjahrsgeschäft", wie es im allgemeinen dieser Jahreszeit eigen ist, war nichts zu spüren. In den letzten Wochen verschlechterte sich der ohnehin unbefriedigende Auftragseingang noch weiter, was wohl auf die überaus zugespitzten Kapital- und Kreditverhältnisse, die nur die Befriedigung des notwendigsten Bedarfs erlauben, zurückzuführen ist. Es bestand allgemein ein großer Auftragshunger, was besonders bei der Vergebung größerer Aufträge zum Ausdruck kam, wo ein gegenseitiges Unterbieten an der Tagesordnung war. Die Preise konnten unter diesen Umständen nicht auf einem befriedigenden Stand gehalten werden, sondern lagen vielmehr ununterbrochen unter den Selbstkosten. Die Zurückhaltung der Reichsbahn in der Vergebung von Aufträgen hält unvermindert an, wodurch die Lieferungen an Lokomotiv- und Eisenbahnwagenfabriken stark beeinflußt wurden. Auch das Daniederliegen des Schiffbaues wirkte sich sehr nachteilig auf den Beschäftigungsstand aus.

Sämtliche für den Eisenbahnbedarf arbeitenden Betriebe hatten nach wie vor unter dem fast gänzlichen Ausbleiben von Aufträgen der Reichsbahndirektion zu leiden.

Die Eisengießereien sowie Stahlformgießereien waren während der Berichtszeit auskömmlich beschäftigt. Die Preise waren allerdings immer noch nicht befriedigend.

Bei den Röhrengießereien konnte die Lieferfähigkeit der Betriebe voll ausgenutzt werden, da es möglich war, zu dem gestiegenen Inlandsbedarf noch erhebliche Auslandslieferungen, diese allerdings zu wenig auskömmlichen Preisen, hereinzuholen.

Im Maschinenbau blieb der Auftragseingang nach wie vor recht schwach und genügte kaum zur Beschäftigung der stark verminderten Belegschaft.

Auch im Eisenhoch-, Brücken- und Kessel- und Apparatebau genügte der Auftragseingang bei weitem nicht dem Arbeitsbedarf, so daß regelmäßige Feierschichten erforderlich blieben.

Die Lage des französischen Eisenmarktes im Juni 1925.

Auf dem französischen Eisenmarkt hat der Rückgang der Frankenwährung wider Erwarten keine Belebung des Ausfuhrgeschäftes gebracht. Der Markt blieb ruhig, die Abnehmer hielten sich in der Erwartung weiter sinkender Preise zurück. Man hat bereits Betriebseinschränkungen vorgesehen, wenn nicht der Auftragseingang wieder lebhafter werden wird. Auf dem Ausfuhrmarkte war ein starker Wettbewerb der französischen Werke untereinander festzustellen. Selbst bei der Vergebung eines größeren Schienenauftrages durch die französischen Staatsbahnen sollen Preisunterschiede von etwa 10 % festgestellt worden sein.

Wegen Verlängerung der Preiskonvention, die auch von der Firma de Wendel gekündigt worden war, fanden dauernd Verhandlungen statt, die das Ergebnis hatten, daß sämtliche Preisvereinbarungen bis Ende Juli verlängert worden sind. Wenn auch die Werke, wie de Wendel und andere, die mit der Preiskonvention nicht zufrieden waren, dem Kartell wieder beigetreten sind, so besagt dieses durchaus nicht, daß nunmehr die Verlängerung der losen Konventionen auf eine größere Zeitdauer, wie dieses beabsichtigt ist, ohne Schwierigkeit gelingt. Ihre Dauer ist für ein Jahr vorgesehen. Anderseits wird man alles tun, um möglichst schnell die Kontingentierung der Erzeugnisse vorzunehmen. Man soll bereits größere Fortschritte in bezug auf die Festlegung der Beteiligung der Werke am Absatz gemacht haben. Die Preisunterbietungen haben jedoch nicht aufgehört. Es werden geheime Nachlässe und sonstige Vergünstigungen von einzelnen Werken gewährt, wodurch natürlich das Geschäft beunruhigt wird. Unzufrieden sollen die Werke mit den verwickelten Bestimmungen der Konvention sein, die noch dazu in kurzen Abständen oft Aenderungen erfahren.

Der Streik der Hüttenarbeiter in Belgien hat das Geschäft wenig beeinflußt. Dazu kommt, daß infolge der Unruhen in China die Nachfrage von dort stark nachgelassen hat. Immerhin glauben einige Ausfuhrhändler, daß nunmehr der Zeitpunkt gekommen ist, für ihre Verpflichtungen Deckung zu suchen. Infolgedessen dürfte vielleicht damit zu rechnen sein, daß eine kleine Belebung des Geschäftes in Kürze eintritt.

Die Einfuhr von Schrott ist nunmehr von einer besonderen Genehmigung der französischen Behörde abhängig. Grundsätzlich werden diese Ausfuhrbewilligungen nur für England, Italien und Belgien erteilt.

Die Rückwirkung der schwachen Geschäftslage der französischen Industrie auf die Haltung des französischen Kohlenmarktes blieb natürlich nicht aus. Auch Frankreich, das noch bis vor kurzem von der auf den europäischen Markt sich erstreckenden Krisis des Kohlenbergbaues verschont blieb, hat nunmehr mit Absatzschwierigkeiten auf diesem Gebiete zu kämpfen. Die Einfuhr ausländischer Kohle war im Frühjahr dieses Jahres nicht unwesentlich zurückgegangen, hat aber nach der starken Herabsetzung der englischen und belgischen Kohlenpreise wieder beträchtlich zugenommen. Die französischen Gruben mußten infolgedessen größere Mengen auf die Halden werfen. Man glaubte, einen Preisabbau durch Ermäßigung der Löhne herbeiführen zu können. Angesichts der immer mehr wachsenden Teuerung der Lebenshaltung ist jedoch die Ermäßigung der Löhne von der Arbeiterschaft, die mit einem Streik drohte, abgelehnt worden. Dem Eingreifen der Regierung ist es gelungen, die Arbeitgeber zur Zurücknahme der Lohnkürzung zu bewegen. Es werden nunmehr in Gemeinschaft mit den Regierungsvertretern Maßnahmen erwogen, in welcher Weise zweckmäßig der Ausdehnung der Kohlenkrise auf Frankreich vorgebeugt wird.

Die Eisenerzförderung hat besonders im Becken von Briey im Vergleich zu den Vorjahren nachgelassen, und das hauptsächlich infolge des Streikes der Arbeiter. Verfügbare Mengen sind wenig vorhanden. Nur die belgischen Käufer haben im letzten Monat die geforderten Mengen erhalten; die deutschen Käufer und die von Wales sind nicht berücksichtigt worden. Die Preise je t ab Grube betrugen:

	2. 6.	16. 6.	30. 6.
Bretagne 50 % fob Nantes oder St. Nazaire .	*S* 11	*S* 11/6	*S* 11/6
	Fr.	Fr.	Fr.
kalkige Minette . . .	22,50-24,50	23—25	23—25,50
kieselsäurehaltige Minette	25—27	26—27	26—27,50
Longwy-Minette . . .	15	15,50	16
Nancy-Minette	14—15	15	15,50-16,50
Diedenhofener Minette 32 %	16—17	17—18	17—18,50

	2. 6.	16. 6.	30. 6.
Normandie-Minette,	*S*	*S*	*S*
50 % fob Caen . . .	10—11	10—11	10—11
Pyrenäen-Hämatiterze Fr.	35—40	37—40	37—42
Algier-Minette, 50 % cif	*S*	*S*	*S*
großbrit. Häfen . .	21	21	21
Algier-Minette, 50 % cif großbrit. Häfen . .	23	23	23
Rubio 50 % fob Bilbao Pes.	23	23	23
„ 48 % „ „ „	21,50	21,50	21,50
Schwedenerze, 60 %, cif	*S*	*S*	*S*
europ. Hafen . . .	30—32	30—32	30—32
Spanische Schwefelkiese, 40 % Fe, 45 % S, fob Huelva	16	16	16

Eisenlegierungen wurden während des ganzen Monats wenig verlangt. Trotz des Anziehens der Devisen blieben die Preise gegenüber denen von Ende Mai unverändert, obwohl der Mangel an Geschäften ihnen den Charakter von reinen Nennpreisen gibt. Es kosteten in Fr. je t:

	2. 6.	16. 6.	30. 6.
Ferrosilizium 10-12 % Si	605	615	615
„ 25 % „	870	880	880
„ 45 % „	1160	1175	1175
„ 75 % „	2000	2025	2025
„ 90 % „	2700	2720	2720
„ 95 % „	3000	3000	3000
Spiegeleisen 10-12 % Mn	530—535	530—540	530—540
„ 18-20 % „	660—665	660—670	660—670

In der ersten Junihälfte war der Roheisenmarkt im Inlande sehr ruhig. Man hatte mit einer Auftragsvermehrung zu Beginn des Monats gerechnet, aber im Hinblick auf die Unsicherheit des Weiterbestehens des Verbandes waren die Aufträge geringfügig. Fob Antwerpen war der Wettbewerb sehr lebhaft, was auf die Preise zurückwirkte. Die Hämatitpreise waren schwach und schwankend. In der zweiten Hälfte des Monats stiegen die Ausfuhrpreise für phosphorhaltiges Gießereiroheisen langsam an. Auch in Hämatit befestigten sich die Preise, da Italien ziemlich umfangreiche Aufträge erteilte. Es kosteten in Fr. je t:

	2. 6.	16. 6.	30. 6.
Phosphorhaltiges Gießereiroheisen (Ausfuhr)	335—340	335	335
Hämatitroheisen . . .	405—410	405—410	410—415
Thomasroheisen . . .	320	325	325—330

Der Halbzeugmarkt blieb während des ganzen Monats zufriedenstellend. Im Inland war die Geschäftstätigkeit normal, wogegen das Ausfuhrgeschäft weiter unbeständig blieb. Vorgewalzte Blöcke wurden angeboten, Platinen waren selten und stark gesucht. Das Anziehen der Devisen rief ein Heraufsetzen der Preise in Franken hervor; in Pfund Sterling gaben die Preise leicht nach. Es kosteten je t:

	2. 6.	16. 6.	30. 6.
Vorgewalzte Blöcke . . .	£ 4.18.- bis 4.19.-	4.17.-	4.17.-
Knüppel	£ 5.2.6 „ 5.3.6	5.1.-	5.1.-
Platinen	£ 5.4.- „ 5.5.-	5.3.-	5.3.- bis 5.4.6

Die Nachfrage nach Walzzeug war gering, obwohl Ende Juni eine leichte Besserung eintrat. Auf dem Auslandsmarkte war der belgische und luxemburgische Wettbewerb lebhaft, und die lothringischen Werke mußten, um sich Aufträge zu sichern, bedeutende Preiszugeständnisse machen. Anderseits rief das Schwanken des Pfund Sterling Unentschiedenheit hervor und lähmte den Markt. Es kosteten je t:

Träger, fob	2. 6.	16. 6.	30. 6.
Antwerpen	£ 5.7.- b. 5.8.-	5.5.6 b. 5.8.-	5.6.- b. 5.8.-
Stabeisen .	£ 5.12.- „ 5.13.-	5.10.- „ 5.12.-	5.10.6 „ 5.12.-

Die Marktlage für Bleche blieb schwierig, mit Ausnahme derjenigen für Feinbleche, für die gute Aufträge vorlagen. Eine deutliche Unzufriedenheit hatte die Blech herstellenden Werke ergriffen wegen der Aufträge an solche Werke, die nicht dem Verband angehören, und das zu Preisen, die etwas unter den festgesetzten Preisen liegen. Auf dem Auslandsmarkt machte sich der deutsche Wettbewerb stark bemerkbar. Es kosteten fob Antwerpen in Thomasgüte:

Bleche	2. 6.	16. 6.	30. 6.
von 5 mm und mehr .	£ 6.15.- b. 6.16.-	6.13.-	6.13.- b. 6.13.6
von 4 mm .	£ 7.-.- „ 7.1.6	7.-.-	7.1.-
„ 3 „ .	£ 7.5.- „ 7.6.6	7.3.- „ 7.4.6	7.4.- „ 7.4.6
„ 2 „ .	£ 8.15.-	8.13.6	8.13.-
„ 1½ „ .	£ 9.15.-	9.15.-	9.14.6 „ 9.15.-
„ 1 „ .	£ 10.-.-	10.-.-	9.15.- „ 10.-.-
„ 0,5 „ .	£ 11.12.6	11.12.6	11.12.- b. 11.13.-
Breiteisen . .	£ 6.15.-	6.14.- b. 6.14.6	6.14.-

Bei verschiedenen Verdingungen, welche von den Eisenbahn-Gesellschaften veranstaltet wurden, betrug der Durchschnittspreis für Schienen von 46 kg 524,05 Fr.

In Drahterzeugnissen war sowohl das Inlands- als auch das Auslandsgeschäft sehr geringfügig. Die Preise sanken beträchtlich. Walzdraht kostete je t

2. 6.	16. 6.	30. 6.
£ 6.2.6	5.17.6	5.17.- bis 5.18.-

Die Gießereien waren fortgesetzt schwach beschäftigt.

Die Lage des belgischen Eisenmarktes im Juni 1925.

Zu Beginn des Monats Juni war der Markt infolge des Schwankens der Devisen in Unordnung. Die Käufer blieben unentschlossen, und der einzige Antrieb zu Geschäften kam aus dem Zwang der Baissespekulanten, sich einzudecken. Im Verlauf des Monats verschärfte sich die Lage weiter. Nur der Inlandsmarkt erteilte noch Aufträge in einem gewissen Umfang, wogegen das Ausfuhrgeschäft sehr klein blieb. Vor allem fehlte es an größeren Aufträgen. Infolge des Ausstandes überwiesen die Werke von Charleroi einen Teil ihrer Aufträge an andere Werke. Der luxemburgische und besonders der lothringische Wettbewerb waren äußerst lebhaft. Ende des Monats war das Geschäft gleich Null, und die Preise standen daher meist auf dem Papier. Die Werke sind nicht mehr am Markt; zahlreiche unter ihnen wollen keine Aufträge mehr übernehmen in der Hoffnung, daß der Streik von Charleroi, wenn er fortdauert, zuletzt doch Preissteigerungen zur Folge haben wird. Deshalb setzen die Werke dem Druck der Käufer einen ziemlich lebhaften Widerstand entgegen. Der Verbrauch hält seine Zurückhaltung bei. Die Käufer rechnen natürlich mit einem neuen Sinken der Preise, sobald die Hütten von Charleroi, die am wenigsten mit Aufträgen eingedeckt waren, auf den Markt zurückkehren.

Zu Beginn des Monats war der Markt für Gießereiroheisen schwach, obwohl das Anziehen der Devisen auch ein leichtes Anziehen der Frankenpreise zur Folge hatte. Die englischen Angebote waren fortgesetzt sehr niedrig. Die lothringischen und luxemburgischen Werke setzten ihre Preise allmählich den Inlandspreisen gleich. In Thomasroheisen waren keine Mengen verfügbar, aber man stellte ausländische Angebote fest. Im Verlauf des Monats änderte sich die Lage kaum. Ende Juni sanken die Preise erneut trotz des Anziehens der Devisen. Die Preise waren unregelmäßig und schwankten je nach dem Umfange der Aufträge und der Mengen der vorhandenen Bestellungen. Es kosteten in Fr. je t:

Belgien:	2. 6.	16. 6.	30. 6.
Gießereiroheisen Nr. 3 . .	340	340—345	325—335
Thomasroheisen Güte O. M.	330	330—335	330
Luxemburg:			
Gießereiroheisen Nr. 3 . .	340	340—345	330—335
Thomasroheisen Güte O. M.	330	330—335	330

Die Lage des Halbzeugmarktes war zu Beginn des Monats wenig gut. Der Londoner Markt blieb in Baissestimmung und bot fortgesetzt niedrigere Preise an, als von den Werken verlangt wurden. Statt sich zu bessern, verschlimmerte sich die Lage im Verlauf des Monats noch, sowohl hinsichtlich des Streikes als auch hinsichtlich des Schwankens der Devisen. Der Mangel an Aufträgen wurde gewaltig. Der größte Teil der lothringischen Hütten war mit Siemens-Martin-Sorten am Markt. Die Preise für vorgewalzte Blöcke blieben stark umstritten, an Knüppeln

herrschte starker Mangel. Platinen waren nur aus Luxemburg am Markt. Die englischen Angebote blieben sehr beschränkt bei recht niedrigen Preisen. Es kosteten je t Thomasgüte

Belgien:	2. 6.	16. 6.	30. 6.
Vorgewalzte Blöcke	£ 4.17.6 b. 4.18.-	4.17.- b. 4.17.6	4.14.-
Knüppel	£ 5.2.- „ 5.2.6	5.1.6 „ 5.2.-	4.19.- b. 5.-.-
Platinen	£ 5.4.- „ 5.4.6	5.4.- „ 5.4.6	5.-.- „ 5.1.-
Luxemburg:			
Vorgewalzte Blöcke	Fr. 465—470	Fr. 470—475	£ 4.14.6
Knüppel	495—500	£ 5.1.- bis 5.1.6	4.19.- b. 4.19.6
Platinen	510—515	£ 5.2.- „ 5.3.-	5.-.- „ 5.1.-

Der Schweißeisenmarkt war zu Beginn des Monats gedrückt, der Auftragseingang für die Beschäftigung der Werke unbefriedigend. Diese feierten daher mehrere Tage in der Woche. Später trat völlige Stillegung ein, um so mehr, als die meisten Werke von dem Streik berührt wurden. In Schweißeisen Nr. 4 blieben die Preise sehr hoch infolge der Schwierigkeit, zufriedenstellende Ware herauszubringen. Es kosteten je t:

	2. 6.	16. 6.	30. 6.
Schweißeisen Nr. 3 (Inl.)	Fr. 560—580	Fr. 550—580	Fr. 580—620
Schweißeisen Nr. 3 (Ausf.)	£ 5.13.- b. 5.13.6	5.11.6 b. 5.12.6	5.11.- b. 5.12.-
Schweißeisen Nr. 4 (Inl.)	Fr. 750—775	Fr. 750—775	Fr. 750—775
Schweißeisen Nr. 4 (Ausf.)	£ 7.7.6	7.-.-	7.-.-

Kennzeichnend für den Walzzeugmarkt waren während des ganzen Monats Unentschiedenheit und Schwäche, hervorgerufen durch das Schwanken der Devisen, die allgemeine wirtschaftliche Lage und den Streik in dem Becken von Charleroi. Die Entfernung der Hütten dieses Gebiets vom Markt, die drohende Erweiterung des Streiks bewirkten, daß die Werke kaum Aufträge erhielten. Trotzdem sanken die Preise weiter, und Ende des Monats war die Verwirrung groß. Es kosteten je t:

Belgien:	2. 6.	16. 6.	30. 6.
Stabeisen	Fr.	Fr.	Fr.
(Inl.)	540—550	550—570	580—590
(Ausf.)	£ 5.12.- b. 5.12.6	5.11.6 b. 5.12.-	5.9.- b. 5.10.-
Träger (Inl.)	Fr. 515—525	530—540	550—560
„ (Ausf.)	£ 5.7.- bis 5.8.-	5.6.- bis 5.7.-	5.5.- bis 5.6.-
Drahtstäbe	£ 6.5.- „ 6.7.6	6.4.- „ 6.5.-	5.19.- „ 6.-.-
Zaineisen	£ 6.5.- „ 6.7.6	6.2.6 „ 6.5.-	6.-.- „ 6.2.6
Walzdraht			
(Inl.)	Fr. 590	580	580
(Ausf.)	£ 6.2.- bis 6.2.6	5.17.6	5.12.- b. 5.14.-
	Fr.	Fr.	Fr.
Bandeisen	700—725	725—750	750—775
Kaltgewalztes Bandeisen	1050—1075	1075—1100	1075—1100
Runder Draht			
(Inland)	1025—1050	1150—1175	1200—1225
(Ausfuhr)	875—900	900	900—925
Viereckiger Draht			
(Inland)	1050—1075	1175—1200	1225—1250
(Ausfuhr)	900—925	925	925—950
Sechseckiger Draht			
(Inland)	1125—1150	1225—1250	1275—1300
(Ausfuhr)	975—1000	1000	1000—1025
Luxemburg:			
Stabeisen	£ 5.12.- b. 5.12.6	5.11.- b. 5.11.6	5.10.-
Träger	£ 5.7.- „ 5.7.6	5.6.- „ 5.6.6	5.5.-
Walzdraht	£ 6.2.-	5.16.6 „ 5.17.-	5.12.- b. 5.14.-
Drahtstäbe	£ 6.5.- „ 6.7.6	6.4.- „ 6.5.-	6.-.-

In Drahterzeugnissen war die Lage während des ganzen Monats gut; große Geschäfte kamen für die Ausfuhr zustande, hauptsächlich nach England. Ende Juni verwirrte sich die Lage infolge des drohenden Streiks. Die Frankenpreise blieben fest, die in Schilling gaben ein wenig nach. Die Mehrzahl der Hütten hatte Arbeit für zwei Monate. Es kosteten in Fr. je t:

	2. 6.	16. 6.	30. 6.
Drahtstifte (Inland)	800—810	850	850
„ (Ausfuhr)	—	825—850	850
Geglühter Draht (Inl.)	800—810	850	850
„ (Ausf.)	—	825—850	850
Blanker Draht (Inl.)	750—760	800	800
„ (Ausf.)	—	775—800	800
Verzinkter Draht (Inl.)	1000—1025	1050	1050
„ (Ausf.)	—	1025—1050	1050
Stacheldraht (Inland)	1175—1200	1250	1250
„ (Ausfuhr)	—	1225—1250	1250

Der Röhrenmarkt lag fest. Das Inland erteilte kaum größere Aufträge, aber die Nachfrage des Auslandes war sehr lebhaft dank des Umstandes, daß der Deutsche Röhren-Verband seine Preise erhöht hat.

Der Blechmarkt, obwohl schwach, war nicht ganz so gedrückt wie derjenige für die übrigen Walzwerkserzeugnisse. Einige Geschäfte kamen zustande, aber die Preise blieben umstritten, besonders für große Ausmaße, in denen man einen heftigen französischen Wettbewerb bemerkte. Mittelbleche blieben fest, während Feinbleche, polierte und verzinkte Bleche schwach waren. Die Preise in Fr. blieben oft Nennpreise. Es kosteten je t:

Thomasbleche	2. 6.	16. 6.	30. 6.
5 mm u. mehr			
(Inl.)	Fr. 660—665	660—670	685—700
(Ausf.)	£ 6.14.6 b. 6.15.-	6.13.- b. 6.13.6	6.11.- b. 6.12.-
4 mm			
(Ausf.)	£ 6.19.- „ 7.-.-	6.17.- „ 6.17.6	6.14.- „ 6.15.-
3 mm			
(Inl.)	Fr. 715—725	710—720	735—750
(Ausf.)	£ 7.3.6 „ 7.5.-	7.3.- b. 7.3.6	7.1.- b. 7.2.-
2 mm			
(Inl.)	Fr. 840—850	825—850	875—900
(Ausf.)	£ 8.15.-	8.10.- b. 8.12.6	8.7.6 b. 8.10.-
1½ mm			
(Inl.)	Fr. 920—930	925—950	940—960
(Ausf.)	£ 9.15.-	9.10.- b. 9.12.6	9.2.6 b. 9.5.-
1 mm			
(Inl.)	Fr. 970—980	975—1000	1075—1125
(Ausf.)	£ 10.-.-	9.17.6 b. 10.-.-	9.15.- b. 9.17.6
0,5 mm			
(Inl.)	Fr. 1100—1125	1070—1080	1150—1250
(Ausf.)	£ 12.-.- b. 12.2.6	11.17.6 b. 12.-.-	11.7.6 b. 11.10.-
Geriffelte Thomasbleche 5 mm und mehr			
(Inl.)	Fr. 700—710	700—710	735—750
Geriffelte Thomasbleche			
(Ausf.)	£ 7.2.6 b. 7.3.6	7.17.6 b. 7.-.-	6.16.- b. 6.17.-
Polierte Thomasbleche	Fr. 1450—1500	1450—1500	1500—1525
Breiteisen	£ 6.14.- b. 6.15.-	6.12.- b. 6.12.6	6.11.- b. 6.11.6
Verzinkte Bleche			
1 mm	1725—1750	1725—1750	1750
8/10 „	1850—1875	1850—1875	1850
5/10 „	2275—2300	2275—1300	2300

Der Schrottmarkt war in den ersten 14 Tagen des Juni recht schwach. Geschäfte kamen nur wenig zustande. Für den Rest des Monats hörte jede Geschäftstätigkeit infolge des Streikes auf. Es kosteten in Fr. je t:

	2. 6.	16. 6.	30. 6.
Martinschrott	290—295	290	270—275
Hochofenschrott	260—270	260	240—250
Drehspäne	215—225	215	200—210
Ia Werkstättenschrott	360—370	360	340—360

Die Lage des englischen Eisenmarktes im Juni 1925.

Der Eisen- und Stahlmarkt war in gewisser Hinsicht im Verlauf des Juni stärker gedrückt als in irgendeinem der Vormonate. Die Nachfrage sowohl für den heimischen Bedarf als auch für die Ausfuhr war außergewöhnlich gering, und die Käufer beschränkten sich fast ganz auf Aufträge

für den unmittelbaren Bedarf. Auch abgesehen von dem Wettbewerb, den die britischen Hersteller in ihrem eigenen Marktgebiet von ausländischen Herstellern erfuhren, war die Lage unbefriedigend. Der Schiffsbau und die schwere Maschinenindustrie, welche die stärksten Verbraucher von Eisen und Stahl sind, befanden sich noch in gedrückter Lage, die durch die unfreundliche Haltung der Arbeiter in der Maschinenindustrie noch verschärft wurde. Die Eisenbahnen unterstützten in einem gewissen Ausmaße die britische Industrie durch ziemlich beträchtliche Aufträge für Schienen und Wagen, aber die Stahlerzeuger erhoben Widerspruch dagegen, daß die Preise, zu welchem diese Aufträge vergeben wurden, keinen Gewinn ließen, und sie haben die Politik einiger Eisenbahnleiter übel vermerkt, die, wie behauptet wird, die Festlandspreise dazu benutzten, die britischen Preise zu drücken. Das Wiederaufleben des ausländischen Wettbewerbs auf dem Roheisenmarkt zu Ende Mai setzte sich im Juni fort, da die Preise für Festlandsroheisen mit dem Sinken des Franken gleichfalls nachgaben. Es ist jedoch immer noch schwer für Auslandsverkäufer, mit dem britischen Eisen im Inland infolge der hohen Versandkosten den Wettbewerb aufzunehmen. Gegen Ende des Monats geriet der britische Markt in Unordnung infolge des Fernbleibens der belgischen Stahlwerke, was auf die Arbeiterkämpfe in diesem Lande zurückzuführen ist. Die Folge davon war, daß einige Händler Aufträge an britische Werke erteilten, die sonst nach dem Festland gegangen wären. Französische, luxemburgische und einige deutsche Werke schränkten ihre Angebotsmengen ein, in der Erwartung, daß die teilweise Lähmung der belgischen Erzeugung eine Steigerung der Preise hervorrufen würde. Während der letzten Tage im Juni waren die Preise unregelmäßig und zuverlässige Zahlen nur schwierig zu erlangen, da tatsächlich alle Geschäfte Gegenstand besonderer Abmachung zwischen Käufer und Verkäufer waren. Der drohende Kohlenstreik vermehrte noch die gedrückte Stimmung.

Die Verhältnisse auf dem Ausfuhrmarkt gaben Grund zu bitteren Klagen sowohl bei den Herstellern als auch bei den Händlern. Gegenwärtig beobachten in den wichtigsten Ueberseemärkten die Käufer die Verhältnisse in Großbritannien, Europa und Amerika genau und kaufen sorgfältiger und mit größerer Ueberlegung, als dies vor dem Kriege der Fall war. Infolge der schwachen Haltung der Eisen- und Stahlpreise zu Ende Mai beschränkten die Ausfuhrhändler ihre Käufe auf das äußerste. Anfang Juni herrschte auf den Kolonialmärkten eine gewisse Tätigkeit; Australien, Kanada und Südafrika kauften größere Mengen von verzinkten Blechen. Aber all dies war nur ein Von-der-Hand-in-den-Mund-leben und ließ schnell nach. In der zweiten Juniwoche erschien Japan auf dem Markt für Schwarzbleche, so daß für kurze Zeit hierin lebhaftere Tätigkeit bestand, die zwar bald wieder aufhörte, immerhin den Herstellern aber Beschäftigungsmöglichkeiten bot. Der Ausbruch der Unruhen in China legte jedoch tatsächlich das Geschäft mit dem fernen Osten lahm, und Verschiffungen von Stahl nach Schanghai und den chinesischen Handelsplätzen hörten auf. Weißbleche, die nach China bestimmt waren, mußten in Swansea zurückgehalten werden. Die gesamte Ausfuhr von Eisen und Stahl und Waren daraus betrug im April 322 000 t; davon entfielen 38 500 t auf Eisenbahnzeug, 42 700 t auf Weißblech, 1200 t auf Platinen und Bleche über $^1/_8$'' und 3000 t auf Platinen und Bleche unter $^1/_8$''.

Der Eisenerzmarkt lag während des Berichtsmonates sozusagen still. Zu Beginn des Juni wurde von einigen Geschäften in bestem Rubio zum Preise von 21/6 *S* cif Middlesbrough bei einem Frachtsatz von 6/3 *S* berichtet. Mittelländische Erze wurden mit 19/— *S* gehandelt bei einem Frachtsatz von 6/— *S*. In Cumberlanderzen fanden keine Umsätze statt. Die Preise betrugen 20/6 bis 21/6 *S* für beste Sorten und 16/— bis 17/— *S* je t für die gewöhnlichen Sorten. Zu Mitte Juni wurde ein einziges Geschäft in bestem Rubio abgeschlossen zu 21/— *S* cif und einem Frachtsatz von 6/— *S*. Weitere Geschäfte in bestem Rubio wurden bis zum Ende des Monats nicht gemeldet, und der Preis von 21/— *S* cif Middlesbrough war nur ein Nennpreis. Auch zu Ende des Monats bestand in Wirklichkeit weder Nachfrage nach Rubioerz noch nach mittelländischen Erzen. Für diese wurde ein Preis von 19/— *S* cif Tees genannt. Verbraucher von allen möglichen Sorten von Erzen versuchten von ihren Verpflichtungen freizukommen; die Aussichten sind besonders in Schottland, wo die Juliferien weiter störend auf den Verbrauch einwirken, entschieden schlecht.

Erst in der zweiten Juniwoche wurde der Roheisenmarkt seit den Pfingstfeiertagen normal. Die Preise für heimisches und eingeführtes Roheisen blieben während des ganzen Monats gedrückt. Cleveland-Gießereiroheisen Nr. 3 notierte in der ersten Juniwoche 74/6 bis 75/— *S*, doch wurden bei tatsächlichen Abschlüssen Zugeständnisse gemacht; die schottischen Gießereien konnten zu 80/— *S* frei Grangemouth kaufen. Northamptonshire-Gießereiroheisen Nr. 3 wurde mit 77/— *S* frei Birmingham angeboten und Derbyshire zu 83/— bis 84/— *S*. Das Sinken des Franken führte jedoch in der ersten Juniwoche zu wachsenden Angeboten von festländischen 2,5- bis 3prozentigem Silikoeisen zum Preise von 67/— bis 68/6 *S* fob Antwerpen. Es kamen jedoch zu diesem Preise nur geringe Geschäfte zustande, obwohl eine bedeutende Einfuhrfirma sich große Mühe gab, an die Verbraucher zu verkaufen. Nach Thomasroheisen bestand in der ersten Hälfte des Monats nur geringe Nachfrage, da die Mehrzahl der Verbraucher noch große Mengen auf früher erteilte Aufträge abzunehmen hatten. Die Preise von Thomaseisen schwankten Mitte Juni beträchtlich und wurden mit 85/— *S* frei schottische Stahlwerke notiert. Das fortgesetzte Sinken des Franken brachte die Preise für festländisches 2,5- bis 3prozentiges Silikoeisen herab auf 65/— *S* fob Antwerpen; aber gegen Ende des Juni ließen die Angebote nach, da die belgischen Werke sich wegen der Arbeiterkämpfe zurückzogen. Der ausländische Wettbewerb schwächte die britischen Preise. Cleveland-Roheisen wurde zuerst herabgesetzt auf 74/— *S* fob und später auf 73/6 *S* fob; doch selbst auf diese Preise konnten die schottischen Gießereien, die während des Monats die tätigsten Käufer gewesen waren, noch Zugeständnisse durchsetzen; Geschäfte wurden zu 78/6 *S* frei Falkirkwerke abgeschlossen. Die mittelenglischen Eisenwerke bemühten sich um das Geschäft in Schottland zu gleichem Preise. Ende Juni wurde festländisches Gießereiroheisen mit 63/— bis 64/— *S* angeboten, aber es kam nur zu geringen Geschäften. Northamptonshire-Gießereiroheisen wurde bezahlt mit 73/6 *S*, Derbyshire mit 79/6 *S*, beide frei Bestimmungsort, und Cleveland mit 72/6 *S* fob.

Auf dem Markt für Halbzeug waren die Verhältnisse während des Berichtsmonats unregelmäßig, die gesamten Preise ließen deutlich nach. Zu Beginn des Juni bestand lebhafte Nachfrage nach Knüppeln und Feinblechbrammen, aber der tatsächliche Umfang des abgeschlossenen Geschäftes war nicht groß, und die Verbraucher zeigten mehr Aufmerksamkeit für die Lage des Marktes als dafür, ihre Bedürfnisse einzudecken. Britische Knüppel wurden mit 6.15.— bis 6.17.6 £ frei Mittelengland gehandelt, während die Angebote von Festlandserzeugnissen nachließen, deren Preise im allgemeinen 4.15.— £ fob für Rohblöcke, 5.1.— £ für 2''-Knüppel und 5.4.—£ für Feinblechbrammen betrugen. Die Nachfrage nach Walzdraht war gering; die festländischen Hersteller, die im Mai ziemlich gute Aufträge gebucht hatten, erhöhten ihre Preise gering auf 6.—.— £ für Thomasgüte und 6.6.— £ für Siemens-Martin-Güte. Die britischen Erzeuger forderten für Walzdraht, aus Festlandsknüppeln hergestellt, 9.10.— £ frei Bestimmungsort. Mitte des Monats war die Marktlage unsicher infolge der Verhältnisse in Belgien, welche die dortigen Werke zwangen, sich zurückzuziehen. Die Weißblechwerke in Südwales kauften eine beträchtliche Menge Feinblechbrammen, und die britischen Hersteller erhöhten ihre Preise für Knüppel und Feinblechbrammen auf 6.17.6 und 7.—.— £ frei Birmingham. Die von Frankreich und Luxemburg geforderten Preise zeigten jedoch Schwäche; Knüppel wurden mit 4.19.— £ fob verkauft, Stahlfeinblechbrammen mit 5.1.— bis 5.2.— £. Ebenso sanken die Preise für Walzdraht auf 5.15.— bis 5.18.— £ für Thomasgüte. Trotz des Umstandes, daß die belgischen Werke auf dem Markte fehlten und einige luxemburgische Werke ihre Angebote beschränkten, in der Hoffnung, von einem möglichen Steigen der Preise Nutzen

zu ziehen, gaben die Preise noch nach, Geschäfte in Knüppeln wurden zu 4.18.— £ fob Antwerpen und für Feinblechbrammen zu 5.—.— £ abgeschlossen.

Die Preise für Fertigerzeugnisse sanken während des Berichtsmonats ständig. Zu Beginn des Juni waren die britischen Hersteller bereit, Geschäfte zu 8.5.— £ frei Bestimmungsort für Formeisen und zu 9.5.— £ für Stahlbleche abzuschließen. Geschäfte in flachen Stäben wurden zu 9.—.— £ getätigt. In der ersten Juniwoche setzten die Staffordshire-Stabeisenwerke ihre Preise um 7/6 bis 10/— *S* herab und forderten für Stabeisen, markiert, 14.10.— £ und für gewöhnliches Stabeisen 11.7.6 £. Diese Herabsetzung hatte jedoch keine Belebung des Geschäftes zur Folge. Im weiteren Verlauf des Monats wurden kleine Stäbe im Inland mit 8.15.— £ verkauft, während gewöhnliche Röhrenstreifen zu 8.10.— £ frei Birmingham abgegeben wurden. In den letzten 10 Junitagen sanken die Preise fortgesetzt. Stahlbleche kosteten frei Bestimmungsort 9.—.— £, Formeisen 8.7.6 £. Ob diese Preise tatsächlich innegehalten wurden, ist schwierig zu sagen, da die Werke um Aufträge sehr verlegen waren und geneigt gewesen sein dürften, Zugeständnisse zu machen. Während des ganzen Monats war der Wettbewerb des Auslandes lebhaft; die Preise der französischen, belgischen und luxemburgischen Werke sanken infolge des Nachgebens des Franken ständig, obwohl in den letzten Tagen des Monats die belgischen Werke — die ernsthaften Wettbewerber der englischen Werke — fernblieben. Die Fob-Preise der Festlandswerke waren zu Ende Juni recht ungleichmäßig. Einige französische Werke weigerten sich, Stabeisen unter 5.13.— £ fob zu verkaufen, andere verkauften zu 5.12.— £. Deutsche Werke übernahmen Aufträge zu 5.7.6 £, doch war dies ein besonders niedriger Preis. Im allgemeinen betrugen die Festlandspreise 5.12.— £ für Stabeisen, 5.5.— bis 5.6.— £ für Träger und 6.17.6 bis 7.—.— £ für Schiffsbleche.

Vom Stahlwerks-Verband. — Die Ausschußsitzungen der letzten Tage fanden ihren Abschluß in der Vollversammlung des A-Produkten-Verbandes vom 10. Juli 1925. Sämtliche noch schwebende Verbandsfragen wurden hierbei geregelt, so daß die Aufnahme der Verkaufstätigkeit für die A-Erzeugnisse durch den Verband nunmehr nicht mehr aufgeschoben zu werden braucht, zumal da man auch in der Händlerfrage zu einer Einigung gelangt ist.

Auch die Frage des Beitritts der Linke-Hofmann-Lauchhammer-A.-G. geht einer befriedigenden Lösung entgegen.

Bei der Fülle von Fragen, die sich bei einer Verbandsbildung von der Bedeutung des Stahlwerks-Verbandes ergeben müssen, ist es verständlich, daß die Vorarbeiten längere Zeit in Anspruch genommen haben. Der ausgesprochene Verbandswille bei allen Werken hat schließlich alle Schwierigkeiten zu beseitigen vermocht.

Neuregelung der Löhne in der Großeisenindustrie. — Am 25. Juni 1925 wurde in der Lohnstreitsache zwischen dem Arbeitgeberverband für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und den Metallarbeiter-Gewerkschaften vor dem Schlichter für den Bezirk Westfalen ein Schiedsspruch gefällt, dessen Inhalt wir bereits mitgeteilt haben[1]). Dieser Schiedsspruch wurde von den Vertretern des Arbeitgeberverbandes abgelehnt. Die Gewerkschaften nahmen den Schiedsspruch an und beantragten seine Verbindlicherklärung. Trotz eingehender Vorstellungen der Arbeitgeber beim Reichsarbeitsministerium hat dieses den Schiedsspruch für verbindlich erklärt, so daß vom 1. 7. 25 an im Bereich des Arbeitgeberverbandes der Nordwestlichen Gruppe die erhöhten Löhne in Kraft treten.

Deutsch-polnische Handelsvertragsverhandlungen. — Ueber die Einfuhrverbote und Vergeltungszölle, die von der Deutschen Regierung als Vergeltungsmaßnahme gegen die polnischerseits verfügten Zollerhöhungen und Einfuhrverbote angeordnet worden sind, haben wir bereits berichtet[2]). Für die Anwendung der deutschen Vergeltungsmaßnahmen gegen Polen kommen folgende Gesichtspunkte in Betracht:

1. Danzig. Die deutschen Vergeltungsmaßnahmen beziehen sich nicht auf Waren Danziger Ursprungs. Als Ware Danziger Ursprungs wird jede Ware angesehen, die in Danzig erzeugt oder nationalisiert worden ist. Der Nachweis hierüber ist durch ein Ursprungszeugnis der Handelskammer Danzig oder der Danziger Zollverwaltung zu erbringen.

Danzig, auf welches die polnischen Einfuhrverbote vom 20. Juni 1925 zunächst Anwendung finden, gewährt für deutsche Waren Kontingente. Die erforderliche Einfuhrgenehmigung erteilt die Außenhandelsstelle des Senats der freien Stadt Danzig.

2. Transitverkehr. Die deutschen Vergeltungsmaßnahmen beziehen sich nicht auf Waren nicht polnischen Ursprungs, die aus einem Nachbargebiet Polens über Polen nach Deutschland eingeführt, und ebensowenig auf Waren polnischen Ursprungs, die aus Polen im Transit durch Deutschland in das Ausland ausgeführt werden. In letzterem Falle gelten die für den Transit vorgesehenen Kontrollmaßnahmen der deutschen Zollverwaltung (Plombierung usw).

3. Veredelungsverkehr. Die deutschen Vergeltungsmaßnahmen beziehen sich nicht auf den Veredelungsverkehr, d. h. auf den auf Grund der Veredelungsordnung zollamtlich zugelassenen Veredelungsverkehr. Die bewilligten Veredelungsverkehre bleiben daher in Geltung, ebenso können neue Veredelungsverkehre bewilligt werden. Eine Verschärfung des deutschen Standpunktes in dieser Frage bleibt vorbehalten.

Die deutschen Maßnahmen beziehen sich ebensowenig auf die durch das Genfer Abkommen gestützten Verarbeitungsverkehre zwischen den beiden Teilen Oberschlesiens. Auch hier wird die bisherige Praxis bis auf weiteres aufrechterhalten.

4. Grenzverkehr. Die deutschen Maßnahmen beziehen sich nicht auf den Grenzverkehr.

5. Ursprungsüberwachung. Da die deutschen Vergeltungsmaßnahmen die Möglichkeit von Umgehungen offen lassen, insbesondere die Einfuhr von Waren polnischen Ursprungs über die Tschechoslowakei oder andere Länder, so muß eine Ursprungskontrolle stattfinden. Das Reichsfinanzministerium hat daher die Zollämter auf die Möglichkeit der Umgehung der deutschen Vergeltungsmaßnahmen gegen Polen hingewiesen und die Zollämter insbesondere auf die Beachtung der in der Anleitung zur Zollabfertigung Teil II Ziffer 24 vorgesehenen Bestimmungen aufmerksam gemacht. Nach dieser Bestimmung ist ein Zollamt befugt, bestimmte Nachweise über den Ursprung einer eingeführten Ware, insbesondere über die Beibringung eines Ursprungszeugnisses, zu verlangen. Die Forderung nach Beibringung der Ursprungskontrolle bleibt hiernach vorläufig im Ermessen des einzelnen Zollamtes.

6. Laufende Verträge. Die deutschen Vergeltungsmaßnahmen finden Anwendung auf alle Waren, die vom 6. Juli 1925 an die Reichsgrenze überschreiten.

Ausnahmen von den deutschen Vergeltungsmaßnahmen sind, um diese Maßnahmen wirksam zu machen, nur für die dringlichsten Fälle vorgesehen und nur dann, wenn die Anwendung dieser Maßnahmen im einzelnen Falle den deutschen Bezieher einer polnischen Ware erheblich mehr schädigt als den polnischen Lieferanten. Anträge sind zu stellen für Ausnahmen von Einfuhrverboten an den Reichskommissar für Aus- und Einfuhrbewilligung, Berlin W, Lietzenburgerstraße 18, für Ermäßigung oder Erlaß der Vergeltungszölle an das Reichsfinanzministerium, Berlin W 66, Wilhelmstraße 62.

Aus der südwestlichen Eisenindustrie. — Die Lage auf dem Luxemburger Eisenmarkt ist sehr gedrückt. Die Devisenschwankungen haben einen Zustand der Unsicherheit geschaffen, und der Auftragseingang ist demzufolge sehr gering. Die Preise zeigen weichende Haltung. Wie in Frankreich, sind die Preisforderungen der einzelnen Werke sehr verschieden; die Erlöse richten sich nach den Währungen, in denen die Geschäfte abgeschlossen sind. Während die Preise für Auslandsgeschäfte, die in Auslandswährung getätigt sind, sinkende Richtung zeigen, ist bei den Verkaufspreisen in Franken eine leichte Besserung festzustellen.

Die Erwartung, daß der Streik der Hüttenarbeiter in Belgien eine Belebung des Geschäftes bringen würde, hat sich nicht erfüllt, vielmehr geht für die Dauer des Streikes

[1]) Siehe St. u. E. 45 (1925), S. 1093.

[2]) Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 1222.

den Luxemburger Werken der Absatz an die belgische weiterverarbeitende Industrie verloren, die zweifellos auch mit in den Lohnkampf hineingezogen wird. Bei den Ausfuhrgeschäften stößt man auf Preisnachlässe des ausländischen Wettbewerbs, besonders der französischen Werke, welche die schon ohnehin geringe Spannung zwischen den Verkaufspreisen und Selbstkosten verringern bzw. aufheben. Sollte der Streik tatsächlich von längerer Dauer sein, so wird er zweifellos die Käufer veranlassen, aus ihrer Zurückhaltung herauszutreten, um sich die heute noch gültigen billigen Preise zu sichern. Die sich so schon jetzt bietenden Geschäfte werden von den Luxemburger Werken gern zu den heutigen Preisen übernommen, um auch weiterhin genügend Beschäftigung zu haben.

Die Geschäftslage im Saargebiet ist weiterhin gedrückt. Die Ausfuhrpreise lassen den Werken angesichts ihrer ungünstigen frachtlichen Lage keinen Gewinn. Das Geschäft nach Deutschland hat sich mit Rücksicht auf die Abmachung wegen der Zollstundung etwas erholt. Die Hütten finden hierdurch vorläufig noch Beschäftigung, um sich über ihre nun seit Monaten andauernde überaus bedenkliche Lage hinweg zu helfen, ohne daß sie zu größeren Einschränkungen haben schreiten müssen.

In letzter Zeit hat sich auf dem süddeutschen Markt auch der lothringische Wettbewerb stärker fühlbar gemacht angesichts der infolge der Frankenentwertung gewichenen französischen Verkaufspreise. Man rechnet nunmehr mit einem tatsächlichen Ergebnis der deutsch-französischen Wirtschaftsverhandlungen, nachdem die von den französischen, luxemburgischen und deutschen Eisenindustriellen gepflogenen Verhandlungen zu einer grundsätzlichen Einigung geführt haben, gemäß welchen das für das Saargebiet vorzusehende Kontingent für Deutschland zollfrei bleiben soll. Die in Paris geführten Saarverhandlungen sind ebenfalls weitergefördert worden. Nach den bisher erzielten Ergebnissen dürfte der Weiterbestand des technischen Auf- und Unterbaues der Saarindustrie im wesentlichen gesichert sein, da man sich bereits geeinigt hat, auf welche Positionen des französischen Zolltarifs die sogenannte Maschinenformel Anwendung zu finden haben und welche Zollsätze für die unter dieser Formel einzuführenden Maschinen, mechanische Vorrichtungen und Werkzeuge zur Erhebung gelangen werden. Man hofft, daß sich bei der praktischen Durchführung des französischerseits vorgesehenen umständlichen Bewilligungsverfahrens bei der Einfuhr keine Schwierigkeiten ergeben.

Auch im Saargebiet gärt es unter den Berg- und Hüttenarbeitern angesichts der durch die Entwertung des Franken eintretenden Verteuerung der Lebenshaltung. Auf der Burbacherhütte haben die Hochofenarbeiter die Arbeit niedergelegt, da ihnen eine Lohnmehrforderung von 20 % nicht bewilligt worden ist. Man fürchtet, daß, falls eine Einigung nicht erzielt wird, sich der Streik auf das ganze Werk ausdehnen wird. Die Bergarbeiter sollen passiven Widerstand ausüben, weil ihnen von der französischen Bergbehörde eine Erhöhung ihrer Löhne vorenthalten wird, auf welche die Bergarbeiter auf Grund der ihnen im Januar dieses Jahres gelegentlich der letzten Lohnverhandlungen gegebenen Versprechen infolge der eingetretenen Teuerung Anspruch zu haben glauben.

Ermäßigung der Hochofenkokspreise in Belgien. — Das belgische Kokssyndikat hat in Anbetracht der mißlichen Lage, in welche es durch den teilweisen Stillstand der Schwerindustrie gekommen ist, den Hochofenkokspreis am 1. Juli auf 125 Fr. je t ermäßigt. — Die Reparachal (Kohlenverteilungsstelle) hat ihrerseits den Preis des deutschen Hochofenkokses ebenfalls mit Wirkung vom 1. Juli an von 125 auf 120 Fr. herabgesetzt.

Der Ausstand in der belgischen Eisenindustrie. — Am 30. Juni 1925 haben Verhandlungen im Ministerium der Industrie und der Arbeit zwischen den Vertretern der Unternehmer und Arbeiter der weiterverarbeitenden Industrie stattgefunden. Die Vertreter haben dabei eine Entschließung angenommen, die folgendes bestimmt:

1. eine Herabsetzung der Löhne um 2½ % wird am 15. Juli in Kraft treten;
2. die Löhne werden nach dieser Herabsetzung fest bleiben bis zum 31. Oktober 1925;
3. im Laufe des Monats Oktober wird der paritätische National-Ausschuß zusammentreten, um eine etwaige neue Herabsetzung der Löhne um 2½ % vom 1. November an zu prüfen.

Obwohl die Arbeitervertreter vor ihren Auftraggebern diese Vereinbarung verteidigten und sich dafür einsetzten, daß der schon in einigen Werken der weiterverarbeitenden Industrie beschlossene Streik abgebrochen werde, hat der Kongreß des belgischen Metallarbeiter-Verbandes in seiner Sitzung zu Brüssel am 5. Juli beschlossen, trotz des Widerspruchs seiner Führer den gegenwärtigen Ausstand gegen die Herabsetzung der Löhne fortzusetzen und ihn auf alle Bezirke und Werke auszudehnen, wo diese Herabsetzung angekündigt worden ist. Gegenwärtig erstreckt sich der Ausstand auf 26 000 Arbeiter der weiterverarbeitenden Industrie und 15 000 Arbeiter der eisenschaffenden Industrie. Wenn sich die Lage nicht vor dem 15. Juli klärt, an welchem Tage die Erklärungsfristen ablaufen, dann wird die Zahl der Streikenden 75 000 Mann betragen.

Aus der italienischen Eisenindustrie. — Der Monat Juni stand gänzlich unter den Wirkungen der Senkung der Lirewährung und allen mit einer Verschlechterung des Geldkurses zusammenhängenden Folgen. Wer Gelegenheit hatte, den Sturz des Lire an Ort und Stelle mitzuerleben und die Beunruhigung zu sehen, welche einzelne Kreise der Bevölkerung ergriffen hatte, kann der italienischen Industrie die Anerkennung nicht versagen, daß sie unter allen Umständen ihr ruhiges Blut beibehalten hat und sich in keiner Weise zu unüberlegten Entschlüssen hat hinreißen lassen. Sollte der Kurs zum Stillstand oder gar zur Erholung kommen, so werden diese Kreise nicht den wenigsten Verdienst darum haben. Die regelmäßige, zum Teil fieberhafte Arbeit in allen Werken hat keinerlei Stockung erfahren, alle großen im Bau befindlichen Neuanlagen wurden unbehindert fortgeführt und somit der übrigen Bevölkerung ein Zeichen festen Vertrauens gegeben, dessen Wirkung sich bereits in den ersten Julitagen gezeigt hat. Ob die Besserung von Dauer sein wird, hängt von der Beseitigung der Ursachen der ganzen Bewegung ab, über deren Natur die Ansichten nicht einheitlich sind und deren Festlegung Sache eines Finanzmannes ist. Daß in vereinzelten Fällen geplante, noch nicht im Bau befindliche Neuanlagen vorläufig zurückgestellt sind, um wenigstens die endgültige Klärung der Lage abzuwarten, ist nicht mehr als gerechtfertigt.

Auf dem Kohlenmarkte wurden angesichts der Unsicherheit des Kurses wenig große Abschlüsse getätigt, die Preise schwankten naturgemäß täglich mit dem Kurse. Gegen Monatsende wurden gezahlt:

		In Lire je t frei Wagen Genua
Cardiff	I. Sorte	240—245
„	II. „	238—242
Newport	I. „	235
Gaskohle	I. „	185—190
„	II. „	178—182
Splintkohle	I. „	225
Kohlen amerikanischer Herkunft:		
Kesselkohle		205
Gaskohle		185—187

Die inzwischen vom Finanzministerium veröffentlichten Zahlen über die Kohleneinfuhr des ersten Vierteljahres 1925 zeigen eine erhebliche Zunahme gegenüber dem gleichen Zeitraume des Vorjahres bei den aus England kommenden und den deutschen Reparationskohlen, während die aus Deutschland im freien Handel und die aus Frankreich und Amerika eingeführten Mengen eine Verminderung erfahren haben.

	Kohleneinfuhr Jan.-März 1925 t	Jan.-März 1924 t
Aus Frankreich eingeführt	56 619	63 855
Deutschland	133 106	183 090
„ (Reparation)	493 100	298 353
England	1 639 834	1 262 334
Jugoslawien	10 906	3 882
Schweiz	258	51
Vereinigte Staaten	85 419	155 508
übrigen Staaten	21 117	6 848
insgesamt	2 440 359	1 973 921

Auf dem Walzeisenmarkte war die Tätigkeit nach wie vor unverändert lebhaft bei festen Preisen, allerdings mit Neigung zum Anziehen. Die hier zuletzt veröffentlichten Grundpreise[1]) wurden noch unverändert beibehalten, es werden aber im freien Handel, besonders bei kürzeren Lieferzeiten, erheblich höhere Preise erzielt. Die starke Nachfrage nach Walzeisen- und verwandten Erzeugnissen und der große Eigenverbrauch im Inlande haben gegenüber dem Vorjahr eine weiter erhöhte Einfuhr dieser Erzeugnisse aus dem Auslande zur Folge gehabt, wie aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich ist.

	Einfuhr Jan.-März 1925	Einfuhr Jan.-März 1924
Eisenerze	69 976	33 341
Mangan- und Eisenmanganerz	11 973	6 359
Eisen- und Stahlschrott	237 603	101 182
Gußeisenschrott	13 361	8 768
Gießereiroheisen	66 465	38 090
Eisenlegierungen	243	23
Stahl in Blöcken	1 455	57
Stahl in Knüppeln und Platinen	31 709	—
Walzeisen, warm- und kaltgewalzt	27 789	7 300
Bandeisen	711	306
Draht und Arbeiten aus Draht	486	380
unbearbeitete Bleche	14 814	1 637
bearbeitete Bleche	5 516	4 869
Rohre aus Eisen und Stahl	884	1 810
Schienen und Eisenbahnzeug	148	93
gußeiserne Rohre	1 631	1 452
Maschinenguß	1 478	730
Stahlformguß	252	129
Schmiede- und Stanzwaren in Eisen oder Stahl	535	133
Schrauben, Nieten usw.	535	352
Hähne, Ventile usw.	123	80
Ketten	128	94
Federn	271	88

Neue jugoslawische Zollsätze auf Eisenerzeugnisse. — Der neue jugoslawische Einfuhrzolltarif ist am 20. Juni 1925 in Kraft getreten. Er sieht beträchtliche Zollerhöhungen vor. Im allgemeinen wurde durch diese Zollerhöhungen den Forderungen der tonangebenden jugoslawischen Schwerindustrie, Aßlingerhütte und Waggonfabrik Brod, Rechnung getragen. Wir geben nachstehend einen Auszug aus dem neuen jugoslawischen Zolltarif.

Die Zollsätze verstehen sich für je 100 kg in Golddinar mit einem Agio von 1100%. Ein Golddinar also gleich 1200 Papierdinar.

	Höchstsatz Golddinar	Mindestsatz Golddinar
Roheisen	4,00	3,00
Gußeisen	4,00	3,00
Schmiedeisen (darunter gehören auch Rohstahl, d. h. Rohblöcke)	6,50	5,00
Stabeisen	14,00	12,00
Bandeisen von 1 mm aufwärts	14,00	12,00
„ unter 1 mm	16,00	14,00
Formeisen, T-Eisen, U- und Z-Eisen	14,00	12,00
Schwarzbleche von 3,5 mm auf	14,00	12,00
desgl. von 1 bis 3,5 mm	16,00	14,00
„ unter 1 mm	12,00	10,00
Verzinkte Bleche	20,00	15,00
Weißbleche	20,00	15,00
Zinkbleche	30,00	25,00
Blanker Draht über 2 mm	20,00	15,00
desgl. von 1 bis 2 mm	22,00	16,00
„ unter 1 mm	25,00	18,00
Bearbeiteter Draht (geglüht, verzinkt), über 2 mm	20,00	18,00
desgl. von 1 bis 2 mm	24,00	20,00
„ unter 1 mm	26,00	22,00
Kabel (falls mit Seide umwickelt)	250,00	200,00
Kabel gewöhnlich	200,00	150,00
Auf Walzdraht werden nur 50 % des Satzes von schwarzem Draht entrichtet.		
Röhren	15,00	12,00
für schwarze Ausführung schmiedeiserner und nahtlos gewalzter Röhren:		
für verzinkte Ausführung	20,00	15,00

[1]) Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 965/6.

	Höchstsatz Golddinar	Mindestsatz Golddinar
Gußeiserne Röhren, unbearbeitet	8,00	6.00
desgl. bearbeitet	10,00	8,00
Feldbahnzeug:		
Schienen bis 21,2 kg/m; darunter gehören auch Rillenschienen	14,00	12,00
Schienen von diesem Profil aufwärts	12,00	10,00
desgl. Normalbahnschienen, Weichen, Signale, Stahlschwellen, Unterlagsplatten und Laschen	12,00	10,00
Oberbauzeug wie Eisenbahn-Wagenachsen, Zughacken, Pufferstangen, Radsätze, Bremsen usw.	20,00	15,00
Eiserne Konstruktionen, fertigmontiert oder zerlegt, roh oder mit Mindestanstrich	25,00	20,00
Wagenachsen (ausgenommen Eisenbahn-Wagenachsen) unbearbeitet	20,00	15,00
desgl. bearbeitet:		
gewöhnliche	40,00	30,00
eingeölt oder in Verbindung mit anderen Metallen	65,00	50,00

Auf Lokomotiven wurde ein Zollsatz von höchstens 25,— und mindestens 20,— eingesetzt, für Güterwagen und Personenwagen höchstens 40 % und mindestens 30 % des Rechnungswertes. Gleiches gilt für Waggonets und Kippwagen.

Das Deutsche Reich genießt auf Grund des deutsch-jugoslawischen vorläufigen Handelsvertrags vom 4. Februar/5. Dezember 1921 die Meistbegünstigung. Deutsche Waren werden daher nach dem Mindesttarif verzollt.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aus den Fachausschüssen.

Mittwoch, den 22. Juli 1925, nachmittags 4 Uhr, findet im Sitzungssaal des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung, Düsseldorf, Gerhardstr. 135 (Endpunkt Rheinmetall, Straßenbahnlinie 9), die

5. Vollsitzung des Erzausschusses

statt.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Vortrag von Bergrat Dr. H. Quiring, Berlin: Die natürlichen Grundlagen und die zukünftige Entwicklung des Eisenerzbergbaues im Siegerland.
3. Bericht von Dr.-Ing. E. Bierbrauer, Düsseldorf: Rechnerische und graphische Verfahren zur Erfassung von Aufbereitungsleistungen.
4. Bericht von Bergassessor W. Luyken, Düsseldorf: Aufbereitungsversuche mit Erzen des Salzgitterer Höhenzuges.
5. Sonstiges.

Die Einladungen zu der Sitzung sind am 9. Juli an die beteiligten Werke ergangen.

Ehrenpromotionen.

Unser Mitglied, Dr.-Ing. Otto Böhler, Wien, ist von der Deutschen Technischen Hochschule Brünn in Anerkennung seiner Verdienste um die Wissenschaft und Industrie zum Dr. techn. ehrenhalber ernannt worden.

Dem Mitgliede unseres Vereins, Generaldirektor Gust. Martin, Köln-Mülheim, wurde in Anerkennung seiner Verdienste auf dem Gebiete der feuerfesten Baustoffe und der Kohlenentgasung von der Technischen Hochschule Braunschweig die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Dem Mitgliede unseres Vereins, Generaldirektor Kommerzienrat Hermann Pfeifer, Freital-Döhlen, wurde in Ansehung seiner hohen Verdienste um das Eisenhüttenwesen, insbesondere auf dem Gebiete der Erzeugung des Stahles und seiner Veredelung, von der Bergakademie Freiberg i. Sa. die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Das Inhaltsverzeichnis zum 1. Halbjahresbande 1925 wird voraussichtlich einem der Julihefte beigegeben.