

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 34

23. August 1930

66. Jahrg.

Die Gefügebestandteile des Flözes Sonnenschein und ihre Verkokbarkeit.

Von Diplom-Bergingenieur J. R. Schön Müller, Bochum.

Bei den Untersuchungen der verschiedenen Steinkohlenvorkommen nach ihren Gefügebestandteilen, besonders hinsichtlich der verkokungstechnischen Seite, sind bisher einzelne Flöze in ihrer gesamten Ausdehnung noch nicht verfolgt worden. Zu diesem Zweck habe ich für das Ruhrkohlengebiet das Flöz Sonnenschein gewählt, das in seiner gesamten ost-westlichen und nord-südlichen Erstreckung aufgeschlossen und gut ausgebildet ist. Da die Kohle des Flözes an der Grenze der Verkokbarkeit liegt, dürfte eine solche Untersuchung auch unmittelbar für die Praxis von Belang sein.

Zur Gewinnung eines anschaulichen Bildes von den Eigenschaften und der Ausbildung des Flözes Sonnenschein ist es auf folgenden fünf, mit einer Ausnahme an den Grenzen des Ruhrgebietes liegenden Zechen untersucht worden:

1. Westfalen 1/2 in Ahlen, östliche Lage;
2. Victor 1/2 in Castrop-Rauxel, mittlere Lage;
3. Friedrich Thyssen 4/8 in Hamborn, westliche Lage;
4. Mansfeld 5 bei Bochum, südliche Lage;
5. Auguste Victoria 1/2 in Hüls, nördliche Lage.

Verkokungsanalysen der Gefügebestandteile.

Da die chemische Zusammensetzung der Gefügebestandteile bekanntlich auch innerhalb des Flözprofils in gewissem Grade schwankt, wurden diese nach Möglichkeit aus den verschiedenen Flözlagen so ausgesucht und gemischt, daß immer ein Profildurchschnitt zur Untersuchung gelangte. Alle Bestimmungen erfolgten an lufttrockner Kohle¹.

Bei der Ermittlung der hygroskopischen Feuchtigkeit, der Koksausbeute und des Aschengehaltes (Zahlentafeln 1–5) wurde nach der Vorschrift des berggewerkschaftlichen Laboratoriums gearbeitet².

Zahlentafel 1. Westfalen 1/2.

Probe	Hygroskopisches Wasser %	Koks %	Fl. Stoffe %	Asche %	Reinkohle %	In der Reinkohle	
						Koks %	fl. Stoffe %
Glanzkohle	0,7	75,2	24,1	1,3	98,0	75,4	24,6
Mattkohle	0,5	80,3	19,2	8,1	91,4	79,0	21,0
Faserkohle	0,9	85,8	13,3	6,7	92,4	85,6	14,4
Durchschnitt	0,7	77,2	22,1	4,4	94,9	76,7	23,3

Danach hat die Glanzkohle den höchsten und die Faserkohle den niedrigsten Gehalt an hygroskopischer Feuchtigkeit. Eine Ausnahme macht nur die Faserkohle der Zeche Westfalen mit dem höchsten Gehalt von 0,9%. Die einzelnen Gefügebestandteile

¹ Die Untersuchungen sind im berggewerkschaftlichen Laboratorium in Bochum vorgenommen worden.

² Hinrichsen und Taczak: Die Chemie der Steinkohle, 1916.

weisen untereinander keine bemerkenswerten Unterschiede in dieser Hinsicht auf, sind sich im Gegenteil ziemlich gleich.

Zahlentafel 2. Victor 1/2.

Probe	Hygroskopisches Wasser %	Koks %	Fl. Stoffe %	Asche %	Reinkohle %	In der Reinkohle	
						Koks %	fl. Stoffe %
Glanzkohle	0,8	77,2	22,0	2,6	96,6	77,2	22,8
Mattkohle	0,6	83,1	16,3	10,8	88,6	81,7	18,3
Faserkohle	0,4	87,1	12,5	8,0	91,6	86,4	13,6
Durchschnitt	0,7	78,7	20,6	4,9	94,4	78,2	21,8

Zahlentafel 3. Friedrich Thyssen 4/8.

Probe	Hygroskopisches Wasser %	Koks %	Fl. Stoffe %	Asche %	Reinkohle %	In der Reinkohle	
						Koks %	fl. Stoffe %
Glanzkohle	0,7	81,7	17,6	1,7	97,6	82,0	18,0
Mattkohle	0,6	85,6	13,8	4,4	95,0	85,5	14,5
Faserkohle	0,4	90,1	9,5	5,7	93,9	89,9	10,1
Durchschnitt	0,5	84,2	15,3	4,2	95,3	84,0	16,0

Zahlentafel 4. Mansfeld 5.

Probe	Hygroskopisches Wasser %	Koks %	Fl. Stoffe %	Asche %	Reinkohle %	In der Reinkohle	
						Koks %	fl. Stoffe %
Glanzkohle	0,7	80,2	19,1	1,4	97,9	80,5	19,5
Mattkohle	0,7	83,4	15,9	1,3	98,0	83,8	16,2
Faserkohle	0,4	87,6	12,0	9,3	90,3	86,7	13,3
Durchschnitt	0,7	80,9	18,4	2,3	97,0	81,1	18,9

Zahlentafel 5. Auguste Victoria 1/2.

Probe	Hygroskopisches Wasser %	Koks %	Fl. Stoffe %	Asche %	Reinkohle %	In der Reinkohle	
						Koks %	fl. Stoffe %
Glanzkohle	0,7	79,1	20,2	1,6	97,7	79,3	20,7
Mattkohle	0,7	83,3	16,0	2,4	96,9	83,5	16,5
Faserkohle	0,5	87,7	11,8	8,1	91,4	87,1	12,9
Durchschnitt	0,7	80,0	19,3	4,4	94,9	79,7	20,3

Bei einer Vergleichung der Gefügebestandteile zeigt sich bei allen Proben eine Zunahme der Koks- ausbeute und eine Abnahme der flüchtigen Stoffe von der Glanzkohle über die Mattkohle zur Faserkohle. Sie erfolgt, wie aus Abb. 1 hervorgeht, meistens in einer geraden Linie. Nur im Falle der Zeche Westfalen tritt ein etwas stärkerer Abfall von der Mattkohle zur Faserkohle in Erscheinung. Weiterhin ist dem Schaubild zu entnehmen, daß die Linien annähernd einander parallel laufen. Die geschilderten Verhältnisse haben aber, worauf hier ausdrücklich hingewiesen sei, lediglich für das Flöz Sonnenschein, vielleicht auch noch für jüngere Fettkohlenflöze

Geltung, während in den gasreichern Kohlen die Mattkohle mehr flüchtige Bestandteile aufweist als die zugehörige Glanzkohle¹.

Eine Zusammenstellung derselben Gefügebestandteile in west-östlicher Richtung, also Thyssen-Victor-Westfalen, und in süd-nördlicher Richtung, also Mansfeld-Victor-Auguste Victoria, ergibt für die vorliegenden Proben die bekannte Tatsache, daß die

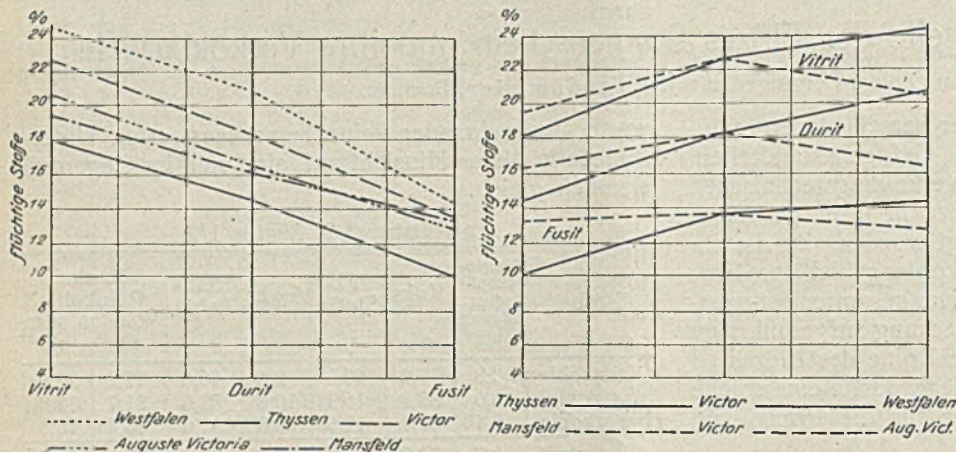


Abb. 1 und 2. Vergleich der Gehalte an flüchtigen Stoffen.

flüchtigen Bestandteile von Westen nach Osten zunehmen, während sich eine solche Gesetzmäßigkeit in süd-nördlicher Richtung nicht feststellen läßt (Abb. 2). Wohl haben die Gefügebestandteile der Kohle Auguste Victoria, mit Ausnahme der Faserkohle, einen etwas höhern Gehalt an flüchtigen Stoffen als die der Mansfeld-Kohle, jedoch fällt die der Zeche Victor als Bindeglied zwischen beiden Richtungen durch ihren viel höhern Gehalt aus diesem Rahmen heraus. Man könnte aber aus den vorstehenden Ausführungen und Abb. 2 entnehmen, daß in den vorliegenden Proben die Gasausbeuten von Süden und Norden nach der Mitte des Bezirks hin zunehmen, mit Ausnahme der Faserkohle, die von Süden nach Norden fast die gleichen Werte aufweist.

Eine Betrachtung der flüchtigen Bestandteile in bezug auf die überlagernden Kohlengebirmächtigkeiten ergibt, daß die flüchtigen Stoffe nicht damit zunehmen, wie man annehmen könnte, sondern daß eher eine entgegengesetzte Einwirkung festzustellen ist. Der Unterschied an flüchtigen Stoffen zwischen den Glanzkohlen der beiden äußersten Zechen Thyssen und Westfalen beträgt, auf Reinkohle (100-[Asche + hygroskopisches Wasser]) umgerechnet, 6,6%, zwischen den Mattkohlen 6,5%, den Faserkohlen 4,3% und den Durchschnittsproben 7,3%. Die Frage, wovon die Zunahme oder Abnahme der flüchtigen Stoffe abhängt, ist bislang noch ungeklärt. Das Deckgebirge kommt dafür nur in beschränktem Maße in Frage, was daraus ersichtlich ist, daß Mansfeld einen höhern Gehalt an flüchtigen Stoffen hat, obwohl kein Deckgebirge vorhanden ist, als Thyssen, wo mehr als 100 m Mergel die Flözablagerung überdecken. Inwieweit das überlagernde Kohlengebirge darauf einwirkt, ist schon gestreift worden. Außerdem werden aber das Hangendgebirge der Flöze und das Vorkommen von Störungen von erheblichem Einfluß sein, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann.

Wie nicht anders zu erwarten war, weist die Glanzkohle auch bei der vorliegenden Untersuchung des Flözes Sonnenschein den geringsten Aschengehalt auf. Nur in einem Falle hat die Mattkohle, und zwar die der Zeche Mansfeld, einen noch geringern Wert, nämlich 1,3%. Den größten Aschengehalt erreicht in der Regel die Faserkohle. Aber auch hier unterbricht wieder die Mattkohle diese Gesetzmäßigkeit, indem ihr Aschengehalt in zwei Fällen, nämlich bei Westfalen und Victor, den der Faserkohle ziemlich erheblich übersteigt. Demnach scheint die Mattkohle in Hinsicht auf den Aschengehalt eine Sonderstellung ohne erkennbare Regel einzunehmen, die in der Art ihrer Entstehung als Faulschlammkohle begründet sein mag.

Elementaranalysen der Gefügebestandteile.

Hinsichtlich der Bestimmung von Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und

Gesamtschwefel sei auf die Arbeit von Rittmeister¹ verwiesen. Abweichend davon ist der verbrennliche Schwefel als Unterschied von Gesamt- und Aschenschwefel berechnet und der letztgenannte dabei nach dem Eschka-Verfahren ermittelt worden.

Die Zahlentafeln 6-10 geben Aufschluß über die Elementarzusammensetzung der Gefügebestandteile. Die Wasser- und Aschengehalte sind nochmals eingesetzt worden, weil ihre Kenntnis für die Berechnung des Sauerstoffs erforderlich ist.

Zahlentafel 6. Westfalen 1/2.

Untersuchung auf	Glanzkohle	Mattkohle	Faserkohle	Durchschnitt	In der Reinkohle			
					Glanzkohle	Mattkohle	Faserkohle	Durchschnitt
hygrosk.								
Wasser . . . %	0,70	0,50	0,90	0,70				
Asche . . . %	1,30	8,10	6,70	4,40				
Kohlenstoff . %	87,38	82,29	84,27	83,61	89,16	90,03	91,20	88,10
Wasserstoff . %	4,72	4,06	2,76	4,36	4,81	4,44	2,98	4,59
Stickstoff . . %	1,58	1,05	0,53	1,48	1,61	1,15	0,57	1,55
Gesamtschwefel . %	1,20	0,63	2,20	1,11				
Aschenschwefel . %	0,02	0,01	0,23	0,04				
verbr.								
Schwefel . . . %	1,18	0,62	1,97	1,07	4,42	4,38	5,25	5,76
Sauerstoff . . %	3,14	3,38	2,87	4,38				

Diese Zahlentafeln enthalten Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff auf Reinkohle umgerechnet. Der Unterschied gegen 100 ist Sauerstoff + Schwefel gleichgesetzt worden. Als Vergleichswerte können nur die auf Reinkohle umgerechneten Werte gelten, weil sonst infolge der unterschiedlichen Wasser- und Aschengehalte ein falsches Bild entsteht.

Die Analysenergebnisse zeigen, daß in den untersuchten Proben die Glanzkohle den höchsten Wasserstoffgehalt hat, was nach den Ergebnissen der Verkokungsanalysen zu erwarten war. Die Mattkohle tritt dagegen in allen Fällen zurück, womit die Ergeb-

¹ H. Hoffmann, Glückauf 1928, S. 1240.

¹ Glückauf 1928, S. 625.

Zahlentafel 7. Victor 1/2.

Untersuchung auf	Glanz-kohle	Matt-kohle	Faser-kohle	Durch-schnitt	In der Reinkohle			
					Glanz-kohle	Matt-kohle	Faser-kohle	Durch-schnitt
hygrosk.								
Wasser . . %	0,80	0,60	0,40	0,70				
Asche . . . %	2,60	10,80	8,00	4,90				
Kohlenstoff . %	85,78	79,88	83,73	84,06	88,79	90,15	91,40	89,04
Wasserstoff . %	4,61	3,83	3,03	4,19	4,77	4,32	3,30	4,43
Stickstoff . . %	1,78	1,13	0,75	1,62	1,84	1,27	0,82	1,70
Gesamt-schwefel . %	1,04	0,72	1,07	1,46				
Aschen-schwefel . %	0,01	0,01	0,21	0,04				
verbr.								
Schwefel . . %	1,03	0,71	0,86	1,42	4,60	4,26	4,48	4,83
Sauerstoff . . %	3,40	3,05	3,23	3,11				

Zahlentafel 8. Friedrich Thyssen 4/8.

Untersuchung auf	Glanz-kohle	Matt-kohle	Faser-kohle	Durch-schnitt	In der Reinkohle			
					Glanz-kohle	Matt-kohle	Faser-kohle	Durch-schnitt
hygrosk.								
Wasser . . %	0,70	0,60	0,40	0,50				
Asche . . . %	1,70	4,40	5,70	4,20				
Kohlenstoff . %	87,82	86,51	86,90	86,20	89,98	91,06	92,54	90,45
Wasserstoff . %	4,35	3,92	2,62	3,87	4,45	4,12	2,79	4,06
Stickstoff . . %	1,78	1,10	0,60	1,51	1,82	1,16	0,64	1,58
Gesamt-schwefel . %	0,86	0,70	0,50	0,83				
Aschen-schwefel . %	0,01	0,01	0,05	0,03				
verbr.								
Schwefel . . %	0,85	0,69	0,45	0,80	3,75	3,66	4,03	3,91
Sauerstoff . . %	2,80	2,78	3,33	2,92				

Zahlentafel 9. Mansfeld 5.

Untersuchung auf	Glanz-kohle	Matt-kohle	Faser-kohle	Durch-schnitt	In der Reinkohle			
					Glanz-kohle	Matt-kohle	Faser-kohle	Durch-schnitt
hygrosk.								
Wasser . . %	0,70	0,70	0,40	0,70				
Asche . . . %	1,40	1,30	9,30	2,30				
Kohlenstoff . %	88,66	89,83	83,88	87,43	90,56	91,66	92,89	90,13
Wasserstoff . %	4,54	4,10	2,74	4,39	4,63	4,18	3,03	4,51
Stickstoff . . %	1,74	1,42	0,69	1,61	1,77	1,45	0,76	1,66
Gesamt-schwefel . %	1,04	0,65	0,96	1,11				
Aschen-schwefel . %	0,04	0,02	0,68	0,14				
verbr.								
Schwefel . . %	1,00	0,63	0,28	0,97	3,04	2,71	3,32	3,70
Sauerstoff . . %	1,96	2,02	2,71	2,60				

Zahlentafel 10. Auguste Victoria 1/2.

Untersuchung auf	Glanz-kohle	Matt-kohle	Faser-kohle	Durch-schnitt	In der Reinkohle			
					Glanz-kohle	Matt-kohle	Faser-kohle	Durch-schnitt
hygrosk.								
Wasser . . %	0,70	0,70	0,50	0,70				
Asche . . . %	1,60	2,40	8,10	4,40				
Kohlenstoff . %	87,15	88,06	83,79	84,72	89,20	90,88	91,67	89,27
Wasserstoff . %	4,77	4,20	2,97	4,57	4,88	4,33	3,24	4,81
Stickstoff . . %	1,61	1,20	0,63	1,47	1,64	1,23	0,69	1,54
Gesamt-schwefel . %	0,87	0,59	2,43	1,12				
Aschen-schwefel . %	0,02	0,01	0,09	0,02				
verbr.								
Schwefel . . %	0,85	0,58	2,34	1,10	4,28	3,56	4,40	4,38
Sauerstoff . . %	3,32	2,86	1,67	3,04				

nisse Rittmeisters¹ bestätigt werden. Dann folgt in großem Abstände die Faserkohle mit dem niedrigsten Wasserstoffgehalt.

Bei einer Vergleichung der Schaulinien für die flüchtigen Bestandteile (Abb. 1) und die Wasserstoffgehalte (Abb. 3) ergibt sich, daß zwar der Wasserstoffgehalt von der Glanzkohle zur Mattkohle etwa im Verhältnis zum Gehalt an flüchtigen Stoffen abnimmt, daß aber von der Mattkohle zur Faserkohle bei allen fünf Proben ein erheblich stärkeres Abfallen der Wasserstoffkurve zu beobachten ist. Auf ähnliche Erscheinungen hat auch schon Rittmeister hingewiesen².

Verfolgt man die Wasserstoffgehalte der gleichen Gefügebestandteile in west-östlicher Richtung (Abb. 4), so zeigt sich, ähnlich wie bei den flüchtigen Stoffen, eine allerdings geringere Zunahme. Nur die Wasserstoffgehalte der Faserkohle machen eine Ausnahme, da sie bis zur Mitte des Bezirks ansteigen und weiter nach Osten hin wieder abfallen. In süd-nördlicher Richtung ist beim Wasserstoff entgegen der Abnahme der flüchtigen Stoffe von Victor nach Auguste Victoria die gleiche Gesetzmäßigkeit festzustellen, also steigender Gehalt von Süden nach Norden; auch für die Faserkohle gilt dasselbe wie oben, nur fällt der Wasserstoffgehalt im zweiten Abschnitt sehr wenig ab.

Beim Stickstoff lassen sich teilweise dieselben Feststellungen wie beim Wasserstoff machen. Der Stickstoffgehalt nimmt ebenfalls von der Glanzkohle, deren Werte ziemlich nahe beieinander liegen, zur Mattkohle und in stärkerem Maße von der Mattkohle zur Faserkohle hin ab (Abb. 5). Dagegen zeigt sich bei gleichen Gefügebestandteilen (Abb. 6) von Westen nach Osten und Süden nach Norden, daß hier sowohl von Westen als auch von Süden aus die Stickstoffgehalte zur Mitte hin ansteigen, um nach Osten und Norden hin abzuklingen. Wiederum besteht jedoch die Ausnahme, daß die Mattkohle von der Zeche Mansfeld (Süden) durch ihren viel höheren Stickstoffgehalt eine Abnahme von Süden nach Norden anzeigt.

Aus den Werten des Gesamtschwefels nach beiden Richtungen hin irgendwelche Schlüsse zu ziehen, dürfte zwecklos sein, weil der Schwefelgehalt durch Infiltrationen örtlich außerordentlich stark schwanken kann. Im allgemeinen läßt sich aber sagen, daß die Mattkohle in den vorliegenden Proben stets einen geringern Schwefelgehalt als die Glanzkohle aufweist, und zwar liegt er zwischen 0,5 und 0,7%.

Die Faserkohle nimmt auch hier wieder mit den kleinsten und den größten überhaupt vorkommenden Werten eine Sonderstellung ein, die sich dadurch erklären läßt, daß die Faserkohle, wo Mineralwässer an sie gelangen konnten, am stärksten durchtränkt worden ist. Bei der Faserkohle von der Zeche Thyssen mit dem niedrigsten Schwefelwert sind derartige Infiltrationen wohl nicht erfolgt.

Die Durchschnittsgehalte liegen manchmal höher als der höchste Einzelwert, was darauf beruht, daß der Durchschnitt nicht durch Mischung der geschätzten Gefügebestandteile, sondern durch Ritzprobe gewonnen worden ist.

¹ a. a. O. S. 628.² a. a. O. S. 626.

An Aschenschwefel sind die Glanz- und Mattkohlens sehr arm; bei der Glanzkohle übersteigt er nie 0,04% und bei der Mattkohle nie 0,02%. Anders ist das Bild bei der Faserkohle, deren Aschenschwefelwerte ziemlich erheblich werden können. So steigt

werte von der Glanzkohle zur Faserkohle in einer fast geraden Linie. Zu erwähnen ist noch, daß der Durchschnitt bei Mansfeld und Westfalen einen zu kleinen Wert ergibt, was wieder auf die Ritzprobe zurückzuführen ist.

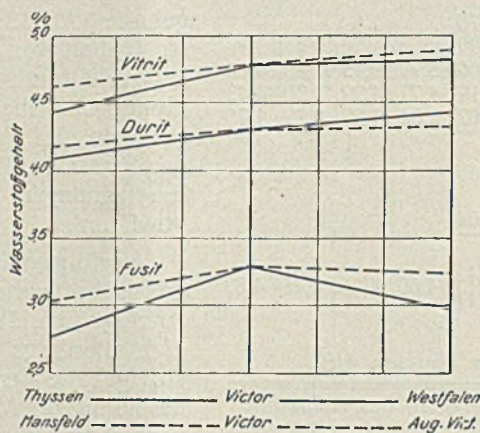
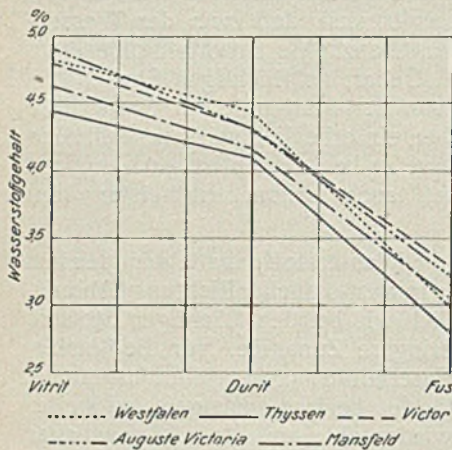


Abb. 3 und 4. Wasserstoffgehalte.

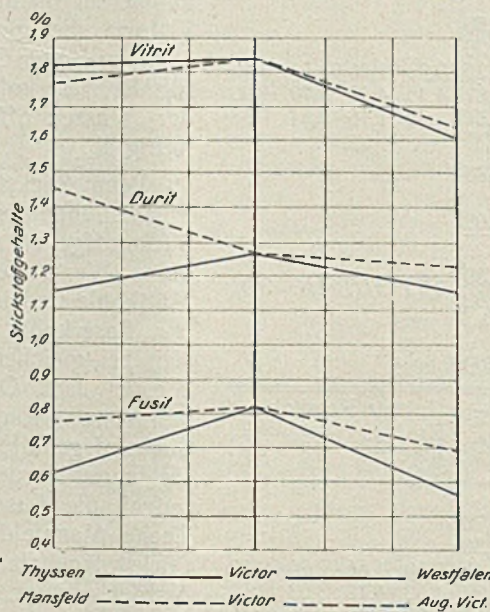
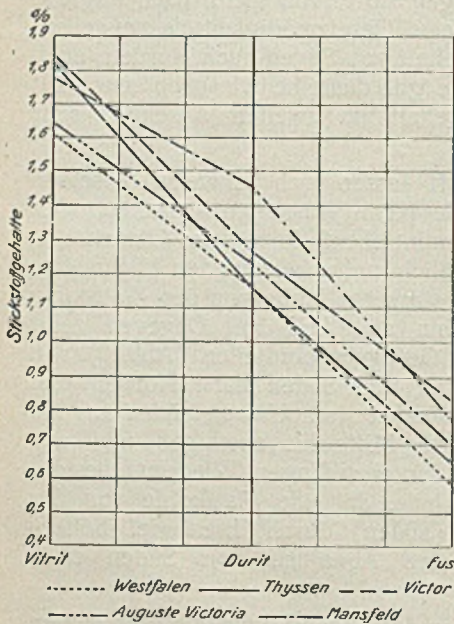


Abb. 5 und 6. Stickstoffgehalte.

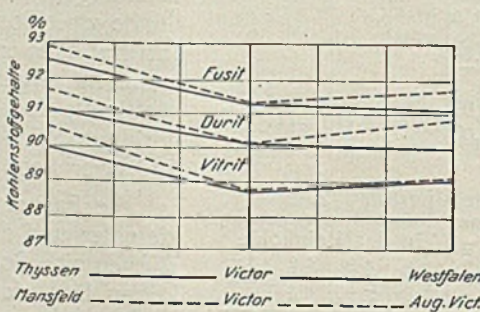
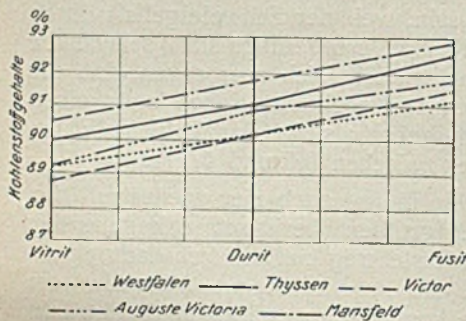


Abb. 7 und 8. Kohlenstoffgehalte.

er im Falle der Faserkohle von Zeche Mansfeld auf 0,68% bei 0,96% Gesamtschwefel und übertrifft somit den verbrennlichen Schwefel, der sonst erheblich höher liegt, um ein Mehrfaches.

Die Schaubilder der Kohlenstoffgehalte (Abb. 7 und 8) ergeben das gleiche, nur umgekehrte Bild wie die der flüchtigen Bestandteile (Abb. 1 und 2). Auch hier verlaufen bei derselben Probe die Kohlenstoff-

Perjatel³ dargetan haben. Der Unterschied in der Gasausbeute zwischen Glanz- und Mattkohle beträgt durchschnittlich 20–30 m³/t, ist also verhältnismäßig gering, während zwischen Glanz- und Faserkohle ein Unterschied von rd. 100 m³/t besteht.

Entgasungsversuche mit der Vorrichtung von Geipert.

Zur Untersuchung der Gefügebestandteile auf ihr Ausbringen an Nebenerzeugnissen im Kokereibetriebe wurde nicht das sonst übliche Destillationsverfahren von Bauer¹, sondern auf Vorschlag von Dr. Winter das Entgasungsverfahren von Geipert² benutzt, mit dessen Hilfe Vergleichszahlen für Teer und Gas gefunden werden sollten. Auf eine eingehende Untersuchung des Gases wurde dabei besonderer Wert gelegt. Für Entgasungsbetriebe ist diese Vorrichtung besonders vorteilhaft, und die damit gewonnenen Ergebnisse kommen denen des Großbetriebes am nächsten. Hinsichtlich des Aufbaus der Vorrichtung und des Verlaufes einer Entgasung sei auf das Schrifttum verwiesen. Als Vergleichswert für die verschiedenen Kohlen bzw. ihre Gefügebestandteile dient die Heizwertzahl, die bei der Berechnung des Entgasungswertes Berücksichtigung findet.

Die Ergebnisse der Entgasung enthalten die Zahlentafeln 11–15. Zu Vergleichszwecken sind die wichtigsten Ergebnisse auf Reinkohle umgerechnet und die Werte der Verkokungsuntersuchungen nochmals aufgeführt worden.

Bei Betrachtung der Gasausbeuten gleicher Gefügebestandteile erkennt man eine fast völlige Übereinstimmung der Werte mit Ausnahme der Faserkohle. Die bei ihr beobachteten größeren Unterschiede lassen sich vielleicht durch ihr Auftreten als Hart- und Weichfaserkohle erklären, wie Patteisky und

¹ Glud: Handbuch der Kokerei, Bd. 1, S. 34.

² Gas Wasserfach 1926, S. 861.

³ Glückauf 1928, S. 1505.

Zahlentafel 11. Westfalen 1/2.

	Glanz- kohle %	Matt- kohle %	Faser- kohle %	Durch- schnitts- probe %
Tiegelverkokung				
hygrosk. Wasser	0,70	0,50	0,90	0,70
Asche	1,30	8,10	6,70	4,40
Koks	75,20	80,30	85,80	77,20
flüchtige Stoffe	24,10	19,20	13,30	22,10
Reinkohle	98,00	91,40	92,40	94,90
flüchtige Stoffe in der Reinkohle	24,60	21,00	14,40	23,30
Koks in der Reinkohle	75,40	79,00	85,60	76,70
Entgasung nach Geipert				
Koks %	76,90	82,00	87,90	79,10
Teer %	6,19	3,38	0,85	4,53
Gas (15°, 760 mm) m ³ /t	372	321	261	354
Verbrennungswärme nach Junkers . . kcal	4927	4512	4103	4800
Heizwertzahl	1833	1448	1071	1699
Gasanalyse				
CO ₂	0,50	0,70	1,90	0,90
C _n H _{2n}	3,90	3,60	2,10	3,40
O ₂	0,90	1,20	1,60	0,90
CO	3,40	3,00	5,40	3,70
H ₂	64,57	68,70	67,14	66,77
CH ₄	22,55	17,18	16,38	20,52
N ₂ (insges.)	4,18	5,62	5,48	3,81
N ₂ (Luft)	1,66	1,92	2,36	1,74
N ₂ (Gas)	2,52	3,70	3,12	2,07
Auf Reinkohle umgerechnet				
Teer %	6,32	3,70	0,92	4,77
Gas m ³ /t	380	351	282	373
Heizwertzahl	1870	1584	1159	1790

Zahlentafel 12. Victor 1/2.

	Glanz- kohle %	Matt- kohle %	Faser- kohle %	Durch- schnitts- probe %
Tiegelverkokung				
hygrosk. Wasser	0,80	0,60	0,40	0,70
Asche	2,60	10,80	8,00	4,90
Koks	77,20	83,10	87,10	78,70
flüchtige Stoffe	22,00	16,30	12,50	20,60
Reinkohle	96,60	88,60	91,60	94,40
flüchtige Stoffe in der Reinkohle	22,80	18,30	13,60	21,80
Koks in der Reinkohle	77,20	81,70	86,40	78,20
Entgasung nach Geipert				
Koks %	79,80	84,30	88,80	81,00
Teer %	4,44	2,22	0,86	3,88
Gas (15°, 760 mm) m ³ /t	366	314	278	349
Verbrennungswärme nach Junkers . . kcal	4668	4449	3865	4504
Heizwertzahl	1709	1397	1075	1572
Gasanalyse				
CO ₂	0,50	0,40	2,30	0,70
C _n H _{2n}	2,60	2,20	1,40	2,40
O ₂	1,00	0,80	1,40	1,40
CO	2,00	2,30	5,20	1,60
H ₂	69,67	72,15	69,20	68,99
CH ₄	21,22	18,20	15,60	20,63
N ₂ (insges.)	3,01	3,95	4,90	4,28
N ₂ (Luft)	1,68	1,96	2,22	1,77
N ₂ (Gas)	1,33	1,99	2,68	2,51
Auf Reinkohle umgerechnet				
Teer %	4,60	2,51	0,94	4,11
Gas m ³ /t	379	354	303	370
Heizwertzahl	1769	1577	1174	1665

Zahlentafel 13. Friedrich Thyssen 4/8.

	Glanz- kohle %	Matt- kohle %	Faser- kohle %	Durch- schnitts- probe %
Tiegelverkokung				
hygrosk. Wasser	0,70	0,60	0,40	0,50
Asche	1,70	4,40	5,70	4,20
Koks	81,70	85,60	90,10	84,20
flüchtige Stoffe	17,60	13,80	9,50	15,30
Reinkohle	97,60	95,00	93,90	95,30
flüchtige Stoffe in der Reinkohle	18,00	14,50	10,10	16,00
Koks in der Reinkohle	82,00	85,50	89,90	84,00
Entgasung nach Geipert				
Koks %	83,20	86,50	90,90	85,00
Teer %	3,23	1,87	0,73	2,30
Gas (15°, 760 mm) m ³ /t	372	335	244	341
Verbrennungswärme nach Junkers . . kcal	4511	4086	3845	4338
Heizwertzahl	1678	1369	938	1479
Gasanalyse				
CO ₂	0,30	0,40	1,40	0,30
C _n H _{2n}	1,60	1,30	0,90	1,50
O ₂	1,50	1,00	1,00	1,10
CO	2,20	2,20	4,10	1,90
H ₂	72,98	76,38	75,82	74,03
CH ₄	19,10	16,16	12,92	17,77
N ₂ (insges.)	2,32	2,56	3,86	3,40
N ₂ (Luft)	1,66	1,84	2,53	1,81
N ₂ (Gas)	0,66	0,72	1,33	1,59
Auf Reinkohle umgerechnet				
Teer %	3,31	1,97	0,77	2,41
Gas m ³ /t	381	353	260	358
Heizwertzahl	1719	1441	999	1552

Zahlentafel 14. Mansfeld 5.

	Glanz- kohle %	Matt- kohle %	Faser- kohle %	Durch- schnitts- probe %
Tiegelverkokung				
hygrosk. Wasser	0,70	0,70	0,40	0,70
Asche	1,40	1,30	9,30	2,30
Koks	80,20	83,40	87,60	80,90
flüchtige Stoffe	19,10	15,90	12,00	18,40
Reinkohle	97,90	98,00	90,30	97,00
flüchtige Stoffe in der Reinkohle	19,50	16,20	13,30	18,90
Koks in der Reinkohle	80,50	83,80	86,70	81,10
Entgasung nach Geipert				
Koks %	81,90	84,00	86,50	82,00
Teer %	3,01	2,42	0,69	2,81
Gas (15°, 760 mm) m ³ /t	373	358	258	357
Verbrennungswärme nach Junkers . . kcal	4749	4521	3760	4477
Heizwertzahl	1771	1619	970	1612
Gasanalyse				
CO ₂	0,40	0,40	2,50	0,60
C _n H _{2n}	2,40	2,20	1,10	1,90
O ₂	1,00	1,40	1,40	1,10
CO	3,20	3,00	10,90	3,30
H ₂	70,36	71,51	66,20	70,51
CH ₄	20,24	18,60	12,82	19,73
N ₂ (insges.)	2,40	2,89	5,08	2,86
N ₂ (Luft)	1,65	1,72	2,39	1,71
N ₂ (Gas)	0,75	1,17	2,69	1,15
Auf Reinkohle umgerechnet				
Teer %	3,08	2,47	0,76	2,90
Gas m ³ /t	381	365	285	368
Heizwertzahl	1809	1652	1074	1662

Zahlentafel 15. Auguste Victoria 1/2.

	Glanz- kohle %	Matt- kohle %	Faser- kohle %	Durch- schnitts- probe %
Tiegelverkokung				
hygrosk. Wasser	0,70	0,70	0,50	0,70
Asche	1,60	2,40	8,10	4,40
Koks	79,10	83,30	87,70	80,00
flüchtige Stoffe	20,20	16,00	11,80	19,30
Reinkohle	97,70	96,90	91,40	94,90
flüchtige Stoffe in der Reinkohle	20,70	16,50	12,90	20,30
Koks in der Reinkohle	79,30	83,50	87,10	79,70
Entgasung nach Geipert				
Koks %	80,70	84,00	88,80	81,00
Teer %	3,90	2,80	0,81	3,49
Gas (15°, 760 mm) m ³ /t	366	343	250	348
Verbrennungswärme nach Junkers. kcal	4759	4381	4164	4608
Heizwertzahl	1742	1503	1041	1604
Gasanalyse				
CO ₂	0,20	0,40	1,70	0,40
C _n H _m	2,50	2,00	1,40	2,30
O ₂	1,20	1,00	1,80	1,20
CO	2,50	2,90	4,30	2,70
H ₂	70,51	73,38	72,01	69,41
CH ₄	20,90	17,65	14,50	20,24
N ₂ (insges.)	2,19	2,67	4,29	3,75
N ₂ (Luft)	1,68	1,80	2,47	1,77
N ₂ (Gas)	0,51	0,87	1,82	1,98
Auf Reinkohle umgerechnet				
Teer %	3,99	2,89	0,89	3,68
Gas m ³ /t	375	354	274	367
Heizwertzahl	1783	1551	1139	1690

Auffallend sind noch folgende Erscheinungen. Die Glanzkohlen der Zechen Westfalen und Thyssen ergeben die gleiche Gasausbeute, obwohl ein Unterschied in den flüchtigen Stoffen von 6% besteht. Andererseits liefert die Mattkohle von der Zeche Westfalen mit 21% flüchtigen Bestandteilen weniger Gas als die Glanzkohle der Zeche Friedrich Thyssen mit nur 18% flüchtigen Stoffen. Alle diese schon mehr oder weniger bekannten Tatsachen müssen wohl aus der gleichen oder verschiedenen Entstehungsart und aus dem gleichartigen oder unterschiedlichen Pflanzenurstoff zu erklären sein.

Aus den Zahlentafeln ergibt sich, daß die Glanzkohle in jedem Falle die höchste Gasausbeute liefert, die gegenüber der Mattkohle weniger, der Faserkohle aber stärker abnimmt, und daß hinsichtlich der Gasausbeute in den verschiedenen Richtungen bis jetzt keine Gesetzmäßigkeiten festzustellen sind. Dagegen läßt sich beim Vergleich der Heizwertzahlen, die sich aus der Gasausbeute für 1 kg Kohle und dem Heizwert von 1 m³ errechnen, nachweisen, daß die Heizwertzahl im wesentlichen mit dem steigenden Gehalt an flüchtigen Bestandteilen zunimmt (der im Junkers-Kalorimeter ermittelte Heizwert zeigt übrigens fast durchweg eine gute Übereinstimmung mit dem aus der Gasanalyse ermittelten).

Für die Vergleichszwecke sind Gasmenge, Teerausbringen und Heizwertzahlen auf Reinkohle berechnet worden. Wenn diese Berechnung auch, besonders was die Gasausbeute anlangt, recht fehlerhaft ist, so läßt sie sich doch als Grundlage für den Vergleich gebrauchen. Hierbei ergibt sich, daß die Heizwertzahlen in west-östlicher Richtung stark ansteigen, wie es zu erwarten war. Die Abweichung der

Faserkohle hiervon in gewissem Grade ist wiederum aus ihrem Auftreten als Hart- und Weichfaserkohle zu erklären. Eine weitere Unregelmäßigkeit bedeuten die verhältnismäßig hohen Heizwertzahlen bei der Glanz- und Mattkohle auf der Zeche Mansfeld.

Die chemische Zusammensetzung des ausgebrachten Gases weist weitgehende Regelmäßigkeit auf. Fast durchweg steigt der Kohlensäuregehalt von der Glanzkohle zur Mattkohle wenig und erreicht bei der Faserkohle den höchsten Wert. Dagegen verhalten sich die schweren Kohlenwasserstoffe, deren Heizwert mit 21 013 kcal als Mittel aus verschiedenen Verbindungen eingesetzt worden ist, umgekehrt, indem bei der Glanzkohle die Werte am höchsten sind und gegenüber der Mattkohle wenig und der Faserkohle stark abfallen. Ähnlich wie der Kohlensäuregehalt verhält sich der Kohlenoxydgehalt. Auch hier zeigt sich der auffallend hohe Faserkohlenwert, wie man ihn schon von der Bauer-Destillation her kennt. Für Mansfeld ist er ganz besonders hoch. Der Methanengehalt verläuft ebenso wie der der schweren Kohlenwasserstoffe.

Der Wasserstoff unterbricht die Reihenfolge Glanz-, Matt-, Faserkohle, indem das Mattkohलगas den höchsten Wasserstoffwert aufweist, der gegenüber der Glanz- und der Faserkohle abfällt. Diese Gesetzmäßigkeit gilt ausnahmslos bei den untersuchten Kohlenproben. Auffallend ist der gegenüber der Bauer-Destillation sehr hohe Wasserstoffwert aller Gefügebestandteile, den wohl die Art der Entgasung bedingt hat.

Der Stickstoffgehalt verläuft wieder regelmäßig ansteigend zur Faserkohle hin.

Das Teerausbringen bei der Entgasung nach Geipert ist erwartungsgemäß im Vergleich mit der Bauer-Destillation erheblich höher. Bemerkenswert sind die starken Unterschiede im Teerausbringen zwischen Glanz-, Matt- und Faserkohle, das von der Glanzkohle über die Mattkohle zur Faserkohle hin sehr schnell abnimmt. Die sonst bestehende Anschauung, daß die Mattkohle ein besonders teerergiebiges Material darstelle, trifft im vorliegenden Falle, also für die Mattkohle der untern Fettkohle, nicht zu, und zwar durchaus im Einklang damit, daß die flüchtigen Bestandteile der Mattkohle geringer als die der zugehörigen Glanzkohle sind. In den verschiedenen Richtungen verhält sich die Teerausbeute, mit Ausnahme der Glanzkohle von der Zeche Mansfeld, wie die flüchtigen Stoffe.

Die Koksausbeute ist gegenüber der Tiegelverkokung höher, und zwar um durchschnittlich 1–2%; nur in einem Falle (Faserkohle der Zeche Mansfeld) liegt sie um 1,1% niedriger. Während die Steigerung des Koksausbringens gewöhnlich bei der Mattkohle geringer als bei der Glanzkohle ist, machen hier die Mattkohlen der Zechen Westfalen und Victor eine Ausnahme, die auf den hohen Aschengehalt zurückzuführen sein dürfte.

Verkokungsversuche im Tiegel.

Verkokung der Einzelgefügebestandteile.

Glanzkohlenkoks. Die Verkokung der Glanzkohlen liefert in allen Fällen einen stark geblähten, silbrigen Koks von blasiger, schwammiger Beschaffenheit (Abb. 9). Besondere, ins Auge fallende Unterschiede zwischen den einzelnen Glanzkohlenkoks

fehlen, wie es auch aus den Abbildungen hervorgeht. Kennzeichnend ist für alle der konzentrisch-schalige Aufbau des Koks. Stets lassen sich mehrere Schalen feststellen, die nach innen zu härter werden und eine

sehr feste Hohlkugel umschließen. Nach der Mitte hin wird der Koks gleichzeitig etwas dunkler. Im Innern des Hohlraumes befindet sich allgemein etwas grau-schwarzer Staub.



Abb. 9. Glanzkohlenkoks.

Mattkohlenkoks. Allen Mattkohlenkoks ist gemeinsam, daß sie keine Spur von Blähungserscheinungen zeigen. Der Koks ist fast immer dunkelgrau und gegenüber dem Glanzkohlenkoks von auffallender Härte. Unterschiede zwischen den verschiedenen Mattkohlenkoks sind kaum festzustellen. Nur der Mattkohlenkoks von der Zeche Westfalen fällt etwas heraus. Er weist im Gegensatz zu den andern eine hellgraue Farbe auf und ist anscheinend teilweise geschmolzen, ohne aber gebläht zu sein. Sonst ist der Koks zusammengesintert und infolgedessen von körnigem Gefüge. Kennzeichnend für alle Mattkohlenkoks sind noch die Schrumpfrisse, die in Abb. 10 allerdings nur beim Koks von der Zeche Westfalen einigermaßen sichtbar werden.

Faserkohlenkoks. Der Faserkohlenkoks (Abb. 11) hat bekanntlich überhaupt keine feste Form. Er stellt nur ein loses Pulver dar, das sich von der Kohle

nicht unterscheidet und somit als Sandkoks bezeichnet werden muß. Wo er, wie bei den Proben von den Zechen Victor und Westfalen, etwas zusammenhält, ist der Zusammenhang derartig locker, daß er durch den leichtesten Druck aufgehoben wird.

Durchschnittskoks. Der Durchschnittskoks (Abb. 12) weist gegenüber dem Glanzkohlenkoks durch das Vorhandensein der nicht backenden Gefügebestandteile einen geringeren Blähgrad auf. Er ist in allen Fällen gut geschmolzen, silbergrau und weniger blasig als der Glanzkohlenkoks. Sonst hat er große Ähnlichkeit mit diesem, besonders was den schalenförmigen Aufbau betrifft. Besondere Unterschiede zwischen den verschiedenen Durchschnittskoks sind nicht zu erkennen, wenn man davon absieht, daß die Zeche Thyssen den am wenigsten geblähten Durchschnittskoks geliefert hat.

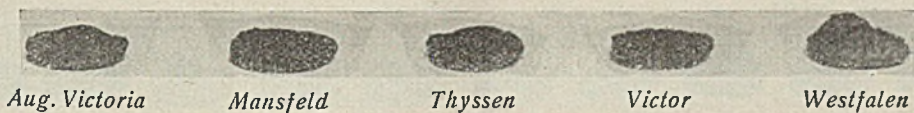


Abb. 10. Mattkohlenkoks.



Abb. 11. Faserkohlenkoks.

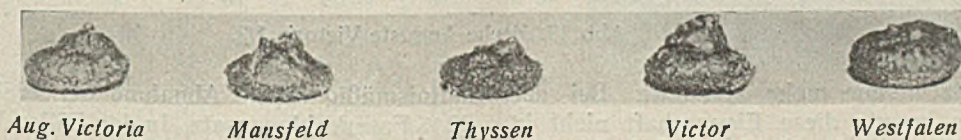


Abb. 12. Durchschnittskoks.

Verkokung der Mischungen von Gefügebestandteilen.

Aus den fünf Proben wurden drei herausgesucht, und zwar die Thyssen-Probe mit dem geringsten und die Westfalen-Probe mit dem höchsten Gehalt an flüchtigen Stoffen sowie die Proben von Auguste Victoria mit einem mittlern und von Westfalen mit dem höchsten Gehalt. Die Ausdehnung dieser Verkokungsversuche auf alle fünf Proben erschien als zwecklos, weil kaum zu erwarten war, daß sich bei den übrigen Proben irgendwelche Besonderheiten ergeben würden, und weil die Ergebnisse der drei Versuche bereits gute Übereinstimmung zeigten. Die Mischungen erfolgten immer in einem Abstände von 10 zu 10%. Die auf diese Weise erhaltenen Verkokungsreihen sind aus den Abb. 13–17 ersichtlich.

Glanz-Mattkohlenmischungen. Bei der Westfalen-Probe (Abb. 13) beobachtet man mit zunehmendem Mattkohlengehalt eine allmähliche Abnahme der Blähfähigkeit und eine anscheinend schnelle Zunahme der Festigkeit. Erst bei 50% Mattkohlengehalt ist der Koks kaum noch gebläht. Bis hierhin hat er auch noch Glanzkohlenkokeigenschaften, während bei 60% Zusatz von Mattkohle diese das Gefüge bestimmt. Zwar ist bis einschließlich 70% Mattkohlengehalt die Koksfläche noch geschmolzen und daher das Gefüge des Mattkohlenkoks noch etwas verwischt, aber bei einem Mattkohlengehalt von 80% an treten die eigenartigen Mattkohlenkokeigenschaften auf, wie körniges Gefüge und Schrumpfrisse.

Die Auguste-Victoria-Probe (Abb. 14) zeigt bis 20% Mattkohle noch keine Abnahme der Blähfähigkeit. Mit 30% geht diese aber plötzlich so stark zurück, daß der Koks bei 50% schon körnig und rissig

wird und somit die reinen Eigenschaften des Mattkohlenkokes aufweist. Eine weitere Verschlechterung des Kokes tritt dadurch ein, daß er von 30% Mattkohle an dunkler wird, was sich mit fortschreitendem

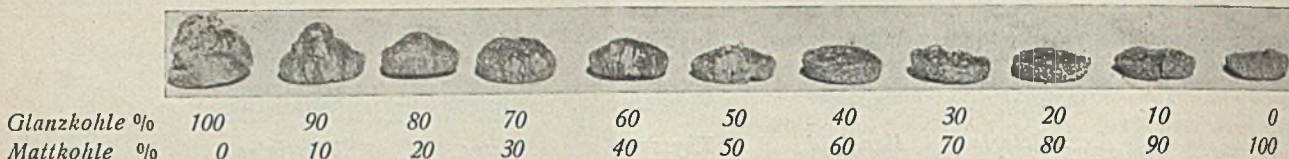


Abb. 13. Zeche Westfalen 1/2.

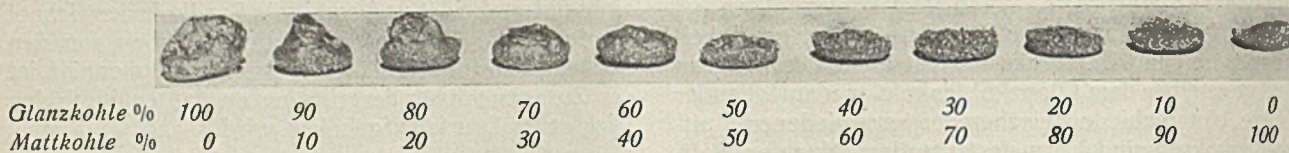


Abb. 14. Zeche Auguste Victoria 1/2.

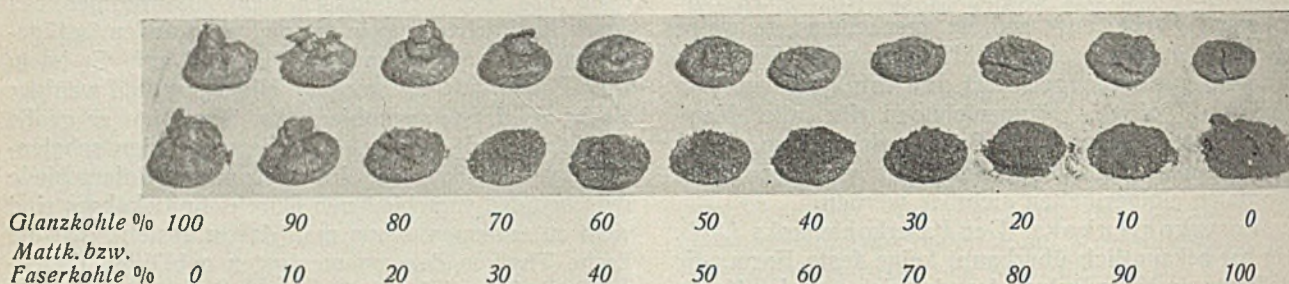


Abb. 15. Zeche Friedrich Thyssen 4/8.

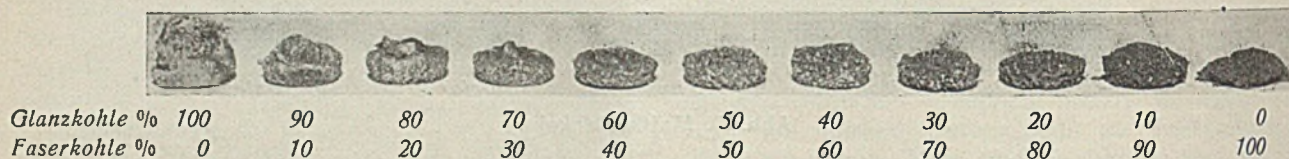


Abb. 16. Zeche Westfalen 1/2.

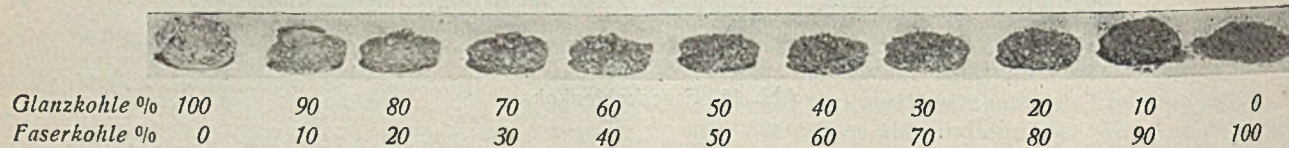


Abb. 17. Zeche Auguste Victoria 1/2.

Mattkohlenzusatz immer mehr verstärkt. Bei der Westfalen-Probe konnte diese Eigenschaft nicht in Erscheinung treten, weil der Mattkohlenkoks hier die abweichende hellgraue Färbung zeigte.

Bei der Thyssen-Probe (Abb. 15) ergibt sich fast dasselbe Bild wie bei der von Auguste Victoria. Auch hier ist bis 20% Mattkohle die Blähfähigkeit kaum zurückgegangen. Dann verschwindet sie aber rasch, so daß bei 50% Mattkohlenzusatz nur noch Schmelzung der Oberfläche zu beobachten ist. Von da an sintert der Koks und wird verstärkt dunkler.

Glanz-Faserkohlenmischung. Der Einfluß der Faserkohle auf den Glanzkohlenkoks ist erheblich ungünstiger als der der Mattkohle. Die Blähfähigkeit und die Härte des Kokes nehmen sehr schnell ab. Außerdem wird der Koks schon bei geringen Faserkohlenmengen schwarz. In allen drei Fällen (Abb. 15, 16 und 17) hat bis 20% die Blähfähigkeit kaum gelitten. Dagegen zeigt sich bei allen eine ver-

hältnismäßig starke Abnahme der Blähfähigkeit bei 30% Faserkohlenzusatz. In den Fällen Westfalen und Auguste Victoria ist der Koks mit 40% Faserkohlenzusatz nicht mehr gebläht, die Oberfläche kaum noch geschmolzen, die Härte schlecht und der Koks schwarz, während im Falle Thyssen der Koks schon bei 20% merklich dunkler und bei 30% kaum noch gebläht ist. Wie bei den Glanz-Mattkohlenkoks läßt sich auch bei den Glanz-Faserkohlenkoks die Schalenabsonderung des Glanzkohlenkokes beobachten, solange Blähung vorhanden ist.

Diese hier mit den Gefügeb Bestandteilen von Flöz Sonnenschein gewonnenen Ergebnisse stehen, was den Faserkohlenzusatz anbelangt, mit denen von Kattwinkel¹ und Kühlwein² gut in Einklang, da auch nach diesen ein 20%iger Faserkohlenzusatz nicht schädlich wirkt. Der Einfluß der Mattkohle in den

¹ Glückauf 1928, S. 83.

² Glückauf 1929, S. 364.

vorliegenden Proben ist nicht so erheblich, da erst bei 30% Gehalt die Blähfähigkeit stärker herabgemindert wird. Dieser Befund kann nicht verallgemeinert werden, denn H. Hoffmann¹ stellte bei seiner Untersuchung der Saarkohle fest, daß ein 10% iger Mattkohlenzusatz den Koks sehr erheblich verschlechterte. Die Werte Kattwinkels, von dem zwar auch das Flöz Sonnenschein nach dieser Richtung hin untersucht worden ist, können hier nicht zur Vergleichung herangezogen werden, weil er wohl die Glanz- und die Faserkohle dem Flöz Sonnenschein, die Mattkohle aber einem Gaskohlenflöz entnommen hat.

Verkokungsversuche im Koksofen.

Um das bei den Tiegelverkokungen beschriebene Verhalten anschaulicher zu gestalten und um im besondern unter Verkokungsbedingungen zu arbeiten, die den betrieblichen Verhältnissen wenigstens einigermaßen nahekommen, habe ich in kleine Eisenkasten je 70 g Kohle eingewogen und im ganzen 35 solcher Kasten auf die geplante Ofenfüllung eines Regenerativofens gesetzt. Ein Vorversuch, wobei kleine, in einem gemeinsamen eisernen Behälter befindliche Sperrholzkasten auf den Boden eines Koksofens gesetzt worden waren, mißglückte insofern, als keine gebackenen und geblähten, sondern nur sandige Kokse anfielen. Das Koksausbringen konnte jedoch bestimmt werden.

Es wurden folgende Proben verkokt: Die fünf Glanzkohlen, die fünf Mattkohlen und die fünf Durchschnittsproben. Für die Mischungsverkokungen mußte, da von einer Glanzkohle eine genügende Menge nicht mehr vorhanden war, eine Mischung aller Glanzkohlen vorgenommen werden. In gleicher Weise wurde bei den Matt- und Faserkohlen vorgegangen und von diesen drei Gefügebestandteilen ebenfalls je eine Probe eingesetzt. Außerdem gelangten noch sechs Glanz-Mattkohlen-, fünf Glanz-Faserkohlen- und sechs Glanz-Matt-Faserkohlenmischungen zur Verkokung.

Zahlentafel 16.

	Glanz- kohle %	Matt- kohle %	Durch- schnitt %	Glanz- kohle %	Matt- kohle %	Durch- schnitt %
	Westfalen 1/2			Victor 1/2		
Tiegel . . .	75,2	80,3	77,2	77,2	83,1	78,7
Geipert . . .	76,9	82,0	79,1	79,8	84,3	81,0
Koksofen . . .	74,3 (77,0)	82,3 (83,4)	78,0 (80,2)	75,0 (80,4)	85,6 (84,8)	80,0 (81,6)
	Friedr. Thyssen 4/8			Mansfeld 5		
Tiegel . . .	81,7	85,6	84,2	80,2	83,4	80,9
Geipert . . .	83,2	86,5	85,0	81,9	84,0	82,0
Koksofen . . .	81,6 (84,0)	85,3 (87,6)	84,7 (85,4)	80,0 (81,6)	82,9 (86,4)	83,0 (83,2)
	Auguste Victoria 1/2			Gem. Gefügebestandt.		
Tiegel . . .	79,1	83,3	80,0	78,8	83,4	88,5
Geipert . . .	80,7	84,0	81,0	—	—	—
Koksofen . . .	79,6 (80,0)	83,7 (85,6)	81,2 (82,2)	79,0 (80,6)	83,4 (85,6)	87,7 (88,2)

Alle Proben ergaben einen Koks. Zunächst wurde von den ersten 18 Proben das Koksausbringen festgestellt, wonach sich die Werte des Ausbringens bei der Tiegelverkokung, bei der Entgasung nach Geipert und bei der Ofenverkokung in der Zahlentafel 16 zusammenstellen ließen. Die bei der ersten Reihe der

Koksofenversuche erzielten Ergebnisse sind in der Zahlentafel eingeklammert aufgeführt. Sie liegen durchweg erheblich höher; wohl infolge des durch die pyrogene Zersetzung des Gases gebildeten Kohlenstoffs.

Ein Vergleich zeigt, daß die Glanzkohle bei der Koksofenprobe fast durchweg weniger Koks ausbringt als im Tiegel, jedoch ist der Unterschied ziemlich gering. Bei der Mattkohle ist das Ausbringen teilweise höher als das Tiegelausbringen, teilweise ihm fast gleich. Höher ist es bei den Proben von Westfalen und Victor mit den hohen Aschengehalten, so daß man dazu neigt, diesen zur Erklärung heranzuziehen. Die Durchschnittsproben bringen regelmäßig etwas mehr Koks aus. Im allgemeinen kann man aber sagen, daß das Tiegelausbringen dem des Koksofens ziemlich nahe kommt. Die Entgasung nach Geipert lieferte mehr Koks, was sich annehmen ließ, weil die Kohle vorher brikkettiert worden war.

Verkokung der Einzelgefügebestandteile.

Glanzkohlenkoks. Die Befunde des Tiegelkokes werden im wesentlichen bestätigt. Der schalige Aufbau des Glanzkohlenkokes läßt sich auch hier ausgezeichnet verfolgen. Kennzeichnend ist, wie Abb. 18 für die Westfalen-Probe zeigt, eine große schwammige Blase, die fast die Hälfte des Koksstückes einnimmt. Nach den Begrenzungsflächen hin wird der Koks dichter, so daß man nur in den Randschichten Festigkeiten bestimmen kann. Der Koks ist silbergrau und metallisch glänzend. Im Mittel ergibt sich ein großer Porenraum, hervorgerufen durch das starke Blähvermögen, infolge dessen der Koks das doppelte Volumen der Kohle einnimmt. Auch Risse sind im Koks zu beobachten (Abb. 18).

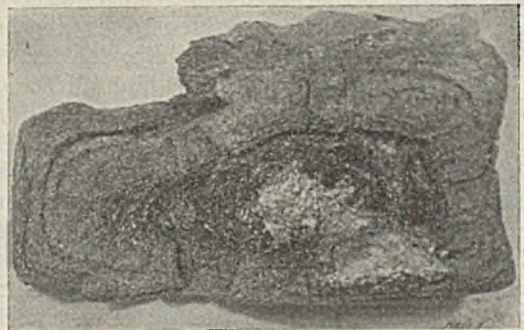


Abb. 18. Glanzkohlenkoks von der Zeche Westfalen.
v = 4/5.

Der Glanzkohlenkoks von der Zeche Victor hat große Ähnlichkeit mit dem von der Zeche Westfalen. Den schaligen Aufbau heben hier abgesprungene Schalen stark hervor. In gleicher Weise treten die Risse und der blasige Hohlraum auf.

Die Glanzkohlenkokse von den Zechen Mansfeld, Auguste Victoria und Thyssen haben nicht mehr den ganz ausgeprägten metallischen Glanz, sondern sind etwas matter. Aber auch hier lassen sich alle übrigen Merkmale des Glanzkohlenkokes feststellen. Nur der Koks von Mansfeld (Abb. 19) hat insofern ein von allen andern Koksen abweichendes Aussehen, als der Koks in der Mitte nicht den ausgesprochen blasigen Hohlraum aufweist, dafür aber im ganzen schwammiger und in der obern Hälfte dachförmig hochgetrieben ist. Eigenartigerweise zeigt der Durchschnittskoks von

¹ Glückauf 1928, S. 1273.

Mansfeld genau dasselbe Bild, nur, infolge der Beimischung, in etwas verkleinerter und dichter Form. Der gemischte Glanzkohlenkoks ist dem von Westfalen sehr ähnlich, nur etwas dichter. Unterschiede



Abb. 19. Glanzkohlenkoks von der Zeche Mansfeld.
v = 4/5.

im Blähgrad zwischen den einzelnen Glanzkohlenkoksen sind kaum festzustellen, mit Ausnahme des Kokes von der Zeche Mansfeld, der am stärksten gebläht ist.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß man die Koke von Westfalen und Victor wegen ihres stärkern Glanzes und blasigern Charakters den übrigen gegenüberstellen kann. Zusammenfassend sei bemerkt, daß dem Glanzkohlenkoks die Schmelzfähigkeit, der silbergraue Glanz, das starke Blähvermögen und, damit zusammenhängend, die blasige Struktur eigen ist.

Mattkohlenkoks. Die Mattkohlenkokse weisen wie bei der Tiegelverkokung wesentliche unterschiedliche Merkmale gegenüber den Glanzkohlenkoksen auf. Die Koksfarbe ist grau bis grau-schwarz. Die schalige Struktur des Glanzkohlenkokes als Folge des Blähvermögens fehlt völlig, dafür ist der Koks vollständig gleichartig, außerordentlich dicht, ohne sichtbaren Porenraum und vor allen Dingen körnig, was alles auf eine größere Härte schließen läßt. Hiernach und wegen des Fehlens jeglicher Blähung muß der Mattkohlenkoks als gesintert angesprochen werden. Die senkrechten Schrumpfrisse, wie sie von der Tiegelverkokung her bekannt sind, sind hier ebenfalls zu beobachten. Außerdem treten auch noch waagrechte Risse auf, so daß teilweise eine plattenförmige Absonderung (Auguste Victoria und Westfalen) in Erscheinung tritt. Die hellere Farbe des Mattkohlenkokes von Westfalen, die bei der Tiegelverkokung auffiel, konnte bei diesem Versuch nicht mehr festgestellt werden.

Die vorstehenden Beobachtungen gelten nur für die Mattkohlenkokse von Westfalen, Mansfeld und Auguste Victoria sowie für den gemischten Mattkohlenkoks.

Ein anderes Bild zeigen die Mattkohlenkokse von Victor und Thyssen. Ihnen fehlt nämlich die große Härte; sie können schon mit der Hand zerdrückt werden. Diese beiden Koke sind als teilweise gesinterte Sandkoke anzusprechen. Da dieses abweichende Verhalten bei der Tiegelverkokung nicht so stark in Erscheinung getreten war, wurden diese beiden Proben noch einmal im Koksofen überprüft, wobei sich aber der frühere Befund bestätigte. Mit hin hätte anscheinend die Mattkohle aus dem Flöz

Sonnenschein das eine Mal verkokende Eigenschaften und das andere Mal nicht. Man könnte daraufhin zu der Annahme kommen, daß die Mattkohlen, die den dichten, harten Koks ergeben, mikroskopisch stark mit Glanzkohle verunreinigt sind. Dem steht aber entgegen, daß im mikroskopischen Bilde neben der Glanzkohle auch Faserkohle vertreten ist, welche die Wirkung der Glanzkohle zum mindesten teilweise wieder aufheben würde, und weiterhin, daß z. B. die Mattkohle von Victor, die von allen Mattkohlen makroskopisch am reinsten ist, im mikroskopischen Bilde ebenfalls Glanz- und Faserkohle aufweist. Jedenfalls sind den Mattkohlen der vorliegenden Proben in den meisten Fällen verkokende Eigenschaften zuzusprechen, wenn man das Sintern als verkokende Eigenschaft auffaßt, was berechtigt ist, weil immerhin unter Sinterungserscheinungen ein Zusammenbacken der Teilchen eintritt.

Die Gründe für die schlechte Verkokbarkeit der Mattkohlen von Victor und Thyssen sind vielleicht darin zu suchen, daß bei Victor der verhältnismäßig hohe Aschengehalt (10,8%) und bei Thyssen die starke Neigung zur Magerkohle vorhanden ist, die darin zum Ausdruck kommt, daß diese Mattkohle bei verhältnismäßig niedrigem Aschengehalt einen fast pulverförmigen Koks ergibt. Eine Stütze erfährt diese Annahme in bezug auf Victor dadurch, daß die Festigkeit des Mattkohlenkokes mit zunehmendem Aschengehalt abnimmt, wie noch dargetan werden wird.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Mattkohlen des Flözes Sonnenschein verkokende Eigenschaften aufweisen, soweit diese nicht durch hohen Aschengehalt oder geringes Ausbringen an flüchtigen Stoffen aufgehoben werden.

Faserkohlenkoks. Da die Eigenschaft der Faserkohle, schlecht zu verkoken, von vornherein feststand, wurde von dem Einsetzen aller fünf Proben abgesehen und nur die für die Zwecke der Mischkoke aus allen fünf Proben gemischte Faserkohle verkocht. Das erwartete Ergebnis war ein unveränderter, nicht zusammenhängender Sandkoks. Der Faserkohle ließen sich also auch im vorliegenden Falle keinerlei Verkokungseigenschaften zusprechen.

Das Ausbringen im Koksofen liegt, wie aus der Zahlentafel 16 hervorgeht, niedriger als das Tiegelausbringen.

Durchschnittskoks. Bei einer Vergleichung der Durchschnittskoke mit den reinen Glanzkohlenkoksen erkennt man die gemeinsame Schalenstruktur als Folge des Überwiegens von Glanzkohle und ferner als Folge der Beimischung von Matt- und Faserkohle eine zum Teil erhebliche Herabsetzung des Blähgrades, damit zusammenhängend ein Dichterwerden des Kokes sowie ein Mattered- und Dunklerwerden seiner Farbe und einen mehr oder weniger starken, schwarzen, oberflächlichen Anflug. Daß aber noch Blähung vorhanden ist, zeigt das Vorkommen von Hohlräumen im Koksinnern, die aber gegenüber dem reinen Glanzkohlenkoks ganz erheblich kleiner geworden sind. Dies gilt für die Proben von Westfalen, Victor und Auguste Victoria. Der Koks von Mansfeld hat den größten Blähgrad als Folge des hohen Gehaltes an Glanzkohle behalten; er ist zwar viel dichter geworden als der Glanzkohlenkoks, aber doch noch gut porig. Daß er die gleiche Form wie der Glanzkohlenkoks zeigt, ist schon oben vermerkt worden.

Als ganz dichter Koks liegt der von der Zeche Friedr. Thyssen vor. Er ist nur noch wenig gebläht und seine Farbe dunkel, die Schalenstruktur ist schon etwas verwischt, aber der Koks doch noch gut geschmolzen. Demgemäß fällt dieser Durchschnittskoks aus dem Rahmen der übrigen heraus. Die Erklärung dafür dürfte darin zu suchen sein, daß die isolierte Glanzkohle infolge der geringen flüchtigen Stoffe im Blähvermögen beeinträchtigt ist. Außerdem kommt noch der hohe Mattkohlengehalt hinzu, wobei zu bemerken ist, daß die Mattkohle, für sich verkocht, zudem nur einen sandigen Koks liefert.

Aus diesen Verkokungsversuchen ergibt sich, daß die Verkokungsfähigkeit der isolierten Glanzkohle des Flözes Sonnenschein, soweit die vorstehenden Versuche diese Rückschlüsse zulassen, mit der Abnahme der flüchtigen Stoffe, zumal nach Westen hin, eine Einbuße erleidet. Je höher z. B. bei den vorliegenden Kohlenproben die Ausbeute an flüchtigen Stoffen ist, desto glänzender und stärker gebläht ist der Glanzkohlenkoks (Westfalen-Victor einerseits und Mansfeld-Auguste Victoria andererseits). Immerhin bleiben die Unterschiede in mäßigen Grenzen.

Anders verhält sich aber die Mattkohle. Bei ihr spielt bei den vorliegenden Proben der Aschengehalt eine ausschlaggebende Rolle, wie es weiter unten dargestellt wird.

Für die Durchschnittskokse ist natürlich die Menge der verkokungsschädlichen Bestandteile von größtem Einfluß, außerdem aber auch der Aschengehalt der Mattkohle. Daß auch die Menge der flüchtigen Bestandteile eine wesentliche Rolle spielt, zeigt eine Gegenüberstellung der Durchschnittskokse der Thyssen- und der Auguste-Victoria-Probe, die bei ungefähr gleichem Anteil an schädlichen Bestandteilen doch einen verschiedenen guten Koks ausbringen.

Aus den Ausführungen ergibt sich für das Flöz Sonnenschein eine Abnahme der Verkokbarkeit von Osten nach Westen, während sich eine solche Erscheinung von Süden nach Norden kaum feststellen läßt.

Verkokung der Mischungen von Gefügebestandteilen.

Glanz-Mattkohlenmischungen. Insgesamt wurden sechs Glanzkohlenproben mit 5, 10, 15, 20, 30 und 40% Mattkohlengehalt verkocht. Die Grenzen waren durch die Verkokungsversuche im Tiegel gegeben. Auf sorgfältige Durchmischung wurde besonders geachtet.

Die Farbe des Kokes wird durch die Mattkohlenbeimischung kaum beeinflusst. Alle Proben weisen eine gute, graue Farbe auf. Das Blähvermögen ist bis einschließlich 20% Mattkohle kaum zurückgegangen. Das schalige Gefüge des Kokes und der blasige Hohlraum, der allerdings mit Zunahme des Mattkohlengehaltes immer kleiner wird und bei 40% fast verschwindet, ist gut zu verfolgen. Sogar die Proben mit 30 und 40% Mattkohle sind noch etwas gebläht und gut geschmolzen. Mit dem Zurückgehen der Blähfähigkeit wird aber der Koks immer dichter und dementsprechend härter, so daß es den Anschein hat, als ob die Festigkeit mit der Zunahme des Mattkohlenanteils wächst. Risse, wie sie vom Mattkohlenkoks her bekannt sind, treten bis einschließlich 40% noch nicht auf.

Zusammenfassend ist von den Glanz-Mattkohlenmischungen zu sagen, daß von einer koksver-

schlechternden Eigenschaft der Mattkohle des Flözes Sonnenschein bis zu gewissen Grenzen nicht gesprochen werden kann. Im Gegenteil zeigen die Versuche, daß hier die Zugabe von Mattkohle auf die Festigkeit des Kokes günstig einwirkt. Zwischen 30 und 40% scheint im vorliegenden Falle die Höchstgrenze zu liegen, wobei aber noch zu beachten ist, daß die verwendete Mattkohle durch Mischung aller Proben erheblich schlechter geworden ist. Zieht man ferner in Betracht, daß es sich im vorliegenden Falle um das an der Grenze der Verkokbarkeit liegende Flöz Sonnenschein handelt, so ist anzunehmen, daß diese Verhältnisse bei der eigentlichen Kokskohle noch etwas günstiger liegen.

Glanz-Faserkohlenmischungen. In den Koksöfen wurden fünf Proben mit 5, 10, 15, 20 und 30% Faserkohle eingesetzt. Der Befund ergibt, daß der Einfluß der Faserkohle auf den Glanzkohlenkoks erheblich ungünstiger als der der Mattkohle ist. Zunächst macht er sich hinsichtlich der Koksfarbe geltend, die sich von Anfang an verdunkelt und mit der Zunahme der Faserkohle immer mehr vertieft. Aus der Farbe des Kokes kann aber nicht auf seine unbedingte Unbrauchbarkeit geschlossen werden, worauf Glud¹ hinweist.

Die Blähfähigkeit ist bis einschließlich 15% Faserkohle nicht zurückgegangen, dagegen bei 20% schon so weit verschwunden, daß nur noch ein geringfügiger blasiger Hohlraum besteht. Bis hierhin läßt sich die Schalenstruktur auch gut verfolgen. Bei 30% Faserkohle ist der Koks bereits vollständig dicht, also ungebläht sowie ohne Schalenabsonderung, und schwarz, so daß er schon als körnig erscheint. Der Koks mit 20% Faserkohlengehalt hat ungefähr dasselbe Aussehen wie der mit 40% Mattkohlengehalt. Dieser Vergleich gibt ungefähr einen Maßstab für den magernden Einfluß von Matt- und Faserkohle. Makroskopisch ist die Faserkohle in den verschiedenen Koksen nicht erkennbar.

Der Höchstzusatz von Faserkohle liegt also im vorliegenden Falle bei ungefähr 20%, was auch mit den Angaben von Kattwinkel, H. Hoffmann und Kühlwein übereinstimmt. Aber auch hier ist, wie vorher bei der Mattkohle, festzustellen, daß bei der eigentlichen Kokskohle infolge des höhern Blähgrades der dazugehörigen Glanzkohle erst ein höherer Faserkohlenanteil die genannten Wirkungen hervorrufen dürfte.

Glanz-Matt-Faserkohlenmischungen. Zum Schluß wurden noch sechs Glanzkohlenproben verkocht, die verschiedene Mengen von Matt- und Faserkohle nebeneinander enthielten, und zwar:

Glanz- kohle %	Matt- kohle %	Faser- kohle %	Glanz- kohle %	Matt- kohle %	Faser- kohle %
90	8	2	75	17	8
85	12	3	70	20	10
80	15	5	60	25	15

Hiernach läßt sich erst bei 30% Gesamtzusatz eine Abnahme der Blähfähigkeit feststellen. Sehr dicht, fest und fast ungebläht ist der Koks dann bei einem Zusatz von 40%. Der Koks zeigt sich von Anfang an weniger blasig und etwas dunkler als die Kokse der Mattkohlenmischungen, was sich durch die Anwesen-

¹ Glud: Handbuch der Kokerei, 1927, Bd. 2, S. 2.

heit der Faserkohle erklärt. Die günstige Grenze des Gehaltes an Matt- und Faserkohle scheint demnach bei 30 %, die noch eben erträgliche bei 40 % zu liegen.

Vorbedingung für einen guten Koks ist natürlich eine sorgfältige Durchmischung, damit sich die magernden Bestandteile der Kohle nicht örtlich anreichern und der Koks stellenweise schlecht wird.

Abschließend sei noch zu diesen Versuchen bemerkt, daß die Bedingungen, unter denen sie vorgenommen worden sind, naturgemäß noch in manchen Punkten von denjenigen abweichen, unter denen die Kohle im Koksofen verkocht wird. Erstens war die verwendete Kohle lufttrocken, zweitens war sie fein gepulvert, und drittens stand eine immerhin nur beschränkte Menge von 70 g für jeden Versuch zur Verfügung. Diese abweichenden Bedingungen dürften aber kaum einen ausschlaggebenden Einfluß gegenüber der Verkokung im Betriebe ausüben.

Bestimmung der Druckfestigkeiten.

Zu Feststellungen über die Druckfestigkeit der aus den verschiedenen Gefügebestandteilen gewonnenen Kokse und über die Auswirkung der Zugabe von Matt- und Faserkohle auf die Druckfestigkeit des Koks wurden an denjenigen Stellen eines Kokskuchens, die eine Festigkeitsbestimmung gestatteten, Würfel von ungefähr 1 cm Kantenlänge ausgeschliffen und diese mit der Flottmannschen Vorrichtung¹ zerdrückt. Die Ergebnisse sind in der Zahlentafel 17 zusammengestellt.

Zahlentafel 17.

Flöz Sonnenschein	Glanzkohlenkoks kg/cm ²	Mattkohlenkoks kg/cm ²	Durchschnittskoks kg/cm ²
Westfalen	60	90	110
Victor	nicht feststellbar	—	111
Thyssen	80	—	110
Mansfeld	80	125	100
Auguste Victoria .	77	111	110
Mischung	100	70	—

Glanz-Mattkohlenkoks		Glanz-Faserkohlenkoks		Glanz-Matt-Faserkohlenkoks			
%	kg/cm ²	%	kg/cm ²	%	%	%	kg/cm ²
5	nicht einwandfrei feststellbar	5	110	90	8	2	86
10	100	10	95	85	12	3	100
15	75	15	115	80	15	5	100
20	110	20	120	75	17	8	107
30	120	30	110	70	20	10	130
40	135	—	—	60	25	15	130

koks infolge seiner porigen Beschaffenheit keine große Festigkeit habe.

Für die Mattkohlkoks sind die angegebenen Zahlen ganz einwandfrei, da der Koks homogen ist. Ein Vergleich der Druckfestigkeiten mit den Aschengehalten zeigt deutlich, daß sich die Druckfestigkeit desto höher stellt, je geringer der Aschengehalt der Mattkohle ist. Die Mansfeld-Probe mit dem geringsten Aschengehalt hat die größte Druckfestigkeit. Der gemischte Mattkohlkoks weist eine geringere Druckfestigkeit auf, weil die Proben von Victor und Thyssen als Sandkoks vorlagen. Für den Betrieb wäre es also unter Umständen wichtig, auf den Aschengehalt der Mattkohle zu achten. Mithin könnte man annehmen, daß der Koks aus Mattkohle des Flözes Sonnenschein, soweit sie verkockende Eigenschaften

Zu den Werten ist zu sagen, daß sich infolge des schaligen Aufbaus des Glanzkohlenkoks bei allen Koksproben, die einen überwiegenden Glanzkohlengehalt aufweisen, zwei verschiedene Druckfestigkeiten feststellen lassen, nämlich senkrecht und parallel zu den Schalen, wobei natürlich die zweite den größern Wert ergibt. Durch Mittelung beider Ergebnisse wurde versucht, wenigstens ein annäherndes Bild von den Druckfestigkeiten zu erhalten. Diese Werte sind in der Zahlentafel 17 aufgeführt.

Noch ein weiterer, nicht berücksichtigter Umstand beeinflußt diese Zahlen. Bei der Besprechung der Koks kehrt die Erwähnung des blasigen Hohlraumes immer wieder. Die Festigkeit des Koks wird also nach der Mitte hin gleich Null. Je größer nun dieser Hohlraum, mit andern Worten die Blähung, ist, desto erheblicher werden die obigen Mittelwerte beeinflußt. Demnach sind die Werte beim Glanzkohlenkoks am unsichersten, während die Werte der Durchschnittskoks und der Mischungskoks den Werten der Zahlentafel immer näher kommen.

Zusammenfassend ist also zu bemerken, daß die Werte der Zahlentafel keinen Anspruch auf Genauigkeit machen können, vielmehr muß ausgedehnteren Untersuchungen die Ermittlung sicherer Werte vorbehalten bleiben. Immerhin lassen sich auf Grund der zum größten Teil recht regelmäßigen Zahlen doch einigermaßen gültige Schlüsse hinsichtlich der Einwirkung von Matt- und Faserkohle auf die Druckfestigkeit des Koks ziehen. Ob sie allgemeingültig sein können, müßte durch weitergehende Versuche in größerem Maßstabe festgestellt werden.

Wie oben schon erwähnt, ist die Druckfestigkeit der Glanzkohle am ungenausten. Die angegebenen Zahlen werden also entschieden zu hoch liegen. Hieraus ergibt sich, daß der Glanzkohlenkoks die geringste Druckfestigkeit aufweist, wenigstens was die vorliegenden Proben angeht. Auch Rittmeister¹ erwähnt kurz in seiner Arbeit, daß der Glanzkohlen-

hat, eine größere Härte aufweist als der Koks aus Glanzkohle.

Große Unterschiede in den Festigkeiten der Durchschnittskoks sind nicht festzustellen. Man sieht aber, daß der Koks gegenüber dem Glanzkohlenkoks entschieden druckfester geworden ist, zumal da der Hohlraum in der Koksmatte teils vollständig verschwunden, teils nur noch ganz geringfügig ist, so daß die Zahlentafelwerte ungefähr der Wirklichkeit entsprechen.

Die Koks der verschiedenen Mischungen zeigen mit wenigen Ausnahmen eine ziemlich regelmäßige Zunahme der Druckfestigkeit mit wachsender Beimischung magernder Gefügebestandteile. Aus den Zahlen erkennt man auch die zwischen 20 und 30 % eintretende verschlechternde Einwirkung der Faser-

¹ Simmersbach: Kokschemie, S. 297.

¹ a. a. O. S. 635.

kohle auf den Koks an der Abnahme der Druckfestigkeit. Außerdem dürfte zwischen den beiden letzten Gliedern der aus allen drei Gefügebestandteilen hergestellten Mischungsreihe der Höhepunkt liegen, was sich auch schon aus dem Aussehen der Kokse ergeben hat. Daß der Koks mit 40% Mattkohlengehalt noch keineswegs als schlecht bezeichnet werden kann, würde ebenfalls durch die Druckfestigkeit bewiesen werden können. Auffallend ist, daß bei der Zumischung von gleichen Teilen Matt- oder Faserkohle zur Glanzkohle eine geringere Druckfestigkeit ergibt. Dies dürfte vielleicht darauf beruhen, daß der Koks infolge der stärker magernden Eigenschaft der Faserkohle schon bei geringern Zusätzen dichter und somit druckfester wird, was durch die Mattkohle infolge ihrer sinternenden Eigenschaft erst bei höhern Zusätzen erreicht werden kann.

Aus den Werten der Zahlentafel 17 ergibt sich anscheinend ganz zwanglos, daß der Koks durch Beimischung von Matt- und Faserkohle druckfester wird. Der Grund dafür dürfte sein, daß die infolge der starken Blähung entstehenden großen Zellen des Glanzkohlenkokes, die naturgemäß keinen großen Druck aushalten, infolge der die Blähung herab-

setzenden Gefügebestandteile erheblich kleiner werden und somit einen festern Zusammenhang ergeben. Daß in der Beimischung magernder Gefügebestandteile Grenzen bestehen müssen, die für die untersuchten Kohlen oben angegeben sind, ist nur natürlich.

Im Anschluß hieran sei aber noch darauf hingewiesen, daß außer der Druckfestigkeit auch die Stückigkeit maßgebenden Einfluß auf die Güte eines Kokes hat. Diese Eigenschaft konnte jedoch infolge der Geringfügigkeit der verkokten Menge nicht geprüft werden.

Zusammenfassung.

Das Flöz Sonnenschein ist an fünf verschiedenen Stellen des Ruhrkohlenbezirks untersucht worden, und zwar auf je einer Zeche im Osten, in der Mitte, im Westen, im Süden und im Norden.

Nach einer Schilderung des chemischen Verhaltens der einzelnen Gefügebestandteile hinsichtlich der Tiegelverkokung, der Elementarzusammensetzung und der Entgasung nach Geipert werden die verkokungstechnischen Eigenschaften der Gefügebestandteile eingehend behandelt und dabei auch Verkokungsversuche im Koksofen herangezogen. Die Bestimmung der Koksdruckfestigkeiten hat sich als eine gute Stütze der Versuchsergebnisse erwiesen.

Grenzen der Wirtschaftlichkeit und Zeitgewinn bei der Beförderung der Mannschaft vom Schacht bis zur Reviergrenze mit Lokomotivzug.

Von Diplom-Bergingenieur F. Dohmen, Langendreer.

Die in der Nachkriegszeit einsetzende Rationalisierung der Betriebe hat im Bergbau zwecks Verlängerung der reinen Arbeitszeit eine planmäßige Regelung der Seilfahrtverhältnisse¹ zur Folge gehabt. Diese Planmäßigkeit hat sich sowohl auf die Seilfahrt im engeren Sinne, d. h. die eigentliche Schachtseilfahrt, als auch auf die Bewegung der Mannschaft vom Schacht bis vor Ort und umgekehrt erstreckt. Einen besondern Fall bei der Bewegung der Mannschaft vom Schacht bis zur Reviergrenze stellt die Beförderung der Leute mit Lokomotivzug dar. Die Einrichtung muß bei der Planung auf ihre Wirtschaftlichkeit, d. h. den Zeitgewinn gegenüber dem einfachen Fußmarsch, vorausberechnet und später durch stichprobenmäßige Überwachung dauernd nachgeprüft werden. Da es sich bei der Seilfahrt um besonders stark schwankende Betriebsvorgänge handelt, wird im folgenden ein Verfahren angegeben, das nach Durchführung von einigen wenigen Zeitaufnahmen durch bloßes Abgreifen in Diagrammen für jeden Einzelfall sofort die Grenze der Wirtschaftlichkeit sowie den Gewinn an Zeit erkennen läßt.

Über die Bewegungsverhältnisse der Mannschaft gibt ein einfaches Zeitwegdiagramm (Abb. 1) Aufschluß. Die Zeitpunkte A und B stellen die Abmarschzeiten des ersten und letzten Mannes der in Betracht kommenden Gruppe dar. Der Zeitpunkt C entspricht als arithmetisches Mittel der Abmarschzeit des Durchschnittsmannes. Wenn auch diese einfache Mittelung vielfach nicht den Betriebsverhältnissen mit mathematischer Genauigkeit entspricht, so genügt sie doch für den Gang der Untersuchung vollständig, weil die Zeitunterschiede gegenüber dem genauen Wert geringfügig sind. Der Zeitpunkt D

bezeichnet die Abfahrtszeit des Mannschaftszuges. In dem Diagramm stellen die Tangenten der Neigungswinkel α und β die Geschwindigkeit des Fußmarsches und der Lokomotivfahmung dar. Die beiden die Bewegungsvorgänge wiedergebenden Geraden schneiden

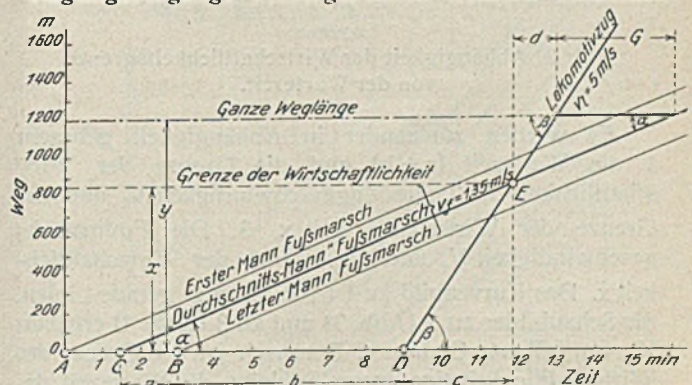


Abb. 1. Zeitwegdiagramm für Fußmarsch und Fahung mit der Lokomotive.

sich im Punkte E, den man als den Grenzpunkt der Wirtschaftlichkeit für die beiden Beförderungsarten ansprechen kann. Ist die Weglänge kleiner als die dem Punkt E zugeordnete Länge, so ist der Fußmarsch wirtschaftlicher, bei größerer Weglänge dagegen die Lokomotivfahmung. Aus dem Diagramm ergibt sich ohne weiteres, daß die Wirtschaftlichkeit einerseits von den Geschwindigkeiten, andererseits von der Zeitspanne C—D zwischen dem Abmarschzeitpunkt des Durchschnittsmannes bis zur Abfahrt des Zuges abhängt. Für die Planung und spätere Nachprüfung sind nur folgende fünf Werte zeitlich festzulegen: Abmarschzeit des ersten und des letzten Mannes, Abfahrtszeit des Zuges, Fuß-

¹ Dohmen: Richtlinien für die Untersuchung der Seilfahrtverhältnisse, Glückauf 1927, S. 1608.

marsch- und Zuggeschwindigkeit. Die halbe Zeit zwischen Abmarsch des ersten und des letzten Mannes sei mit a , die Zeitspanne zwischen Abmarsch des letzten Mannes und der Abfahrt des Zuges mit b bezeichnet. $(a+b)$ nenne ich die »Wartezeit« und die zum Punkt E gehörende Ordinate, d. h. die Grenze der Wirtschaftlichkeit, x . Dann ergibt sich durch einfache Rechnung die Formel

$$x = (a+b) \frac{\operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha} \dots \dots \dots 1'$$

oder, da $\operatorname{tg} \beta = V_1 =$ Zuggeschwindigkeit und

$\operatorname{tg} \alpha = V_f =$ Fußmarschgeschwindigkeit ist,

$$x = (a+b) \frac{V_1 \cdot V_f}{V_1 - V_f} \dots \dots \dots 2.$$

Diese Formel sei nach den verschiedenen Veränderlichen erörtert, und zwar der leichtern Übersichtlichkeit halber in drei Diagrammen.

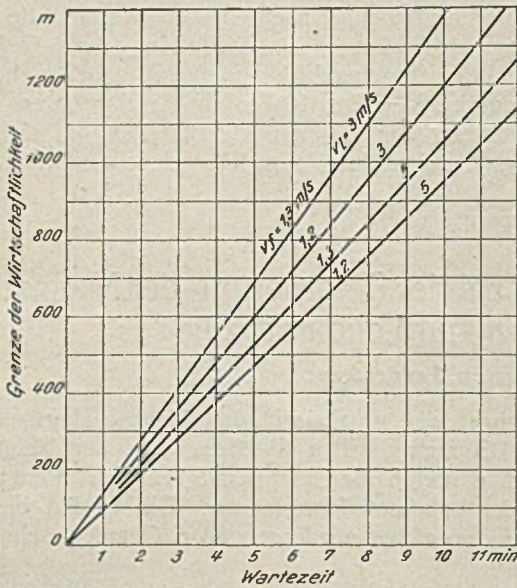


Abb. 2. Abhängigkeit der Wirtschaftlichkeitsgrenze von der Wartezeit.

Es werden zueinander in Abhängigkeit gebracht 1. die Wartezeit $(a+b)$ und die Grenze der Wirtschaftlichkeit x , 2. die Zuggeschwindigkeit V_1 und die Grenze der Wirtschaftlichkeit x , 3. Die Fußmarschgeschwindigkeit V_f und die Grenze der Wirtschaftlichkeit x . Das Kurvenbild zu 1 (Abb. 2) zeigt gerade Linien, die Schaubilder zu 2 (Abb. 3) und zu 3 (Abb. 4) ergeben Kurven höherer Ordnung. Demnach ist die Grenze der Wirtschaftlichkeit eine lineare Funktion der Wartezeit, dagegen eine Funktion höherer Ordnung der Fußmarsch- und Fahrgeschwindigkeit. Aus der Kurvenbetrachtung ist ersichtlich, daß sich Unterschiede bei kleinen Zuggeschwindigkeiten und großen Marschgeschwindigkeiten auf die Grenze der Wirtschaftlichkeit besonders stark auswirken.

Unter Annahme einer bestimmten Zugfahrgeschwindigkeit läßt sich für die einzelnen Fußmarschgeschwindigkeiten die Grenze der Wirtschaftlichkeit in Abhängigkeit

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \alpha &= \frac{x}{a+b+c}; & \operatorname{tg} \beta &= \frac{x}{c} \\ x &= \operatorname{tg} \alpha \left(a+b + \frac{x}{\operatorname{tg} \beta} \right) \\ x \left(1 - \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \beta} \right) &= (a+b) \operatorname{tg} \alpha \\ x &= (a+b) \frac{\operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha} \end{aligned}$$

von der Wartezeit schaubildlich darstellen. Diese Diagramme sind für die Zuggeschwindigkeiten 3, 3,5, 4, 4,5 und 5 m/s in den Abb. 5–9 wiedergegeben.

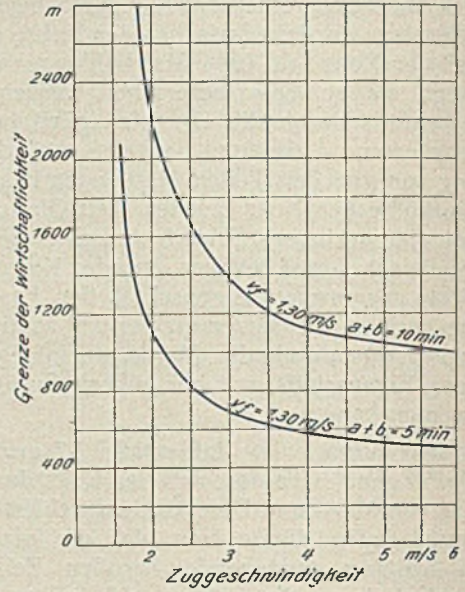


Abb. 3. Abhängigkeit der Wirtschaftlichkeitsgrenze von der Zuggeschwindigkeit.

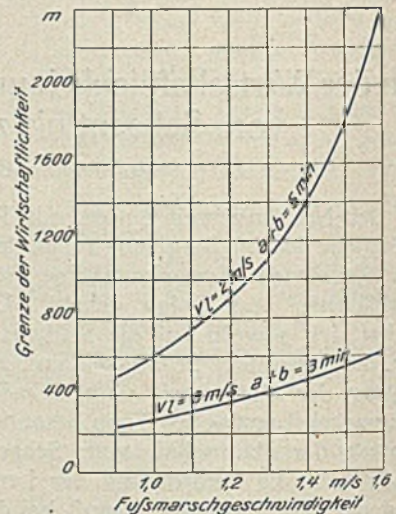


Abb. 4. Abhängigkeit der Wirtschaftlichkeitsgrenze von der Fußmarschgeschwindigkeit.

Nach Festlegung (bei der Planung) bzw. Feststellung (bei der Überwachung) der in Betracht kommenden Zeitgrößen wählt man nach der Zuggeschwindigkeit das Auswertungsdiagramm. In diesem zieht man die zur Wartezeit gehörige Ordinate bis zum Schnittpunkt mit der Kurve der festgelegten Marschgeschwindigkeit. Die Ordinate gibt ohne weiteres die Grenze der Wirtschaftlichkeit an. Im Betriebe können von den erwähnten fünf Grundzahlen einige noch auf einfachem Wege als durch unmittelbare Zeitbeobachtungen festgestellt werden, was besonders bei umfangreicheren Untersuchungen wertvoll ist.

Die Ankunft des ersten und des letzten Mannes läßt sich aus den Tachographendiagrammen (Ankunft des Korbes) und dem Anfahrplan erkennen. Die Wegzeit vom Schacht bis zur Abfahrtstelle kann, einmal festgestellt, als Konstante angesehen werden. Die Fußmarschgeschwindigkeit kann gleichfalls für eine bestimmte Strecke als konstant gelten, solange sich die Wegverhältnisse nicht ändern.

Die Fahrgeschwindigkeit des Zuges wird sich in gewissen Grenzen gleich halten, so daß man die behördlich

genehmigte Geschwindigkeit zugrunde legen kann. Die Wartezeit muß jedoch bei der Überwachung in jedem Falle mit der Uhr genau ermittelt werden.

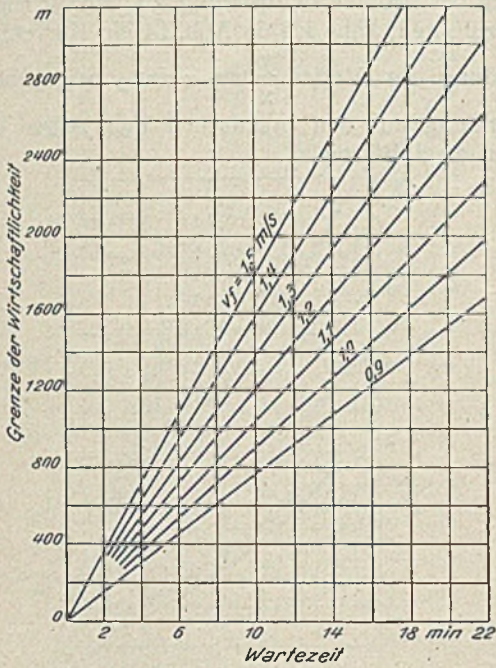


Abb. 5. Bestimmung der Wirtschaftlichkeitsgrenze aus der Wartezeit bei einer Zuggeschwindigkeit von 3 m/s.

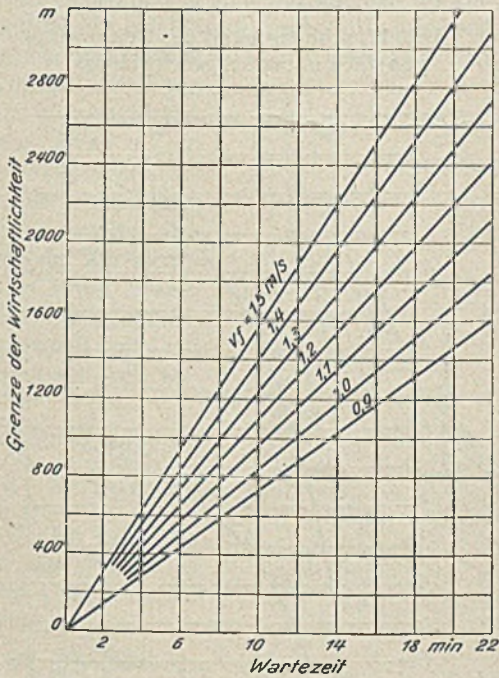


Abb. 6. Bestimmung der Wirtschaftlichkeitsgrenze aus der Wartezeit bei einer Zuggeschwindigkeit von 3,5 m/s.

Mit der Feststellung der Grenze ist natürlich das Problem der Wirtschaftlichkeit nicht vollständig gelöst, sondern zur Beurteilung der ganzen Frage die zahlenmäßige Bestimmung des Zeitgewinnes erforderlich. Abb. 1 zeigt die mathematische Abhängigkeit dieses Zeitgewinnes G von den oben erwähnten fünf Zahlenwerten sowie von der Weglänge, um die der Grenzwert überschritten wird. Der Gewinn errechnet sich, wenn y die ganze durchfahrene Wegstrecke bedeutet, zu

$$G = (y-x) \frac{V_1 - V_f}{V_1 \cdot V_f} \dots \dots \dots 31.$$

Diese Formel zeigt den Zeitgewinn in Abhängigkeit von vier verschiedenen Größen. In welcher Form diese Abhängigkeit besteht, geht aus den Übersichtsdiagrammen, Abb. 10–12, hervor. Hierbei ist zur Vereinfachung die sich aus zwei verschiedenen Veränderlichen zusammensetzende Größe $(y-x)$ als eine Größe betrachtet. Unter der Annahme, daß zwei von den Werten $(y-x)$, V_1 und

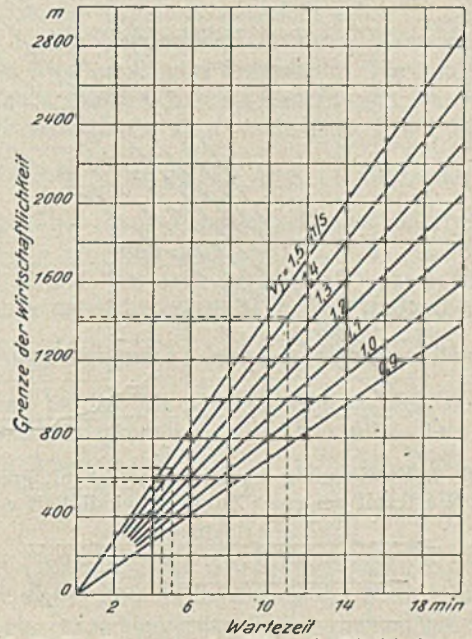


Abb. 7. Bestimmung der Wirtschaftlichkeitsgrenze aus der Wartezeit bei einer Zuggeschwindigkeit von 4 m/s.

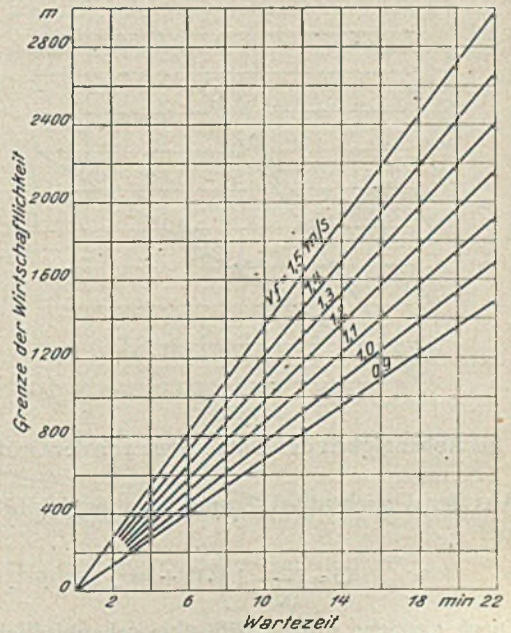


Abb. 8. Bestimmung der Wirtschaftlichkeitsgrenze aus der Wartezeit bei einer Zuggeschwindigkeit von 4,5 m/s.

$$\begin{aligned} (y-x) &= (G+d) \operatorname{tg} \alpha & (y-x) &= d \cdot \operatorname{tg} \beta \\ (y-x) &= \left(G + \frac{y-x}{\operatorname{tg} \beta}\right) \operatorname{tg} \alpha \\ G \operatorname{tg} \alpha &= (y-x) - (y-x) \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \beta} \\ G \operatorname{tg} \alpha &= (y-x) \left(1 - \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \beta}\right) \\ G &= (y-x) \frac{\operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{tg} \alpha} & \text{oder, da wieder } \operatorname{tg} \alpha &= V_f \text{ und } \operatorname{tg} \beta = V_1, \\ G &= (y-x) \frac{V_1 - V_f}{V_1 \cdot V_f} \end{aligned}$$

V_f konstant seien, ist G in Abhängigkeit von der dritten schaubildlich dargestellt. Dabei wird ersichtlich, daß G eine lineare Funktion des Wertes $(y-x)$ ist, während die G -Kurvenbilder für V_f und V_1 Kurven höherer Ordnung bilden.

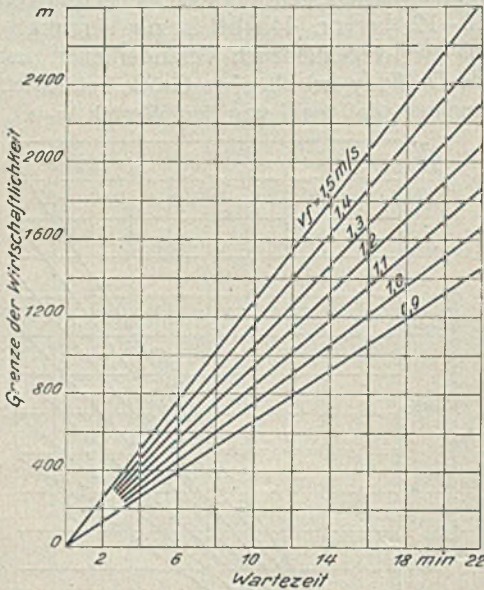


Abb. 9. Bestimmung der Wirtschaftlichkeitsgrenze aus der Wartezeit bei einer Zuggeschwindigkeit von 5 m/s.

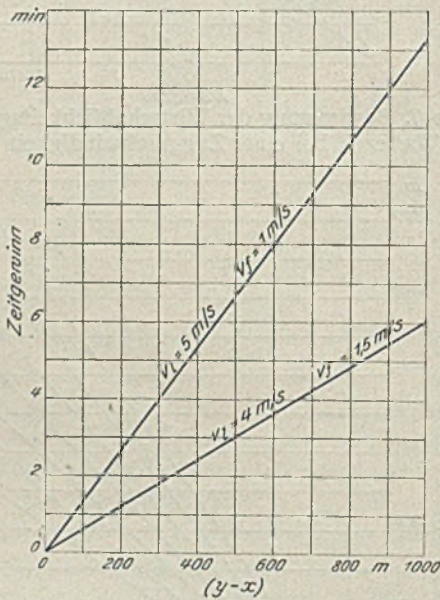


Abb. 10. Abhängigkeit des Zeitgewinns von der Größe $y-x$.

Aus den Gleichungen 2 und 3 ergibt sich für G die Formel

$$G = \left(\frac{y}{x} - 1\right) \cdot (a + b) \dots 4^1$$

Diese einfache Formel läßt eine schaubildliche Darstellung zu, aus der bei gegebener Wartezeit $(a + b)$

$$x = (a + b) \frac{V_1 \cdot V_f}{V_1 - V_f} \dots 2$$

$$G = (y - x) \frac{V_1 - V_f}{V_1 \cdot V_f} \dots 3$$

$$G = \frac{(y - x)}{x} \cdot x \cdot \frac{V_1 - V_f}{V_1 \cdot V_f}$$

$$G = \left(\frac{y}{x} - 1\right) \cdot (a + b) \frac{V_1 - V_f}{V_1 - V_f} \cdot \frac{V_1 - V_f}{V_1 \cdot V_f}$$

$$G = \left(\frac{y}{x} - 1\right) \cdot (a + b) \dots 4.$$

unter Berücksichtigung des Verhältnisses $\frac{y}{x}$ der Zeitgewinn ohne weiteres zu ersehen ist (Abb. 13). Um die Lösung des Problems vollständig auf graphischem Wege durchzuführen, habe ich in Abb. 14 ein Kurvenbild zur Ermittlung des Wertes $\frac{y}{x}$ aus x und y beigegeben. Die

Anwendung auf den praktischen Fall zeigen die folgenden zwei Beispiele.

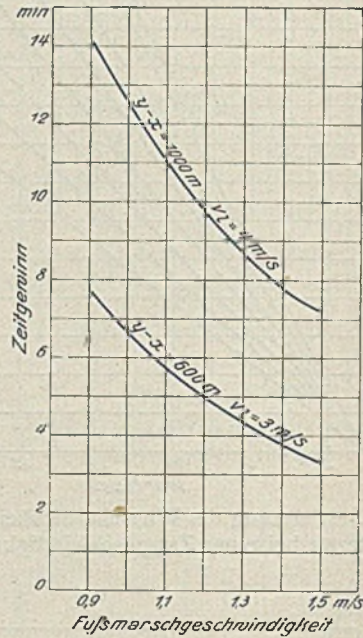


Abb. 11. Abhängigkeit des Zeitgewinns von der Fußmarschgeschwindigkeit.

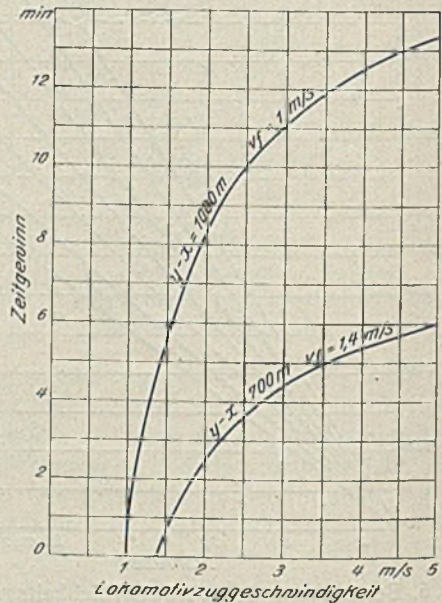


Abb. 12. Abhängigkeit des Zeitgewinns von der Zuggeschwindigkeit.

Beispiel 1. Für die Planung wurde zunächst eine Reihe von Zeitstudien über die Marschverhältnisse in der 1500 m langen Strecke angestellt. Die Ergebnisse scharten sich um den Mittelwert $V_f = 1,40$ m/s. Aus dem Tachographendiagramm und dem Plan für die Schachtseilfahrt ergab sich, daß der erste Mann der 80 Mann starken Gruppe, für die die Lokomotivfahrt vorgesehen wurde, um 6 h 2 min 30 s im Schachtfüllort eintraf, der letzte um 6 h 8 min 30 s. Der Weg vom Schacht bis zur

Abfahrtsstelle des Zuges betrug 25 s. Man konnte daher rechnen, daß der erste Mann um 6 h 3 min, der letzte 6 h 9 min an der Abfahrtsstelle des Zuges abmarschieren

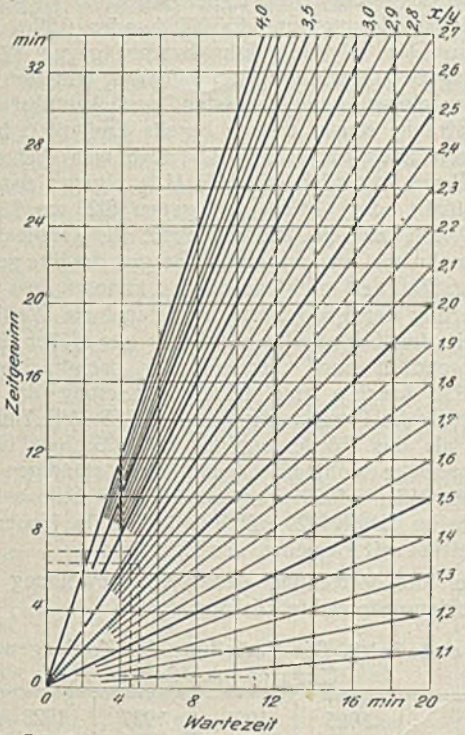


Abb. 13. Bestimmung des Zeitgewinns aus der Wartezeit.

würde. Der Aufenthalt des letzten Mannes bis zur Zugabfahrt wurde für die Planung mit 2 min angenommen, die Zuggeschwindigkeit zu $V_1 = 4 \text{ m/s}$. Der »Durchschnittsmann« würde dabei um 6 h 6 min abmarschieren. Die Wartezeit bis zur Zugabfahrt betrug demnach $3 + 2 = 5 \text{ min}$. Aus dem Diagramm 7 ergibt sich die Grenze der Wirtschaftlichkeit bei 5 min Wartezeit, 1,4 m/s Fußmarschgeschwindigkeit und 4 m/s Zuggeschwindigkeit zu 650 m.

Aus Abb. 14 liest man den Wert $\frac{y}{x}$ für $x = 650 \text{ m}$ und $y = 1500 \text{ m}$ zu 2,3 ab. Für den Zeitgewinn G gibt dann Diagramm 13 $\sim 6\frac{1}{2} \text{ min}$ an.

Bei der Rückfahrt erhält man naturgemäß dieselbe Zeitersparnis, so daß der Gewinn für die ganze Gruppe $80 \cdot 2 \cdot 6,5 = 1040 \text{ min}$ beträgt. Rechnet man diesen Wert auf 8-h-Schichten um, so beläuft sich der Zeitgewinn auf $\sim 2\frac{1}{5}$ Schicht. Da es sich bei der errechneten Zeit-

ersparnis jedoch um produktive Arbeitszeit handelt, erscheint es als richtiger, den Gewinn auf reine Arbeitszeit umzurechnen. Diese ist im vorliegenden Fall zu 6 h 30 min anzusetzen, so daß der Zeitgewinn $\sim 2\frac{7}{10}$ Schicht oder 2,7% der 8-h-Schicht beträgt. Der Zeitgewinn je Mann beläuft sich auf 3,3% der reinen Arbeitszeit.

Beispiel 2. Nach Durchführung des vorstehend berechneten Planes wurden zur Feststellung, wie sich die Einrichtung bewährte, in gewissen Zeitabständen Stichproben genommen, von denen ein günstiges und ein ungünstiges Ergebnis mitgeteilt sei.

Fall 1. Der Lokomotivführer hat sich verspätet. Die Wartezeit wird zu 11 min festgestellt. Für die andern Zeitgrößen ergeben sich keine Änderungen. Die Grenze der Wirtschaftlichkeit liegt nach Abb. 7 bei 1420 m; das Verhältnis $\frac{y}{x}$ ist gemäß Abb. 14 1,06. Der Verlust gegenüber dem vorausgerechneten Wert beträgt $6\frac{1}{2} - 6\frac{1}{10} = 5\frac{9}{10} \text{ min}$ oder $\sim 91\%$.

Fall 2. Die Wartezeit wird zu $4\frac{1}{2} \text{ min}$ beobachtet. Die Grenze der Wirtschaftlichkeit liegt nach Abb. 7 bei 580 m. Aus Diagramm 14 wird wiederum die Ziffer $\frac{y}{x}$ festgestellt; sie beträgt 2,6. Der Gewinn an Zeit stellt sich dann gemäß Diagramm 13 auf $7\frac{1}{10} \text{ min}$. Der Mehrertrag gegenüber dem vorausgerechneten Wert beläuft sich auf $6\frac{1}{10} \text{ min}$ oder $\sim 9\%$.

Zusammenfassung.

Nach Darlegung der Bewegungsvorgänge bei Fußmarsch und bei Lokomotivführung der Mannschaft vom Schacht bis zur Reviergrenze werden die mathematischen Gleichungen für die Grenze der Wirtschaftlichkeit sowie

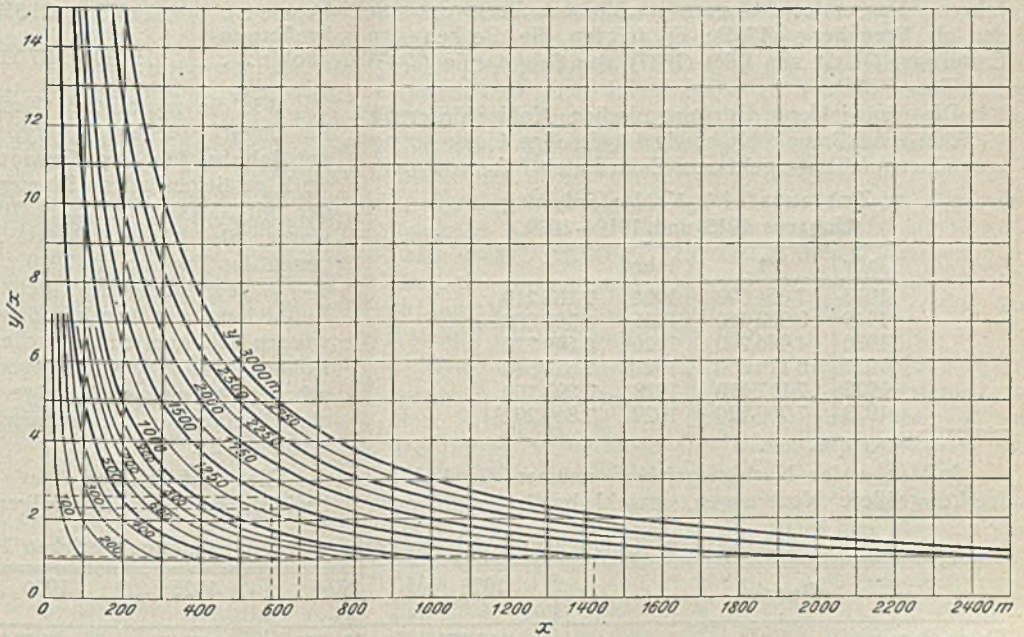


Abb. 14. Tafel zur Bestimmung des Verhältnisses $\frac{y}{x}$.

für den Zeitgewinn entwickelt. Ein sich auf diesen Formeln aufbauendes schaubildliches Ermittlungsverfahren wird dargelegt und an zwei Beispielen näher erläutert.

Die Kohlenwirtschaft Ungarns im Jahre 1928.

Durch den Friedensvertrag von Trianon verlor Ungarn etwa 40% seiner Kohlenvorräte, so daß es jetzt nur noch über 970 Mill. t verfügt gegenüber 1718 Mill. t vor der Ge-

bietsabtretung. Unter Zugrundelegung des gegenwärtigen Verbrauchs werden die Kohlenvorräte in 70-80 Jahren erschöpft sein, wenn nicht durch Erschließung neuer

Kohlenvorkommen dieser Zeitpunkt hinausgeschoben wird. Ungarn besitzt nach dem »Ungarischen Wirtschaftsjahrbuch« 5 größere Kohlenbecken, und zwar:

1. Das Steinkohlenbecken der Komitate Tolna-Baranya mit den Kohlengruben zu Pécs, Komló und Szászvármányok. Die hier gewonnene Kohle hat einen Heizwert von 5000–6000 Kalorien und findet hauptsächlich im Eisenbahnbetriebe Verwendung.

2. Das Braunkohlenbecken von Tata, Esztergom und Pilis mit den Gruben zu Tata, Környe, Tokod, Dorog und Pilisvörösvár, deren Kohle einen Heizwert von 4500–5500 Kalorien besitzt. Da sie sehr gasreich und leicht entzündlich ist, gilt sie als die beste Hausbrandkohle unter den ungarischen Kohlensorten.

3. Das Braunkohlenbecken von Salgótarján mit den Kohlengruben zu Salgótarján, Baglyasajja, Nagybatony u. a. Die aus diesem Bezirk stammende Kohle weist einen Heizwert von 3500–4500 Kalorien auf.

4. Das Kohlenbecken des Sajótales mit den Kohlengruben von Diósgyőr, Ormospuszta, Percecs, Kazinc, Királd, Ózd und noch etwa 25 weitem kleineren Gruben. Die Sajótaler Kohle besitzt einen Heizwert von 2000 bis 3200 Kalorien.

5. Das Lignitgebiet von Gyöngyös, Hatvan, Rózsaszentmárton mit einer Kohle von nur 2000 bis 2800 Kalorien, die vermöge ihres hohen Wassergehaltes nur dann Verwendung finden kann, wenn eine Vortrocknung stattfindet.

Neben diesen wichtigsten Kohlenbecken ist noch die Kohlengrube von Ajka im Bakonygebirge zu erwähnen, deren Kohle 3800–4400 Kalorien hat, weiter die an der österreichischen Grenze liegende Grube von Brennberg mit 4000–4500 Kalorien und die Lignitgrube zu Várpalota im Komitat Veszprém mit einem Heizwert von etwa 2500 Wärmeeinheiten.

Der ungarische Kohlenbergbau besteht seit rd. 160 Jahren. Das erste in Ungarn erschlossene Bergwerk war das zu Brennberg (1765); es folgten die Becken von Esztergom (1805), von Pécs (1807), von Salgótarján (1848) und Tata (1896).

Die Entwicklung der ungarischen Kohlenförderung — Stein- und Braunkohle sowie Lignit ohne Umrechnung zusammengefaßt — geht aus Zahlentafel 1 hervor.

Zahlentafel 1. Kohlenförderung Ungarns 1913 und 1919–1929.

Jahr	t	Jahr	t
1913	7 054 690	1924	7 164 210
1919	3 902 460	1925	6 327 880
1920	4 956 290	1926	6 649 210
1921	6 119 660	1927	7 027 540
1922	7 117 610	1928	7 293 100
1923	7 709 720	1929	7 869 292 ¹

¹ Vorläufige Zahl.

In den ersten Nachkriegsjahren nahmen die Kohlenwerke größere Neuerungen, sowohl baulicher als auch

Zahlentafel 3. Ungarns Kohlenförderung nach Gewinnungsbezirken 1923–1928.

Bezirk	1923 t	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t	1928 t
Tolna-Baranya	865 770	822 550	805 150	826 910	784 160	783 080
Tata-Esztergom-Budapest	2 619 510	2 588 460	2 399 660	2 660 090	2 811 530	2 937 230
Salgótarján	1 679 970	1 383 890	1 215 150	1 213 930	1 306 090	1 327 240
Sajótal	1 840 050	1 692 250	1 310 770	1 349 280	1 497 020	1 556 740
sonstige Braunkohlenbezirke	351 290	381 340	404 930	427 050	465 320	521 330
Lignitgebiet von Gyöngyös, Hatvan usw.	353 130	295 720	192 220	171 950	163 420	167 480
zus.	7 709 720	7 164 210	6 327 880	6 649 210	7 027 540	7 293 100

Besonders auffallend an der vorausgegangenen Zahlentafel ist die Tatsache, daß die im Tolna-Baranyaer Steinkohlenbezirk gelegenen Gruben mit Ausnahme von 1926 einen ständigen Rückgang der Förderung aufweisen. Diese Gruben können trotz ausdauernder Bemühungen nicht jenen Verlust einholen, der durch den Wegfall der Ver-

maschineller Art vor; außerdem erhöhten sie die Zahl der Arbeiter. Die Förderung der ungarischen Bergwerke überschritt 1922 mit 7,12 Mill. t erstmalig die Vorkriegsförderung, und zwar um 63000 t; im Jahre 1923 ist gegen 1913 eine Mehrförderung um 655000 t oder 9,29% zu verzeichnen. Das folgende Jahr brachte gegen 1923 einen Rückgang der Gewinnung um 546000 t, was zum Teil auf einen 5wöchigen Arbeiterausstand zurückzuführen ist. Die wirtschaftliche Krise, welche bereits Ende 1923 begonnen hatte, war auch im Jahre 1925 noch nicht behoben; die Kohlenförderung blieb mit 6,33 Mill. t gegen das Vorjahr um 836000 t oder 11,67% und gegen 1923 um 1,38 Mill. t oder 17,92% zurück. Die Abnahme der Gewinnung fällt um so mehr ins Gewicht, als die Bergwerke ihre gesteigerte Leistungsfähigkeit nicht ausnutzen konnten, was zu einer Verteuerung der Produktion führte und die Wettbewerbsfähigkeit der Bergwerke nicht nur gegenüber dem Auslande, sondern auch untereinander beeinträchtigte. Das Jahr 1926 brachte eine leichte Besserung des Kohlengeschäftes; die Gewinnung war mit 6,65 Mill. t um 5,08% größer als das Förderergebnis in 1925. Seit 1926 zeigt die ungarische Kohlenförderung einen ständigen Anstieg. Von 7,03 Mill. t 1927 stieg sie auf 7,29 Mill. t 1928 und erreichte im Jahre 1929 mit 7,87 Mill. t die bisher höchste Förderziffer seit Bestehen des Bergbaus.

Über die Verteilung der Kohlegewinnung Ungarns nach Sorten unterrichtet Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Die Verteilung der Kohlegewinnung Ungarns nach Sorten.

	1925 t	1926 t	1927 t	1928 t	± 1928 gegen 1927 %
Braunkohle	5 328 537	5 650 351	6 079 965	6 342 537	+ 4,32
Steinkohle	805 018	826 906	784 154	783 081	- 0,14
Lignit	192 224	171 948	163 420	167 483	+ 2,49
Preßsteinkohle	16 471	21 853	18 658	20 730	+ 11,11
Preßbraunkohle	15 929	37 001	23 895	35 300	+ 47,73

Wie die vorstehende Zusammenstellung zeigt, ist der für Ungarn wichtigste Bergbauzweig die Braunkohle, die von Jahr zu Jahr ihre Gewinnung steigern konnte. Weiter stark gestiegen ist die Erzeugung an Preßbraunkohle, von der mit 35000 t im Jahre 1928 47,73% mehr hergestellt wurden als 1927. An Preßsteinkohle ergibt sich ein Mehr gegen das Vorjahr um 2000 t oder 11,11%. Die bisher mit 6–7% Teer erzeugten Briketts konnten wegen ihrer starken Rußbildung zu Hausbrandzwecken nicht gut verwendet werden. Die neusten Versuche, die feinkörnige ungarische Kohle ohne Verwendung von Teer zu Briketts zu verarbeiten, haben gute Erfolge versprochen, so daß hiervon ein Gewinn für die heimische Steinkohlenförderung zu erwarten ist.

Die Entwicklung der Förderung nach Bergbaubezirken gestaltete sich folgendermaßen.

braucher in den von Ungarn abgetrennten Gebieten entstanden ist. Die im Sinne des Friedensvertrages dem jugoslawischen Staat zukommenden Reparationslieferungen hatten in etwa die Mengen der verloren gegangenen Verbraucher ausgeglichen; nachdem jedoch die Reparationslieferungen 1928 aufgehört haben, zeigen sich bei Ver-

wertung der Steinkohlensorten wachsende Schwierigkeiten, obwohl die Gruben durch Hebung der Qualitäten wie auch durch Senkung der Preise ihr Möglichstes tun.

Dagegen weist der Tata-Esztergom-Budapester Braunkohlenbezirk seit 1926 eine ständige Steigerung der Gewinnung auf. Die Lignitgruben, deren Gewinnung seit Jahren abnahm, konnten 1928 gegen das Vorjahr eine geringe Erhöhung der Förderung erzielen; die Besserung ist dem Umstande zuzuschreiben, daß ein Teil dieser Gruben sich auf das Trocknen der Lignite eingerichtet hat, wodurch er in der Lage ist, ein Erzeugnis von 3800 Kalorien statt 2200 Kalorien zu liefern. Die übrigen Bezirke weisen eine leichte Steigerung ihrer Gewinnungsergebnisse auf.

Die Zahl der betriebenen Gruben ermäßigte sich von 87 im Jahre 1923 auf 80 in 1924 und weiter auf 60 und 58 1925 und 1926; in den Jahren 1927 und 1928 waren 60 Werke in Betrieb.

Die Leistungsfähigkeit dieser Gruben betrug im Jahre 1928 12 Mill. t gegen 10,6 Mill. t 1927. Da die tatsächliche

Förderung aber nur 7,29 Mill. t betrug, konnten die Kohlengruben nur rd. 61% ihrer vollen Leistungsfähigkeit ausnutzen.

Der Selbstverbrauch der ungarischen Kohlengruben ist nachstehend ersichtlich gemacht.

Selbstverbrauch der Gruben.

Jahr	t	Jahr	t
1913	734 020	1924	856 270
1919	474 640	1925	634 320
1920	487 040	1926	432 370
1921	592 790	1927	547 600
1922	770 150	1928	465 840
1923	819 830		

In diesen Zahlen sind außer dem Bedarf der eigenen Betriebe, die Deputatkohle und der am Ende des Jahres verbleibende Vorrat enthalten.

Näheres über die Zahl der Bergarbeiter und deren Leistungen ergibt sich aus der nachstehenden Zusammenstellung.

Zahlentafel 4. Entwicklung der Gesamtbelegschaft und des Schichtförderanteils 1913 und 1923—1928.

Jahr	Beschäftigte Arbeiter		Verfahrene Schichten		Schichtförderanteil	
	Gesamtbelegschaft	Hauer	Gesamtbelegschaft	Hauer	eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft kg	eines Hauers kg
1913					753	1974
1923	50 375	15 957 ¹	15 210 052	4 820 640	509	1588
1924	47 799	17 757	13 714 814	4 808 000	516	1472
1925	34 933	13 603	10 155 268	3 687 556	623	1715
1926	31 767	12 908	9 219 450	3 487 476	721	1907
1927	31 302	12 879	9 384 756	3 568 752	749	1969
1928	31 325	12 925	9 573 237	3 643 760	762	2002

¹ Ohne Hilfspbauer.

Hiernach hat 1928 bei einem fast gleichbleibenden Arbeiterstand die Zahl der verfahrenen Schichten um 2,01% zugenommen, während der Schichtförderanteil der Gesamtbelegschaft bzw. Hauer um 1,74 bzw. 1,68% stieg. Auf diese Leistungssteigerung ist es zurückzuführen, daß 1928 bei gleichbleibender Arbeiterzahl gegen 1927 eine Mehrförderung von 266000 t erzielt wurde, trotzdem im Laufe des Jahres bei der Salgótarján Kohlenbergwerks-A.G. ein mehrtägiger Arbeiterausstand und bei der Budapester Regional-Kohlen-Werks-A.G. sogar ein mehrere Wochen sich hinschleppender Streik vorgefallen war. Beide Arbeiterausstände waren infolge von Lohnforderungen entstanden.

In der folgenden Zusammenstellung wird auf die Entwicklung des Brennstoffaußenhandels Ungarns näher eingegangen.

Zahlentafel 5. Ungarns Brennstoffaußenhandel 1913 und 1919—1928.

Jahr	Einfuhr		Ausfuhr Kohle t
	Kohle t	Koks t	
1913 ¹	3 177 320		1 162 190
1919	15 330	in Kohle enthalten	200 600
1920	79 770		246 940
1921	637 314		194 490
1922	661 043	132 987	305 610
1923	709 590	139 760	264 100
1924	1 012 040	136 910	280 010
1925	1 040 370	143 170	533 520
1926	961 200	264 320	678 010
1927	1 126 400	392 770	293 010
1928	1 210 460	452 990	281 380

¹ Heutiger Gebietsumfang.

Die Einfuhr von Kohle ist — von einer 1%igen Zollverrichtungsgebühr abgesehen — in Ungarn, im Gegensatz zu den Nachbarstaaten, welche außer Österreich die Einfuhr durch Zölle und Verbote erschweren, gänzlich frei, obwohl Ungarn die ausländische Kohle, die zur Gas-erzeugung verwandte Kohle ausgenommen, eigentlich nicht

benötigt. Die Bahnfrachtsätze für Auslandkohle sind in Ungarn rd. 100% höher als die für Inlandkohle; da jedoch die in Betracht kommenden Entfernungen ziemlich gering sind (Budapest—Szob—Landesgrenze 80 km), so kann dieser tarifarische Unterschied bei den Dumpingpreisen der Auslandkohle nicht in dem Maße zur Geltung kommen, wie dies vielfach angenommen wird. Außerdem werden nahezu 25% der eingeführten Kohle zu den gewöhnlichen Frachtkosten auf dem Wasserwege befördert.

Bezüglich der Warenumsatzsteuer war die ausländische Kohle der Inlandkohle gegenüber im Vorteil. Falls nämlich die Kohle dem Käufer unmittelbar vom ausländischen Werk zugeleitet wurde, so konnte er die Entrichtung der 2%igen Umsatzsteuer vermeiden, was in der Tat auch häufig ausgenutzt wurde.

Um der schwierigen Lage des inländischen Kohlenbergbaus zu begegnen entschloß sich die Regierung zu einer Erhöhung der Zollverrichtungsgebühr von 1% auf 4%; ferner wurde die 2%ige Umsatzsteuer auch auf die Auslandkohle ausgedehnt.

Im Interesse der gesteigerten Verwendung von heimischer Kohle wurden sowohl die staatlichen als auch die städtischen Betriebe zum ausschließlichen Bezug der Inlandkohle angehalten, so daß fremde Kohle nur noch nach Einholung einer besondern Bewilligung des Handelsministers benutzbar war. Gleichzeitig wurde für die inländische Kohle ein neuer Eisenbahntarif festgesetzt, der die Frachtsätze für größere Entfernungen stark ermäßigt.

Die Verteilung der Brennstoffeinfuhr Ungarns auf die einzelnen Bezugsländer erhellt aus der Zahlentafel 6.

Wie aus der nachstehenden Zahlentafel hervorgeht, hat Ungarns Brennstoffeinfuhr im Jahre 1928 gegen das Vorjahr um 144000 t oder 9,50% zugenommen. An der gesamten Kohleneinfuhr Ungarns waren 1928 Polen mit 937000 t oder 77,42% und die Tschechoslowakei mit 237000 t oder 19,59% beteiligt, während der verbleibende Rest sich auf Österreich, Jugoslawien, Deutschland und »übrige Länder« verteilt.

Zahlentafel 6. Brennstoffeinfuhr Ungarns nach Herkunftsländern.

Herkunftsland	1926		1927		1928	
	Stein- und Braunkohle t	Koks t	Stein- und Braunkohle t	Koks t	Stein- und Braunkohle t	Koks t
Polen	692 440	19 600	889 900	49 550	937 080	72 030
Deutschland	13 240	9 340	2 360	20 330	4 070	28 420
Tschechoslowakei	217 980	205 020	201 440	300 350	237 120	325 260
Jugoslawien	26 260	—	19 730	20	17 590	90
Österreich	10 210	30 360	12 970	22 520	13 290	27 180
England	1 050	—	—	—	—	10
übrige Länder	20	—	—	—	1 310	—
zus.	961 200	264 320	1 126 400	392 770	1 210 460	452 990

Auch die aus dem Ausland eingeführten Koksmengen (1928 rd. 453 000 t) stammen vorwiegend aus der Tschechoslowakei (71,80%) und aus Polen (15,90%). Koks wird in Ungarn nur von den Gasfabriken, und zwar aus aus-

ländischer Kohle hergestellt, da im Inland selbst keine verkokungsfähige Kohle gefördert wird.

Über die Kohlausfuhr Ungarns nach Ländern unterrichtet Zahlentafel 7.

Zahlentafel 7. Kohlausfuhr Ungarns nach Bestimmungsländern.

Bestimmungsland	1922 t	1923 t	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t	1928 t
Jugoslawien, freie Lieferungen . . .	17 112	—	26 860	142 060	176 080	97 610	94 410
auf Reparationskonto	253 938	249 790	209 640	243 390	199 760	58 330	—
Österreich	12 160	2 110	12 880	68 250	94 090	85 990	114 550
Tschechoslowakei	22 400	12 200	7 240	27 280	23 150	25 270	52 720
Rumänien	—	—	23 390	52 540	31 780	22 740	18 360
Italien	—	—	—	—	152 060	3 010	20
Bulgarien	—	—	—	—	—	—	1 290
übrige Länder	—	—	—	—	1 090	60	30
zus.	305 610	264 100	280 010	533 520	678 010	293 010	281 380

Größere Mengen wurden nur nach den Nachbarstaaten ausgeführt. Während die Ausfuhr nach Österreich und in die Tschechoslowakei um 33,21% bzw. 108,63% zugenommen hat, zeigen Jugoslawien und Rumänien eine Verminderung ihrer Bezüge um 39,46% bzw. 19,26%. Der Rückgang der Ausfuhr ist bei Jugoslawien hauptsächlich auf das Aufhören der Zwangslieferungen und bei Rumänien auf den hohen Einfuhrzoll zurückzuführen. Insgesamt ging die Ausfuhr gegen 1927 um rd. 12 000 t oder 3,97% zurück.

Die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes spiegelt sich in dessen Kohlenverbrauch wider; der Verbrauch Ungarns an mineralischen Brennstoffen stellte sich für die Jahre 1913 und 1919 bis 1928 wie folgt.

Ungarns Kohlenverbrauch¹.

Jahr	t	Jahr	t
1913	9 069 820	1924	8 033 150
1919	3 717 190	1925	6 977 900
1920	4 789 000	1926	7 196 720
1921	6 562 484	1927	8 253 700
1922	7 606 030	1928	8 675 180
1923	8 295 030		

¹ Förderung zuzüglich Einfuhr, abzüglich Ausfuhr.

In der Zusammenstellung sind Steinkohle, Koks und Braunkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt. Die für 1913 angegebenen Zahlen beziehen sich auf das heutige Gebiet Ungarns.

Gegenüber 1927 mit einem Gesamtverbrauch von 8,25 Mill. t war der Verbrauch im Berichtsjahr um 421 000 t

oder 5,11% höher. Nach dem Heizwert ergibt sich für 1927 ein Verbrauch von 38,25 Mill. Kalorien; demgegenüber wurden 1928 mit 42,19 Mill. Kalorien 3,94 Mill. Kalorien oder 10,3% mehr verbraucht. Bei einer Einwohnerzahl von rd. 8 Mill. entfielen im Jahre 1928 auf den Kopf der Bevölkerung 1084 kg Kohle gegen 1031 kg 1927.

Die folgende Zahlentafel gliedert den Verbrauch nach den wichtigsten Verbrauchergruppen.

Der größte Verbraucher von Kohle ist die inländische Industrie, auf die 1928 bei einem Bedarf von 3,81 Mill. t 43,86% der im ganzen Lande verbrauchten Kohle entfallen; gegen 1927 hat sich der Bezug um 3,51% erhöht, was auf eine günstigere Beschäftigungslage der heimischen Industrie zurückzuführen ist.

Der zweitgrößte Verbraucher ist das Verkehrswesen, das 1928 mit 1,74 Mill. t rd. 4,81% mehr verbrauchte als im Vorjahr.

Für Hausbrandzwecke wurden 1928 (1927) 1,28 Mill. (1,07 Mill.) t Kohle angefordert.

Der Rückgang des Verbrauchs in der Landwirtschaft (– 25 000 t) hängt mit der zunehmenden Verwendung von flüssigen Brennstoffen zusammen. Ungarns Landwirtschaft gebraucht zur Bewirtschaftung des Landes immer mehr Traktoren, so daß hier der Hauptgrund für die Abnahme des Kohlenverbrauchs zu suchen ist.

Die Verbrauchsverminderung im Bergbau (– 82 000 t) ist zum Teil auf die Fortschritte der Mechanisierung, zum andern auf einen sparsamern Gebrauch der Feuerungsanlagen zurückzuführen. Die übrigen Verbrauchergruppen weisen gegen 1927 eine Steigerung ihrer Bezüge auf.

Zahlentafel 8. Ungarns Kohlenverbrauch nach Verbrauchergruppen.

Verbrauchergruppe	1922 t	1923 t	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t	1928 t
Verkehr	1 920 490	2 147 007	2 014 170	1 519 490	1 490 340	1 662 370	1 742 370
Industrie	2 892 720	3 209 499	3 060 480	2 691 460	3 091 510	3 676 000	3 805 030
Bergbau	770 150	819 830	856 270	634 320	432 370	547 600	465 840
Gasfabriken	186 430	193 192	244 550	245 780	214 970	215 240	237 810
öffentliche Betriebe	733 960	772 232	723 420	723 950	690 700	718 670	803 830
Hausbrand	788 420	822 787	784 240	848 400	900 100	1 070 310	1 281 760
Landwirtschaft	313 860	330 483	340 020	314 500	376 730	363 510	338 540
zus.	7 606 030	8 295 030	8 033 150	6 977 900	7 196 720	8 253 700	8 675 180

UMSCHAU.

Grubensicherheit der Diesellokomotiven.

Von Dr. phil. H. H. Müller-Neuglück
und Dipl.-Ing. H. Werkmeister.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik,
Wärme- und Kraftwirtschaft.)

Seit einigen Jahren steht für die Streckenförderung untertage eine neue Lokomotivart, die Diesellokomotive, zur Verfügung. Da sie, wie die Benzolgrubenlokomotive, mit einem Verbrennungsmotor ausgestattet ist, liegen die Betriebsverhältnisse ähnlich wie bei dieser seit langem eingeführten und vielfach bewährten Maschine. Jedoch sind Befürchtungen laut geworden, daß gewisse, teils unangenehme, teils erhöhte Vorsicht fordernde Eigentümlichkeiten des Benzolmotors in noch stärkerem Maße beim Dieselmotor auftreten könnten, und daß infolgedessen die Diesellokomotive mit Rücksicht auf die Sicherheit für den Grubenbetrieb vielleicht nicht geeignet sei. In Anbetracht der hohen Wirtschaftlichkeit der Dieselmotoren und ihrer allgemeinen Bewährung hat sich der Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen veranlaßt gesehen, diese Zweifel durch eingehende Versuche zu klären und nachzuweisen, daß Bedenken gegen die Verwendung des Dieselmotors im Grubenbetriebe nicht begründet sind.

Die Benzollokomotive hat vor allem den Nachteil, daß die gesundheitsschädlichen und übelriechenden Auspuffgase die Wetter verschlechtern. Zu prüfen war, ob beim Dieselmotor die Abgase einen so hohen Gehalt an giftigen oder übelriechenden Bestandteilen aufweisen, daß dadurch eine wesentliche Belästigung oder gar Gefährdung der Belegschaft eintritt. Ungünstig für die Grubensicherheit wäre auch eine höhere Abgastemperatur, als sie der Benzolmotor besitzt, sowie eine leichtere Selbstentzündlichkeit des Dieseltreiböls. Durch Vergleichsversuche ist in allen diesen Punkten ein günstigeres Verhalten der Diesellokomotive festgestellt worden.

Untersuchungen über die Selbstentzündlichkeit der Dieselöle.

Bei der Lagerung der Dieselöle im Betriebe untertage mit seinen erhöhten Temperaturen befürchtete man die Entwicklung explosibler oder selbstentzündlicher Gase, weil man die Selbstentzündlichkeitsgrenze der Dieselöle, also die Verhältnisse nicht kannte, unter denen eine Entzündung ohne Annäherung einer Zündflamme nur durch den Einfluß von Sauerstoff und Wärme erfolgt. Zur Klärung dieser Frage wurden vergleichende Versuche mit 3 verschiedenen Dieselölen sowie mit Benzol, Benzin und Aral, dem Gemisch von Benzol und Benzin, durchgeführt. In der nachstehenden Übersicht sind die Konstanten der 6 Treibstoffe zusammengestellt.

	Flammpunkt im ge- schlossenen Tiegel	Flammpunkt im offenen Tiegel	Zündpunkt im offenen Tiegel	Siede- punkt
	°C	°C	°C	°C
Dieselöl 1 .	63	77	103	146
Dieselöl 2 .	66	80	98	192
Dieselöl 3 .	75	87	106	210
Benzol . . .	-16,5	—	—	+83
Benzin . . .	unter -19	—	—	+51
Aral	unter -19	—	—	+68

Nach den Flammpunkt- und Siedepunktzahlen war zunächst anzunehmen, daß Benzol, Benzin und Aral eher zur Selbstentzündung neigen als die Dieselöle. Unsere Versuche haben aber ergeben, daß beide Arten von Motortreibmitteln bei den untertage herrschenden Temperaturen keine selbstentzündlichen Gase entwickeln.

Die zu den Versuchen benutzte Vorrichtung ist in Abb. 1 wiedergegeben. In den Rundkolben füllte man das untersuchende Treibmittel derart ein, daß darin ein

möglichst geringer Luftraum verblieb. Die Gasabsorptionsflasche wurde zunächst evakuiert, später mit Gassperflüssigkeit — 27% iger Kochsalzlösung mit Zusatz von 1% konzentrierter Schwefelsäure — gefüllt. Durch Einsetzen des Rundkolbens in ein Wasserbad trat eine allmähliche

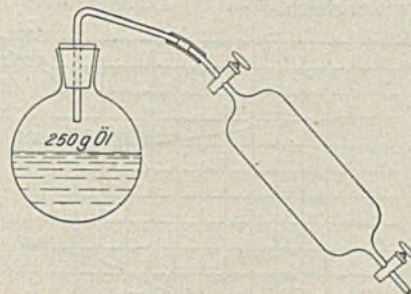


Abb. 1. Vorrichtung zur Bestimmung der Selbstentzündlichkeit.

Temperatursteigerung ein; bei den Ölen ersetzte man, um Temperaturen von mehr als 100° bis zum Siedepunkt zu erreichen, das Wasserbad durch ein Ölbad. Gasentwicklung wurde nur im Anfang der Erwärmung festgestellt, erwies sich aber als Luft, welche die Betriebsstoffe eingeschlossen hatten. Man konnte alle Treibmittel bis zum Siedepunkt erhitzen, ohne daß eine Gasentwicklung festzustellen war. Ebenso wie Benzin, Benzol und Aral lassen sich also auch die Dieselöle gefahrlos untertage lagern. Die letztgenannten erweisen sich vielleicht als noch günstiger, weil ihre Siede- und Flammpunkte wesentlich höher liegen.

Vergleichsversuche an Motoren.

Bei diesen Versuchen wurden ein Diesel- und ein Benzolmotor, wie sie in kleinere Grubenlokomotiven eingebaut werden, mit einer Bandbremse verschieden hoch belastet, im Beharrungszustande die Abgase aus dem Auspuffrohr abgezogen und gleichzeitig die Abgastemperatur, die Motordrehzahl sowie der Brennstoffverbrauch gemessen. Teils wurden die Proben sogleich im Dreibürettenorsat auf Sauerstoff, Kohlensäure und Kohlenoxyd untersucht, teils die Gasproben in Gasflaschen gesammelt und im Laboratorium einer genauen Analyse unterworfen. Um auch geringste Mengen von Kohlenoxyd noch quantitativ richtig feststellen zu können, wandte man zur Kohlenoxydbestimmung das Jodpentoxydverfahren an. Erst bei Gehalten von mehr als 1% CO begnügte man sich mit der CO-Absorption durch ammoniakalische Kupferchlorürlösung.

Der Dieselmotor zeigte bei allen Belastungen eine bessere Verbrennung als der Benzolmotor. Seine Abgase hatten nie mehr als etwa 0,2% Kohlenoxyd und im Durchschnitt nur etwa 0,08%, also praktisch belanglose Mengen. Selbst bei schlechter Einreglung der Maschine — was am ungewöhnlich hohen Brennstoffverbrauch kenntlich wird — blieb der Kohlenoxydgehalt unter 0,3%. Ganz anders verhielt sich der Benzolmotor. Bei voller oder nahezu voller Belastung lag der Kohlenoxydgehalt der Abgase etwa in der Größenordnung wie beim Dieselmotor. Dagegen war bei halber oder noch geringerer Last die Verbrennung sehr unvollständig, und es traten bis zu 10% CO auf. Wenn nun schon diese Mengen unverbrannter Gase keine nennenswerte Gefährdung der Belegschaft hervorgerufen haben, weil eine vielfache Verdünnung im Wetterstrom eintritt, so müssen die Abgase des Dieselmotors als ganz unschädlich bezeichnet werden. Die Abb. 2 und 3 lassen den Verlauf der Abgaszusammensetzung bei verschiedener Belastung der Motoren erkennen.

Eine geringere Geruchsbelästigung kann vom Dieselmotor aus folgenden Gründen erwartet werden. Der hohe Sauerstoffüberschuß gewährleistet bei allen Belastungen eine vollständige Verbrennung, so daß außer geruchlosem CO₂ und O₂ unausgebrannte, übelriechende Ölnebel am Auspuff kaum entweichen können. Die Abgase vom Benzol-

motor dagegen sind bei Teillast mit erheblich geringerm Luftüberschuß verbrannt worden, was in der Art der Regelung jeder Vergasermaschine begründet ist. Sie enthalten daher meistens noch Benzoldämpfe oder andere auf den Geruchssinn wirkende Kohlenwasserstoffe. Die Geruchsbelästigung durch übertriebene Zylinderschmierung ist bei leidlich guter Betriebsweise vermeidbar und bleibt hierbei außer Vergleich.

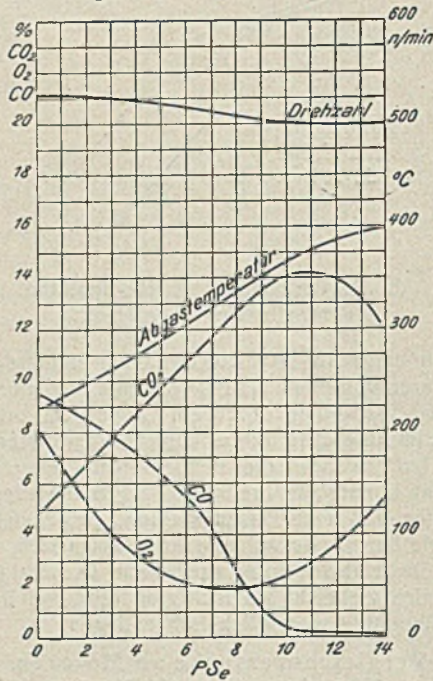


Abb. 2. Abgaszusammensetzung und -temperatur eines Deutzer Benzolmotors für Grubenlokomotiven bei verschiedener Belastung.

Eine Betrachtung der Abgastemperaturen beider Motoren äßt niedrigere, also günstigere Werte beim Dieselmotor erkennen, so daß er auch in dieser Beziehung im Vorteil ist. Demnach beweisen die vollkommene Verbrennung und die niedrigeren Abgastemperaturen die thermische Überlegenheit des Dieselmotors, d. h. die bessere Brennstoffausnutzung. Dieser Vorzug wird noch erhöht durch einen

niedrigern Brennstoffpreis (100 kg Gasöl kosten etwa 13–14 \mathcal{M}). Schließlich ergeben sich an der Dieselmachine noch bauliche Vereinfachungen. An die Stelle von Vergaser und Zündung tritt die Einspritzdüse. Diese wird von der

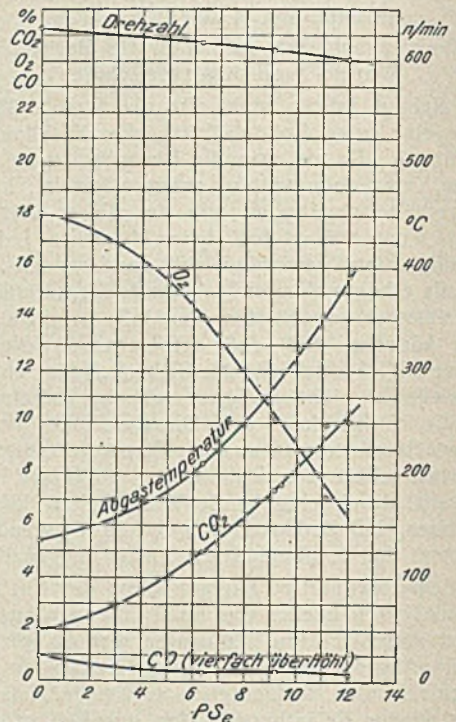


Abb. 3. Abgaszusammensetzung und -temperatur eines Deutzer Dieselmotors bei verschiedener Belastung.

Lieferfirma eingestellt und bedarf keiner Wartung. Durch Bedienungsfehler verursachte Vergaserbrände und Fehlzündungen können daher nicht vorkommen.

Der Dieselmotor erweist sich also bei einem Vergleich mit dem Benzolmotor als unbedingt überlegen. Seine größere Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit, diese vor allem im Hinblick auf die Unschädlichkeit der Auspuffgase und die geringe Selbstentzündlichkeit seines Treibstoffes, lassen seine Verwendung an Stelle der Benzollokomotive als wünschenswert erscheinen.

WIRTSCHAFTLICHES.

Kohlengewinnung Österreichs im April 1930.

Revier	April		Januar-April	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
Steinkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten	1 429	755	6 262	4 018
Wr.-Neustadt	15 574	15 208	66 381	62 782
zus.	17 003	15 963	72 643	66 800
Braunkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten	13 533	12 199	68 272	59 717
Wr.-Neustadt	5 078	13 925	20 876	59 169
Oberösterreich:				
Wels	47 497	43 602	213 010	196 904
Steiermark:				
Leoben	71 652	51 470	311 917	236 735
Graz	86 933	73 717	437 228	335 720
Kärnten:				
Klagenfurt	12 204	10 625	53 755	50 961
Tirol-Vorarlberg:				
Hall	3 789	2 780	14 860	12 908
Burgenland	37 480	26 798	122 516	112 807
zus.	278 166	235 116	1 242 434	1 064 921

Roheisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im Mai 1930.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	insges.	davon			insges.	davon		
		Thomas-eisen	Gießerei-eisen	Puddel-eisen		Thomas-stahl	Martin-stahl	Elektro-stahl
	t	t	t	t	t	t	t	t
1913	212 322	196 707	14 335	1280	98 519	97 849	670	614
1926	213 262	205 448	7 274	540	186 978	184 570	1794	614
1927	227 708	220 441	6 152	1115	205 875	205 332	543	543
1928	230 838	225 883	4 565	390	213 923	211 397	1957	569
1929	242 174	238 271	3 553	350	225 188	222 520	1878	790
1930:								
Jan.	249 875	243 159	6 331	385	216 315	215 278	822	215
Febr.	231 326	226 536	4 790	—	214 857	213 826	865	166
März	248 983	245 698	3 285	—	225 285	224 127	874	284
April	221 209	217 964	3 245	—	198 250	197 609	522	119
Mai	212 168	208 823	3 345	—	189 027	187 990	681	356
zus.	1 163 561	1 142 180	20 996	385	1 043 734	1 038 830	3764	1140
Monatsdurchschn.	232 712	228 436	4 199	77	208 747	207 766	753	228

Gewinnung und Belegschaft im holländischen Steinkohlenbergbau im Mai 1930.

Jahr	Zahl der Arbeitstage	Steinkohlen-gewinnung ¹		Zahl der beschäftigten Arbeiter ²		
		insges. t	arbeits-täglich t	unter-tage	über-tage	insges.
1913 . . .		1 873 079		7 169	2 546	9 175
1925 . . .	304	7 116 970	23 412	22 176	8 230	30 406
1926 . . .	306	8 842 687	28 854	23 203	8 463	31 666
1927 . . .	303	9 488 412	31 283	24 547	9 091	33 638
1928 . . .	303	10 920 054	36 040	24 481	9 556	34 037
1929 . . .	305	11 612 702	38 074	25 124	10 607	35 731
1930: Jan.	26	1 059 723	40 759	26 684	10 992	37 676
Febr.	24	984 529	41 022	26 905	11 070	37 975
März	25	997 025	39 881	26 940	11 105	38 045
April	25	977 466	39 099	26 755	11 141	37 896
Mai	26	1 016 695	39 104	26 510	11 126	37 636
Jan.-Mai	126	5 035 438	39 964	26 759	11 087	37 846

¹ Einschl. Kohlenschlamm. — ² Jahresdurchschnitt bzw. Stand vom 1. jedes Monats.

Frankreichs Kohlegewinnung, Kokserzeugung, Preßkohlenherstellung und Belegschaft im Mai 1930.

Jahr	Stein-kohlen-gewinnung t	Braun-kohlen-gewinnung t	Koks-erzeugung der Zechen t	Preßkohlen-herstellung der Zechen t	Bergmännische Belegschaft	
					insges.	davon untertage
1913	40050888	793330	2940000	3673338	203208	146544
1920	24293223	967835	782334	2058497	207107	132401
1924	44019039	962517	2638425	3222250	286562	203444
1925	47097297	993352	3069610	3656010	298118	214831
1926	51391523	1061122	3775600	4074500	306878	222954
1927	51778530	1067290	4045870	3904160	325490	232838
1928	51365777	1063691	4399932	4061838	301900	213041
1929	53734444	1187406	4781169	4634866	295423	207186
1930: Jan.	4883509	114629	414797	422581	302363	213301
Febr.	4480734	97726	392950	361190	302887	213667
März	4695157	104726	443909	349897	301835	212458
April	4458952	101206	419348	385527	299324	209950
Mai	4526094	95518	426327	415663	297345	208271
Jan.-Mai	23044446	513805	2097331	1934858	300751	211529

¹ Preßkohlenherstellung insgesamt.

Gewinnung und Belegschaft im belgischen Steinkohlenbergbau im Mai 1930.

Jahr bzw. Monat	Zahl der Förder-tage	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	Bergm. Beleg-schaft
		insges. t	je Förder-tag t			
1913 . . .	289,00	22841590	79037	3523000	2608640	146084
1925 . . .	295,13	23097040	78261	4111770	2237171	160383
1926 . . .	298,52	25229600	84516	4916683	2142660	160197
1927 . . .	298,92	27550960	92168	5696980	1688970	174133
1928 . . .	295,72	27578300	93258	6111640	1959130	163281
1929 . . .	295,50	26931460	91139	5991100	2018280	151306
1930: Jan.	25,9	2489400	96116	505990	164670	159662
Febr.	23,9	2274040	95148	451680	143150	157151
März	25,1	2333410	92965	498060	144350	154316
April	24,9	2257730	90672	474950	159130	153546
Mai	25,0	2289590	91584	475050	170990	153577
Jan.-Mai	124,8	11644170	93303	2405730	782290	155650

Die deutsche Wirtschaftslage im Juni 1930.

Im unmittelbaren Zusammenhang mit dem Rückgang der gesamten Weltkonjunktur zeigte sich im Berichtsmonat eine weitere erhebliche Verschlechterung der deutschen Wirtschaftslage, die dazu führte, daß nunmehr mehr oder weniger auch die Industriezweige davon erfaßt worden sind, die bisher die ernste Lage noch nicht in vollem Umfange erfahren hatten. Eine allgemeine Depression lastet gleichmäßig auf dem gesamten Wirtschaftsgebiet und

zwingt überall zu weitgehender Einschränkung der Produktion und zur erhöhten Ausschaltung menschlicher Arbeitskräfte. Die infolge der wachsenden Arbeitslosigkeit stark verminderte Kaufkraft der Arbeiterschaft in den Produktionsgüterindustrien hat den Markt für Verkaufsgüter wesentlich geschwächt und schließlich auch diese Industriezweige mit in den allgemeinen Strudel des wirtschaftlichen Niederganges gerissen.

Die Zahl der bei den amtlichen Arbeitsnachweisen verfügbaren Arbeitssuchenden lag Ende Juni mit 2,7 Mill. um 1,3 Mill. oder um 94,94% höher als in derselben Zeit des Vorjahres. Während, wie in den Vorjahren üblich, die Arbeitslosigkeit infolge der erhöhten Anforderungen der Außenberufe in den Sommermonaten ständig zurückging und im Juli bzw. August im allgemeinen erst ihren tiefsten Stand erreichte, ist die Zahl der Arbeitssuchenden von Mai bis Juni dieses Jahres bereits wieder gestiegen. Der Grund liegt darin, daß einmal von den vorwiegend konjunkturell bedingten Berufsgruppen dem Arbeitsmarkt ständig Arbeitslose zuströmen und andernteils die Außenberufe nicht die sonst übliche große Aufnahmefähigkeit zeigen. So waren z. B. unter den Baufacharbeitern Ende Juni mit 218817 Arbeitslosen viermal mehr erwerbslos als im Vorjahre. An Unterstützungsempfängern wurden in der Erwerbslosenversicherung und in der Krisenfürsorge zusammen Mitte Juni 1,86 Mill. Hauptunterstützungsempfänger gezählt gegen 952000 im Juni 1929.

Der Geldmarkt wies gegen Monatsende im Gegensatz zu der starken Flüssigkeit in den Vorwochen wieder eine merkwürdige Verknappung auf, die allerdings nur kurzfristiges Geld erfaßt hat und auf langfristige Anleihen ohne Einfluß geblieben ist. Dadurch scheinen jedoch die Aussichten auf einen weitem Diskontabbau geschwunden zu sein. Der Markt für festverzinsliche Werte hat seine feste Haltung weiter beibehalten, die zahlreichen Pfandbriefemissionen fanden schnellen Absatz. Der Übergang zum 7%igen Nominalzinsfuß, der nach einem gemeinsamen Beschluß der Verbände des privaten und öffentlichen Bankgewerbes mit allen Mitteln gefördert werden soll, macht sich mehr und mehr bemerkbar. An der Effektenbörse herrschte völliger Mangel an Unternehmungslust, so daß die an den Markt kommenden Papiere nur zu weichenden Kursen Aufnahme fanden. Fast alle Gebiete des Aktienmarktes hatten mehr oder weniger empfindliche Kurseinbußen zu verzeichnen, die einen neuen Tiefstand herbeiführten.

Der deutsche Außenhandel schloß im Berichtsmonat mit einem Ausfuhrüberschuß von 96,6 Mill. *ℳ* ab, und zwar standen im reinen Warenverkehr einer Gesamteinfuhr in Höhe von 813,6 Mill. *ℳ* eine Ausfuhr von 910,2 Mill. *ℳ* gegenüber. Diese Aktivität ist jedoch nicht etwa einer Steigerung unserer Ausfuhr, sondern vielmehr einer weitern Einfuhreinschränkung zu verdanken. Die Abnahme der Einfuhr entfiel mit 12,9 Mill. *ℳ* auf Rohstoffe und halbfertige Waren und mit 8,8 Mill. *ℳ* auf Fertigware. An dem Rückgang der Ausfuhr sind mit Ausnahme der Lebensmittel sämtliche Warengruppen beteiligt, 76% des Rückgangs entfallen auf die Fertigwaren, deren Absatz sich gegenüber dem Vormonat um 143,3 Mill. *ℳ* verringert hat. Eine Minderausfuhr erfuhren Wasserfahrzeuge mit 24,4 Mill. *ℳ*, Walzwerkserzeugnisse und sonstige Eisenwaren mit 19,3 Mill. *ℳ*, chemische Erzeugnisse mit 12,1 Mill. *ℳ* und nicht elektrische Maschinen mit 11,1 Mill. *ℳ*. Die verminderte Rohstoffausfuhr wurde vor allem hervorgerufen durch schwefelsaures Ammoniak (- 8,9 Mill. *ℳ*), Kalisalze (- 7,5 Mill. *ℳ*) und Kupfer (- 5 Mill. *ℳ*).

Der Reichsindex für die Lebenshaltungskosten hat sich von 146,7 auf 147,6 oder um 0,61% erhöht, dagegen ging der Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts von 125,7 auf 124,5 weiter zurück. Gegenüber dem Durchschnitt im Jahre 1929 macht der Rückgang nicht weniger als 9,26% aus.

Die Lage auf dem Ruhrkohlenmarkt ist des nähern in Nr. 32 dieser Zeitschrift geschildert.

Vom Aachener Steinkohlenbezirk wird gemeldet, daß gegen den Vormonat eine weitere Verschlechterung der Absatzlage eingetreten sei und sich trotz Einlegung von Feierschichten die Haldenbestände erhöht hätten, auch seien Anzeichen einer Besserung vorläufig nicht erkennbar.

Auch in Oberschlesien ist die Kohlenmarktlage unverändert ungünstig geblieben. Für alle Kohlenarten mit alleiniger Ausnahme von Staubkohle, die infolge der stark verringerten Förderung einigermaßen glatt untergebracht werden konnte, bestand stärkster Auftragsmangel. Auf Halde lagen am Monatsende 609000 t Steinkohle und 318000 t Koks. Im Berichtsmonat mußten weitere 2034 Arbeiter entlassen werden, so daß sich die Belegschaft seit Beginn des Jahres um nicht weniger als 14070 Mann oder 22,5% verringert hat. Trotzdem stellte sich die Zahl der Feierschichten im Berichtsmonat noch auf annähernd 60000.

Auf dem niederschlesischen Kohlenmarkt hat die Gesamtlage gegenüber dem Vormonat keinerlei Besserung erfahren. Die Industrieabnahme war entsprechend der allgemeinen Wirtschaftsdepression nach wie vor äußerst schwach und das Hausbrandgeschäft lag naturgemäß sehr still. Hinzu kam noch, daß die Einstellung der Oder-Schiffahrt in der Mitte des Monats den Versand stark beeinträchtigte. Infolge dieser schlechten Absatzlage stiegen die Haldenbestände weiter an und erreichten gegen Ende des Monats rd. 216000 t. Auf dem Koksmarkt übten die Sommerpreise weiterhin einen anregenden Einfluß auf die Abrufe aus, so daß wenigstens die neue Produktion annähernd abgesetzt werden konnte.

In Sachsen war die Absatzlage in Industriesorten entsprechend der schlechten Beschäftigungslage der Industrie weiter sehr ungünstig. In Hausbrandkohlen hat sich der Absatz infolge des am 1. Juli teilweise fortfallenden Sommerpreinsnachlasses etwas gebessert, so daß sogar geringe Mengen vom Vorrat verladen werden konnten.

Im Gebiete des Mitteldeutschen Braunkohlensyndikats hielten sich die Abrufe an Hausbrandbriketts etwa in der Höhe des Vormonats. Der Bedarf konnte jedoch so gut wie restlos aus der Erzeugung befriedigt werden, so daß die Werke mit einem erheblichen Stapelbestand in den Juli gingen. Das Industriegeschäft war weiterhin unverändert schlecht.

Die zunehmende Verringerung der Roheisenerzeugung wirkte sich im Eisenerzbergbau recht ungünstig aus. Die Gruben, deren Bestände in den letzten Monaten ständig gestiegen sind, mußten weitere Betriebseinschränkungen vornehmen.

Für die Eisenindustrie hat sich die Marktlage ebenfalls weiter verschlechtert. Zu den bisherigen Arbeitsstreckungen sind erneute Einschränkungen und Stilllegungen hinzugetreten. Trotzdem nahmen die Vorräte in steigendem Maße zu. Die Halbzeugstraßen konnten kaum zu 50% ihrer Leistungsfähigkeit ausgenutzt werden. Auch in Eisenbahnoberbaumaterial herrschte infolge ungenügender Abrufe der Reichsbahn starker Arbeitsmangel. Auf dem Stabeisenmarkt hielt die Geschäftsstille an. In Grobblechen ruhte die Abschlußfähigkeit fast vollständig, aber auch Mittel- und Feibleche wurden nur recht ungenügend gefragt. Auf den Auslandsmärkten ist der Wettbewerb um so stärker, als diese Krise auch in wachsendem Maße die ausländische Eisenindustrie ergriffen hat. Infolgedessen waren für alle nichtsyndizierten Erzeugnisse die Preise außerordentlich gedrückt und ließen daher keine Gewinnmöglichkeiten zu.

Die Maschinenindustrie lag weiterhin sehr im argen, zumal sie im Durchschnitt nur zu 59% ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt war. Der Grund hierfür ist neben dem ungünstigen Beschäftigungsstand der Eisen- und Stahlindustrie sowie des Baugewerbes nicht zuletzt auch in einer verschärften Zurückhaltung der Händler und

Verbraucher zu suchen. Nur im Kranbau sowie in Transport- und Verladeanlagen hat sich die Geschäftslage etwas gebessert, dagegen gingen Baumaschinen infolge der geringen Bautätigkeit nur recht schleppend ab. Die Preise blieben nach wie vor recht unbefriedigend; dazu kommt, daß vielfach über schleppende Zahlungsengänge und langfristige Zahlungsziele Klage geführt wird.

Die Lage auf dem Baumarkt hat sich auch im Berichtsmonat nicht zu bessern vermocht. Nach der Gewerkschaftsstatistik waren von 100 Bauarbeitern Ende Juni dieses Jahres noch immer 38 arbeitslos gegenüber 10,4 Ende Juni 1929.

Kohलगewinnung und -außenhandel Großbritanniens im 1. Halbjahr 1930.

Der günstigen Entwicklung, deren sich der englische Bergbau im abgelaufenen Jahre allenthalben erfreuen konnte, ist seit Beginn dieses Jahres eine fast ununterbrochene Verschlechterung gefolgt, die in den letzten Monaten einen besonders hohen Grad erreicht hat. In den ersten 26 Wochen dieses Jahres belief sich die Kohlenförderung Großbritanniens auf insgesamt 129,25 Mill. l. t, d. s. 1,53 Mill. l. t oder 1,17% weniger als in der entsprechenden Zeit des Vorjahres. Während in den ersten 13 Wochen 1930 noch durchschnittlich 5,40 Mill. l. t (1929: 5,24 Mill. t) gefördert wurden, waren es in den folgenden 13 Wochen durchschnittlich nur noch 4,55 Mill. t (4,82 Mill. t). Gegenüber dem 1. Vierteljahr 1930 beträgt somit

Zahlentafel 1. Entwicklung der wöchentlichen Kohlenförderung Großbritanniens.

1929		1930	
	l. t		l. t
Januar-März	68 132 300	Januar-März	70 138 100
Woche endigend am		Woche endigend am	
6. April	3 702 100	5. April	5 089 200
13. "	5 351 500	12. "	5 206 100
20. "	5 281 300	19. "	4 464 300
27. "	5 127 400	26. "	3 400 800
4. Mai	4 991 300	3. Mai	5 118 800
11. "	5 107 600	10. "	4 936 600
18. "	5 273 200	17. "	4 895 700
25. "	3 029 300	24. "	4 827 000
1. Juni	4 904 300	31. "	4 684 300
8. "	5 013 900	7. Juni	4 704 900
15. "	5 047 400	14. "	2 723 900
22. "	4 963 500	21. "	4 594 300
29. "	4 856 600	28. "	4 465 500
Jan.-Juni zus.	130 781 700	Jan.-Juni zus.	129 249 500

Zahlentafel 2. Großbritanniens Kohlenausfuhr nach Monaten (in 1000 l. t)¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohle	Koks	Preßkohle	Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel
1913	6 117	103	171	1753
1921	2 055	61	71	922
1922	5 350	210	102	1525
1923	6 622	331	89	1514
1924	5 138	234	89	1474
1925	4 235	176	97	1370
1926	1 716	64	42	642
1927	4 262	150	112	1403
1928	4 171	216	86	1394
1929	5 022	242	103	1368
1930: Januar .	5 493	293	103	1339
Februar .	4 736	193	92	1278
März . .	4 783	155	102	1234
April . .	4 423	120	66	1214
Mai . .	5 056	136	97	1412
Juni . .	4 057	117	74	1221
1930: Jan.-Juni	28 549	1015	534	7699
1929: " " "	28 094	1304	596	8040

¹ Seit 1924 einschl. Versand nach dem Irischen Freistaat.

die wöchentliche Förderabnahme im 2. Viertel dieses Jahres 848000 t oder 15,72%. Einzelheiten sind aus Zahlentafel 1 zu ersehen.

Durch die mit der beträchtlichen Drosselung der Förderung verbundene Entlassung von Belegschaftsmitgliedern hat sich die Arbeitslosigkeit im englischen Bergbau während der letzten Monate wesentlich erhöht. Im Juni dieses Jahres belief sich die Zahl der völlig und teilweise arbeitslosen Bergleute in Großbritannien, einschließlich Nord-Irland, auf 255769, nachdem sie im Januar nur 138491 betragen hatte. Es ergibt sich somit in dieser Zeit eine Steigerung von 117278 Mann oder 84,68%.

Zahlentafel 3. Kohlenausfuhrwerte je l. t.

Monat	1913		1927		1928		1929		1930	
	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d
Januar . .	13	8	21	—	15	9	15	7	17	2
Februar . .	13	8	19	1	15	9	15	8	17	2
März . . .	13	10	18	6	15	10	16	1	16	8
April . . .	14	2	18	6	15	9	16	3	16	9
Mai	14	2	18	4	15	7	16	1	16	8
Juni	14	3	17	10	15	8	15	11	16	5
Juli	14	1	17	3	15	7	16	1		
August . .	14	—	16	8	15	6	15	11		
September	14	—	16	11	15	4	16	2		
Oktober . .	14	—	16	9	15	8	16	7		
November	14	1	16	7	15	6	16	7		
Dezember	14	1	16	1	15	6	16	7		

Nicht ganz so ungünstig gestaltete sich die Entwicklung der britischen Brennstoffausfuhr, über die im monatlichen Durchschnitt der Jahre 1913 und 1921 bis 1929 sowie in den ersten 6 Monaten des laufenden Jahres Zahlentafel 2 nähern Aufschluß gibt.

Während im Monatsdurchschnitt 1929 5,02 Mill. t Kohle ausgeführt wurden, waren es im Durchschnitt der ersten 6 Monate 1930 nur noch 4,76 Mill. t, mithin 264000 t oder 5,26% weniger. Zieht man allerdings das 1. Halbjahr 1929 mit durchschnittlich 4,68 Mill. t in Betracht, so ergibt sich in der Berichtszeit ein Mehr von monatlich 76000 t oder 1,62%. Ein genaues Vergleichsbild mit den Jahren vor 1924 ist erst dann gegeben, wenn die nach dieser Zeit nach Irland

Zahlentafel 4. Ausfuhrwerte je l. t nach Kohlen- und Koksarten in den Monaten April bis Juni 1930.

Kohlensorte	April		Mai		Juni	
	s	d	s	d	s	d
Feinkohle	12	8	12	7	12	6
Nußkohle	17	5	17	11	17	—
Bestmelierte . . .	15	6	15	3	15	2
Stückkohle	18	8	18	6	18	6
Anthrazit	26	2	27	1	27	1
Kesselkohle	16	1	15	10	15	7
Gaskohle	15	9	15	6	15	4
Hausbrand	20	3	19	10	19	2
übrige Sorten . . .	15	—	14	8	14	9
Gaskoks	20	8	20	7	21	6
metall. Koks	21	10	20	5	20	8

Zahlentafel 5. Kohlenausfuhr nach Ländern.

Bestimmungsland	Januar-März		April		Mai		Juni		Januar-Juni		
	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	± 1930 gegen 1929
	in 1000 l. t										
Aden	13	8	1	5	11	1	17	2	42	16	— 26
Ägypten	491	506	259	136	266	195	262	123	1278	961	— 317
Algerien	448	479	195	90	153	113	148	97	945	778	— 167
Argentinien	587	632	230	245	288	184	237	194	1342	1255	— 87
Azoren und Madeira .	19	23	3	3	7	—	6	10	35	36	+ 1
Belgien	754	1098	299	278	414	314	287	238	1753	1929	+ 176
Brasilien	506	405	136	194	105	137	172	72	918	808	— 110
Britisch-Indien . . .	11	7	4	5					15	12	— 3
Ceylon	12	21	16	7	11	8	9	8	48	43	— 5
Chile	6		1		6				13	2	— 11
Dänemark	423	443	184	135	196	162	167	122	969	862	— 107
Deutschland	981	1186	400	383	575	433	473	388	2430	2391	— 39
Finnland	14	38	4	30	36	60	56	58	110	186	+ 76
Frankreich	3010	3738	983	974	1053	1116	905	947	5950	6774	+ 824
Französisch-Westafrika	61	46	8	9	26	15	26	5	120	75	— 45
Gibraltar	85	79	30	6	32	27	51	9	198	120	— 78
Griechenland	138	162	61	28	50	44	37	48	286	281	— 5
Holland	606	718	247	201	340	220	268	284	1461	1424	— 37
Irischer Freistaat . .	610	624	201	195	192	200	185	170	1188	1189	+ 1
Italien	1764	1893	564	595	475	685	656	555	3460	3728	+ 268
Kanada	24	34	73	85	129	182	65	101	292	401	+ 109
Kanal-Inseln	80	93	23	20	20	21	6	4	129	139	+ 10
Kanarische Inseln . .	111	135	58	22	39	37	54	32	262	226	— 36
Malta	48	34	14	5	22	5	6	10	90	54	— 36
Norwegen	421	357	124	96	118	133	97	80	758	667	— 91
Portugal	275	342	96	91	95	112	94	85	561	631	+ 70
Portugiesisch-Westafrika	79	56	29	21	40	5	13	21	161	104	— 57
Rußland	3	5	3	—	3	8	12	7	20	20	—
Schweden	333	439	134	171	155	195	192	144	814	950	+ 136
Spanien	473	529	142	129	176	187	133	136	923	981	+ 58
Uruguay	104	69	12	33	48	33	30	12	194	148	— 46
Ver. Staaten	89	149	38	22	19	26	9	4	154	202	+ 48
andere Länder	547	665	185	208	228	198	210	91	1175	1156	— 19
zus. Kohle	13126	15013	4756	4423	5328	5056	4883	4057	28094	28549	+ 455
Gaskoks	361	271	52	44	34	28	40	36	487	379	— 108
metall. Koks	476	370	120	76	102	108	119	81	817	636	— 181
zus. Koks	837	641	172	120	136	136	159	117	1304	1015	— 289
Preßkohle	259	297	86	66	129	97	122	74	596	534	— 62
insges.	14222	15951	5014	4609	5593	5289	5164	4248	29994	30098	+ 104
Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel . . .	3935	3851	1329	1214	1416	1412	1361	1221	8040	7699	— 341
Wert der Gesamtausfuhr	11455	13756	4125	3896	4543	4442	4171	3532	24294	25626	+ 1332

ausgeführten Mengen, die seit 1924 in der Gesamtausfuhr mit enthalten sind, abgezogen werden, was beispielsweise die Ausfuhr für das 1. Halbjahr 1930 um 1,19 Mill. t geringer erscheinen lassen würde.

Die günstige Entwicklung, die die KoksAusfuhr in den letzten beiden Jahren aufzuweisen hatte, indem sie von 150000 t im Monatsdurchschnitt 1927 auf 216000 t 1928 und auf 242000 t 1929 stieg, hielt in der Berichtszeit nicht an. Nach einer vorübergehenden weiteren Steigerung auf 293000 t im Januar 1930 trat in den folgenden Monaten ein Rückgang ein; infolgedessen die KoksAusfuhr im Juni mit 117000 t ihren niedrigsten Stand erreichte. Insgesamt wurden in der 1. Hälfte dieses Jahres 1,02 Mill. t ausgeführt gegen 1,30 Mill. t in der gleichen Zeit 1929, was einer Minderausfuhr von 289000 t oder 22,16% entspricht.

Die PreßkohlenAusfuhr betrug in der Berichtszeit 534000 t gegen 596000 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahres. Hiernach ergibt sich eine Abnahme um 62000 t oder 10,40%. Die Ausfuhr schwankte zwischen 66000 t (April) und 103000 t (Januar).

Die Bunkerkohlenvers Schiffungen sind im Vergleich mit dem 1. Halbjahr 1929 um 341000 t oder 4,24% zurückgegangen.

Es ist nur verständlich, daß sich die gedrückte Lage auch auf den KohlenAusfuhrwert ausgewirkt hat. Der Rückgang trat besonders in den letzten 4 Monaten in Erscheinung. Nach einer vorübergehenden Erhöhung auf 17/2 s im Januar und Februar dieses Jahres sank der Ausfuhrwert auf 16/8 s im März und schließlich auf 16/5 s im Juni. Im einzelnen sei auf Zahlentafel 3 verwiesen.

In den Monaten April bis Juni 1930 wurden die aus der Zahlentafel 4 ersichtlichen Ausfuhrpreise für die verschiedenen Kohlenarten gezahlt.

Die Verteilung der KohlenAusfuhr auf die einzelnen Bezugsländer zeigt Zahlentafel 5.

Die Gesamtausfuhr an Kohle betrug in der 1. Hälfte dieses Jahres 28,55 Mill. t gegen 28,09 Mill. t in der gleichen Zeit 1929. Das ist ein Mehr von 455000 t oder 1,62%. Der Ausfuhrzuwachs entfällt in der Hauptsache auf die Lieferungen nach Frankreich (+ 824000 t), Italien (+ 268000 t), Belgien (+ 176000 t), Schweden (+ 136000 t) und Kanada (+ 109000 t). Belgiens Bezug an britischer Kohle, der im 1. Halbjahr 1913 rd. 1,07 Mill. t betrug, ist in der Berichtszeit bei rd. 1,93 Mill. t auf das 1,8fache gestiegen. Trotz der fortgesetzten Bezugssteigerung, die Italien an britischer Kohle seit dem Haager Abkommen aufzuweisen hat, blieb der Empfang in der Berichtszeit noch um rd. 21% hinter dem Ergebnis des letzten Friedensjahres zurück. Ein nennenswerter Ausfall ist nur bei Ägypten (- 317000 t), Algerien (- 167000 t), Brasilien (- 110000 t), Dänemark (- 107000 t) und Norwegen (- 91000 t) festzustellen.

In der folgenden Zahlentafel 6 wird ein Überblick über die in den Jahren 1926 bis 1929 und im 1. Halbjahr 1930 ausgeführte Nußkohle geboten.

Zahlentafel 6. Britische NußkohlenAusfuhr nach Ländern (in 1000 l. t).

Bestimmungsland	1926	1927	1928	1929	1. Halbj. 1930
Algerien	23	90	157	196	60
Argentinien . . .	78	287	308	450	269
Belgien	119	278	436	1 089	497
Dänemark	195	358	338	673	249
Deutschland . . .	238	835	1531	1 764	819
Frankreich	409	1351	1513	2 415	1287
Holland	130	306	581	955	431
Italien	111	154	203	238	129
Kanada	109	410	418	541	289
Norwegen	69	131	100	269	184
Spanien	98	349	365	354	189
Schweden	107	291	318	433	154
Ver. Staaten . . .	340	85	317	295	163
andere Länder . .	254	714	808	1 391	685
insges.	2280	5639	7393	11 063	5405

Die Ausfuhr dieser erstmalig 1926 in der Außenhandelsstatistik nachgewiesenen Kohlensorte betrug im 1. Versandjahr 2,28 Mill. t. In den folgenden Jahren schon entwickelte sie sich dergestalt, daß bereits 1929 eine Ausfuhr von 11,06 Mill. t und im 1. Halbjahr 1930 eine solche von 5,4 Mill. t erreicht werden konnte. Hauptabnehmer von Nußkohle sind Frankreich, Deutschland und Belgien.

Des weitern bieten wir nachstehend eine Zusammenstellung über die Ausfuhr von Petroleum, das in England raffiniert worden ist, sowie über das an ausländische Schiffe abgegebene Heizöl, ferner die Einfuhr von raffiniertem Petroleum.

	1928	1929	1. Halbjahr 1930
	Mill. Gallonen		
Einfuhr von raffiniertem Petroleum unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr	1567,9	1607,6	961,9
Heizöl für ausländische Schiffe	232,2	244,8	126,4
Ausfuhr von raffiniertem Petroleum	123,2	111,0	53,4

Über den Bezug der beiden Großabnehmer Deutschland und Frankreich bietet Zahlentafel 7 weitere Angaben.

Zahlentafel 7. Ausfuhr englischer Kohle nach Deutschland und Frankreich.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Deutschland		Frankreich	
	Menge l. t	Wert £	Menge l. t	Wert £
1913	746 027	443 978	1 064 659	672 838
1922	695 467	707 708	1 131 618	1 310 481
1923	1 233 853	1 568 005	1 568 863	1 926 472
1924	568 673	606 502	1 211 237	1 401 003
1925	347 061	269 637	852 883	843 174
1926	126 454	93 109	315 971	262 918
1927	353 419	258 806	771 835	668 541
1928	447 325	295 804	755 413	581 209
1929	460 079	316 426	1 087 086	865 866
1930: Januar . . .	425 135	306 518	1 423 876	1 214 517
Februar	362 554	257 779	1 157 236	978 793
März	398 087	279 651	1 156 579	958 702
April	383 022	267 843	973 722	806 762
Mai	433 341	300 365	1 116 328	941 710
Juni	388 438	266 426	946 688	787 631
1930: Jan.-Juni	2 390 577	1 678 582	6 774 429	5 688 115
1929: " "	2 429 589	1 643 739	5 950 047	4 678 329

Im Durchschnitt der ersten 6 Monate dieses Jahres waren die Bezüge Deutschlands bei 398000 t um 6500 t oder 1,61% geringer als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Insgesamt bezog Deutschland in der Berichtszeit an britischer Kohle 2,39 Mill. t gegen 2,43 Mill. t im 1. Halbjahr 1929. Das ist ein Weniger von rd. 39000 t.

Demgegenüber hat der Versand nach Frankreich besonders in den letzten Jahren ganz beträchtlich zugenommen. In der 1. Hälfte dieses Jahres erreichte der Monatsdurchschnitt die ansehnliche Höhe von 1,13 Mill. t, was gegenüber der entsprechenden Zeit von 1929 ein Mehr von rd. 137000 t oder 13,86% darstellt. Gleichzeitig wurde der Monatsdurchschnitt des letzten Friedensjahres um 64000 t oder 6,05% überholt.

Gegenüber den ersten 6 Monaten 1929 hat der Versand an Ladekohle in der Berichtszeit in allen Häfen, ausgenommen die nordöstlichen Häfen, die einen Rückgang von 124000 t aufweisen, eine allerdings nur geringe Zunahme erfahren. Bei den Bristolkanalhäfen belief sich diese auf 380000 t oder 3,18% und bei den ostschottischen Häfen auf 95000 t oder 4,77%; es folgen sodann die Humberhäfen mit einem Mehr von 68000 t oder 2,39%, die westschottischen Häfen mit 39000 t oder 4,95% und die nordwestlichen Häfen mit 15000 t oder 2,48%. Der Steigerung der Ladekohle um insgesamt 455000 t steht eine Abnahme der Bunkerkohlenvers Schiffungen um 342000 t gegenüber. Den größten Rückgang verzeichnen die Bristol-

kanalhäfen mit 280000 t oder 13,64%, gefolgt von den nordöstlichen Häfen mit 144000 t oder 8,73% und den nordwestlichen Häfen mit 49000 t oder 3,91%. Eine Zu-

nahme weisen auf: die Humberhäfen (+ 91000 t oder 7,58%), die ostschottischen Häfen (+ 66000 t oder 11,53%) und die westschottischen Häfen (+ 28000 t oder 4,79%).

Zahlentafel 8. Die Verteilung des Ausgangs britischer Kohle Januar-Juni 1930 nach Hafengruppen.

	April		Mai		Juni		Januar-Juni		± 1930 gegen 1929 l. t
	1929 l. t	1930 l. t	1929 l. t	1930 l. t	1929 l. t	1930 l. t	1929 l. t	1930 l. t	
Schiffsloadungen insges.	4756122	4422799	5328261	5056048	4883298	4057312	28093639	28548670	+ 455031
davon: Bristolkanalhäfen	1995541	1888221	2166937	2104580	2083295	1707405	11954862	12334886	+ 380024
Nordwestliche Häfen	101361	99461	101147	101500	86454	88896	610445	625577	+ 15132
Nordöstliche Häfen	1677016	1436219	1846513	1670883	1659607	1278433	9645017	9521414	- 123603
Humberhäfen	469631	533457	589469	576231	520621	424452	2856752	2924946	+ 68194
Ostschottische Häfen	338363	297243	421303	402479	382392	397852	1991538	2086549	+ 95011
Westschottische Häfen	135984	134164	150533	152172	110389	122202	786317	825246	+ 38929
Bunkerverschiffungen insges.	1328697	1214388	1415831	1412291	1360662	1221056	8039919	7698037	- 341882
davon: Bristolkanalhäfen	342409	278857	339050	289318	347340	253472	2053317	1773184	- 280133
Nordwestliche Häfen	206677	197130	236744	222199	193898	189425	1242425	1193820	- 48605
Nordöstliche Häfen	259345	225089	279798	317691	286783	246060	1654295	1509836	- 144459
Humberhäfen	207929	212183	204360	226068	207476	214018	1198555	1289397	+ 90842
Ostschottische Häfen	104856	101066	113283	120625	96754	123055	569573	635240	+ 65667
Westschottische Häfen	96519	96242	109432	101529	92448	96469	582406	610295	+ 27889
Gesamtversand	6084819	5637187	6744092	6468339	6243960	5278368	36133558	36246707	+ 113149
davon: Bristolkanalhäfen	2337950	2167078	2505987	2393898	2430635	1960877	14008179	14108070	+ 99891
Nordwestliche Häfen	308038	296591	337891	323699	280352	278321	1852870	1819397	- 33473
Nordöstliche Häfen	1936361	1661308	2126311	1988574	1946390	1524493	11299312	11031250	- 268062
Humberhäfen	677560	745640	793829	802299	728097	638470	4055307	4214343	+ 159036
Ostschottische Häfen	443219	398309	534586	523104	479146	520907	2561111	2721789	+ 160678
Westschottische Häfen	232503	230406	259965	253701	202837	218671	1368723	1435541	+ 66818

Mineralgewinnung Britisch-Kolumbiens in den Jahren 1926 — 1929.

		1926	1927	1928	1929
Gold aus Gräbereien	Feinunzen ¹	20 912	9 191	8 424	6 983
Gold aus Gruben		201 427	178 001	188 087	145 339
Silber	lbs ²	10 748 536	10 470 185	10 627 167	9 918 800
Kupfer		89 339 768	89 202 871	97 908 316	101 483 857
Blei		263 023 937	282 996 423	305 140 792	302 346 268
Zink		142 876 947	145 225 443	181 763 147	172 096 841
Kohle		l. t	2 330 036	2 453 827	2 526 702

¹ 1 Feinunze = 31,1 g. — ² 1 lb (Pfund) = 453,59 g.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse war in der Berichtswoche allenthalben ausgesprochen ruhig. Teer gab im Preise nach und Karbolsäure neigte zur Schwäche. Naphtha zeigte sich bei allerdings nur mäßigem Abruf fest. Die Pechnotierungen sind nur als nominell anzusehen, Benzol war bei ziemlich guter Nachfrage beständig. Toluol war ruhig. Kreosot ließ eine bessere Haltung erkennen, wenn gleich allzu viele Aufträge auch hierin nicht vorgelegen haben.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	8. August	15. August
	s	
Benzol (Standardpreis) 1 Gall.	1/7	
Reinbenzol 1 "	1/11	
Reintoluol 1 "	2/1	
Karbolsäure, roh 60% 1 "	2/2	
" krist. 1 lb.	7/1/2	7
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall.	1/3	
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "	1/2	
Rohnaphtha 1 "	1/0 1/2	
Kreosot 1 "	1/5	
Pech, fob Ostküste 1 l. t	47/6	
" fas Westküste 1 "	43/6—45/6	43/6—45/—
Teer 1 "	28/6	
Schwefelsaures Ammo- niak, 20,6% Stickstoff 1 "	10 £ 2 s	

In schwefelsauer Ammoniak ließ der Inlandverbrauch sehr zu wünschen übrig. Diese Schwäche ist

¹ Nach Colliery Guardian vom 15. August 1930, S. 600.

jedoch als eine Erscheinung anzusprechen, die alljährlich um diese Zeit wiederkehrt. Auch das Auslandgeschäft konnte trotz der günstigen Preise — 7 £ 5 s für Doppelsäcke und 6 £ 15 s für einfache Säcke — eine Belebung nicht erfahren. Da die Aussichten keineswegs ungünstig zu sein scheinen, nimmt man die Ware einstweilen auf Lager.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 15. August 1930 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). In der Berichtswoche zeigte sich auf dem Kohlenmarkt allgemein eine festere Haltung, die vorwiegend auf die beträchtliche Fördereinschränkung, keineswegs aber auf eine Geschäftsbesserung zurückzuführen ist. Das Sichtgeschäft in Kesselkohle ließ eine, wenn auch nur leichte Besserung erkennen. Demgegenüber war das Geschäft in Gaskohle ausgesprochen lustlos; die Abschlüsse, die man gewöhnlich zu dieser Jahreszeit zu tätigen pflegt, blieben vorerst noch aus. Die Gaswerke von Norkoping forderten Angebote von 10000 t Gaskohle zur Lieferung September-März. Weitere nennenswerte Anfragen lagen nicht vor. In Bunkerkohle gestaltete sich das Geschäft etwas lebhafter, allerdings waren die Preise selbst für die besten Sorten infolge reichlicher Vorräte sehr gedrückt. Durham-Kokskohle war ruhig und schwach. In Gaskoks bestand eine sehr feste Nachfrage; der Eingang von Sichtaufträgen war befriedigend. Das Geschäft in Gießerei- und Hochofenkoks wurde durch die angehäuften Vorräte sehr gehemmt, demgegenüber kann das Sichtgeschäft als gut und fest be-

¹ Nach Colliery Guardian vom 15. August 1930, S. 594 und 618.

zeichnet werden. In den Kohlenbezirken herrscht große Arbeitslosigkeit bzw. Kurzarbeit; die Aussichten für den Winter sind keineswegs günstig. Zudem ist man allgemein der Ansicht, daß selbst das neue Kohlengesetz kaum in der Lage sein dürfte, die Ungewißheit zu beheben und eine Festigung herbeizuführen. Wesentliche Preisverschiebungen sind in der Berichtswoche nicht eingetreten. Kleine Kesselkohle Blyth stieg von 9–10 s auf 9/6–10 s, beste Gaskohle von 14/9–15 s auf 15 s und besondere Bunkerkohle von 13/6–14 s auf 14 s. Einen kleinen Preisrückgang erfuhren zweite Sorte Gaskohle von 12/6–13 s auf 12/6–12/9 s, gewöhnliche Bunkerkohle von 12/6–13/9 s auf 12/6–12/9 s

und Koks-kohle von 12/9–13 s auf 12/6–13 s. Alle übrigen Preise blieben unverändert.

2. Frachtenmarkt. Nach einer vorübergehenden Belebung zu Beginn der Woche verfiel der Kohlenchartermarkt sogleich wieder in die seit Monaten bekannte Ruhe und Lustlosigkeit; reichlicher Schiffsraum wurde unverbindlich zu sehr niedrigen Sätzen angeboten. Während das Küstengeschäft ruhiger war, konnte sich das westitalienische Geschäft zu letzten Notierungen behaupten. Auch in Cardiff war das Chartergeschäft ruhig; die Frachtsätze waren ungefähr dieselben wie in der Vorwoche. Angelegt wurden für Cardiff-Genoa 6/3 s und für Tyne-Hamburg 3/6³/₄ s.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Aug. 10.	Sonntag	135 810	—	3 093	—	—	—	—	—	—
11.	336 903		9 154	20 968	29 135	37 825	9 030	75 990	3,03	
12.	351 060		72 514	9 977	21 748	27 419	37 235	10 459	75 113	3,04
13.	288 938		73 265	8 754	19 899	32 780	29 834	7 723	70 337	3,01
14.	343 036		71 313	9 105	20 614	30 520	43 143	9 258	82 921	2,96
15.	335 397		72 563	9 236	22 247	28 523	42 246	9 648	80 417	2,94
16.	311 037		72 996	8 614	20 163	31 834	33 864	9 775	75 473	3,06
zus. arbeitstäg.	1 966 371 327 729	498 461 71 209	54 840 9 140	128 732 21 455	— —	180 211 30 035	224 147 37 358	55 893 9 316	460 251 76 709	. .

¹ Vorläufige Zahlen.

P A T E N T B E R I C H T.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 7. August 1930.

35a. 1131605. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zum Unschädlichmachen von Seilrutsch, besonders bei Treibscheibentransportmaschinen. 25. 7. 29.

81e. 1131224 und 1131225. Firma Wilhelm Fissenwert, Gütersloh (Westf.). Kratzerkette aus Stahl. 14. 7. 30.

81e. 1131310. Waagenbau-G. m. b. H., Recklinghausen. Fußplatte zum Aufhängen von Schüttelrutschenmotoren und Haspeln. 8. 7. 30.

81e. 1131337. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Anlage zum Anschütten von Halden mit Hilfe von über den Tagebau hinwegreichenden Fördergeräten. 28. 6. 29.

Patent-Anmeldungen,

die vom 7. August 1930 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1c, 5. C. 42500 und 42627. Cesag Central-Europäische Schwimmaufbereitungs-A. G., Berlin. Belüftungseinrichtung für einen Schwimmaufbereitungsapparat, bei dem Trübe und Luft bzw. Gas durch kreispumpenähnlich angeordnete Rührflügel gefaßt werden, die dem Trübestrom eine zunehmende radiale Geschwindigkeit erteilen. 21. 1. und 16. 2. 29.

5b, 9. I. 38520. Ingersoll-Rand Company, Neuyork. Preßluftgesteinbohrhammer. 28. 6. 29. V. St. Amerika 23. 2. 29.

5b, 14. I. 37208. Ingersoll-Rand Company, Neuyork. Bohrhammer mit verriegelbarer Umsetzratsche. 28. 2. 29.

5b, 18. M. 110799. Dr. Wilhelm Müller, Berlin. Drehbohrer mit einer Krone in Gestalt eines schräg abgeschmittenen Parallels. 27. 6. 29.

5b, 20. W. 3630. Hans Walser, Unterzerzen (Schweiz). Gesteinbohrer. 2. 4. 30.

5c, 9. M. 2.30. F. W. Moll Söhne, Witten (Ruhr). Nachgiebiger eiserner Polygonausbau für Bergwerke. 6. 1. 30.

5c, 10. M. 113213. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G., Berlin. Zusammenlegbares Joch zur Sicherung gegen Berge- und Kohlenfall beim Streckenvortrieb. 21. 12. 29.

5d, 10. N. 31191. Richard Nohse, Beuthen (O.-S.). Gleisverschluß mit drehbarem Radschuh. 19. 11. 29.

10a, 4. K. 116767. Heinrich Koppers A. G., Essen. Verbundregenerativkokssofen. 27. 9. 29.

10a, 13. St. 45167. Stettiner Chamotte-Fabrik A. G. vorm. Didier, Berlin-Wilmersdorf. Verfahren zum Aufbau eines Gas- oder Kokszerzeugungsofen. 10. 12. 28.

10a, 24. S. 78132. Dipl.-Ing. Fritz Seidenschnur, Freiberg (Sa.). Verfahren zur Anreicherung von Leichtöldämpfen in einem zur Entteerung von bituminösen Substanzen benutzten Spülgasstrom. 25. 1. 27.

10a, 26. B. 129303. Gustav Bojner, Karlstad (Schweden), Alfred Petter Pehrson, Sheffield (England), und Adam Helmer Pehrson, Granbergssdal (Schweden). Verfahren zur Beheizung der Beschickung eines Drehofens und Drehofen zur Ausführung des Verfahrens. 18. 1. 27. Schweden 20. 1. 26.

10a, 27. M. 97245. Frederick Deacon Marshall, London-Westminster (England). Vorrichtung zum Warmbehandeln von Schüttgut, besonders von Kohle. 29. 11. 26.

10a, 29. P. 58872. Patentaktiebolaget Gröndal-Ramén (Stockholm). Vorrichtung zur Trockendestillation von Olschiefer u. dgl. Zus. z. Anm. P. 56 196. 29. 10. 28.

10a, 38. H. 105522. Société Anonyme la Carbonite, Gennevilliers, Seine (Frankreich). Anlage zur Wärmebehandlung von Holz, Torf, Braunkohle o. dgl. Zus. z. Pat. 439884. 22. 2. 26. Belgien 28. 2. 25.

35a, 9. I. 39802. Albert Ilberg, Mörs-Hochstraß. Aufschiebevorrichtung für Förderwagen. 14. 6. 28.

81e, 52. N. 28821. Tage Georg Nyborg und Mark Frederick Higgins, Meco Works, Worcester (England). Maschine zum Antrieb von Schüttelrutschen mit zwei im Abstand voneinander zu beiden Seiten der Mitte der Schüttelrutsche angeordneten Zylindern. 14. 5. 28. Großbritannien 4. 10. 27.

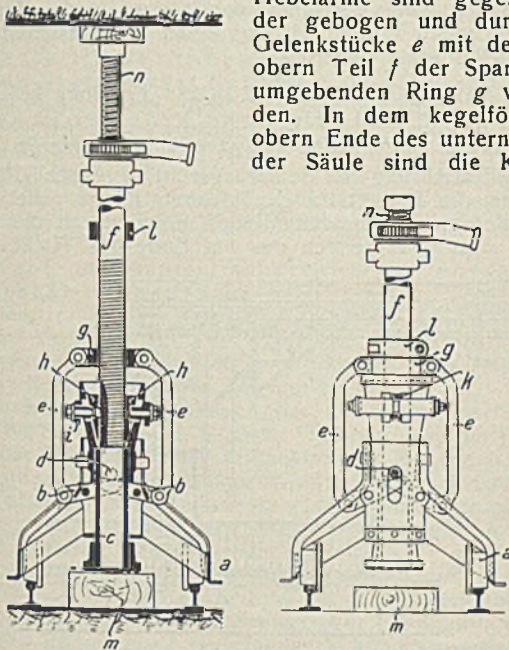
81e, 57. B. 140647. Carl Brozeit, Mülheim (Ruhr)-Styrum, und Gustav Wiese, Mülheim (Ruhr). Rutschenverbindung, bei der die beiden Rutschenschüsse mit zurückgebogenen Haken versehen sind. 26. 11. 28.

Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentbescheidens bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

5b (17). 503589, vom 17. 6. 27. Erteilung bekanntgemacht am 10. 7. 30. Rudolf Lomp in Beuthen (O.-S.). Auf einem Fahrgestell senkrecht verschiebbare Spannsäule.

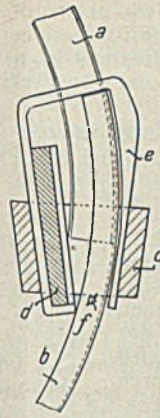
In dem Fahrgestell *a* sind die zweiarmligen Hebel *b* drehbar gelagert, auf deren nach innen gerichteten Armen der oben kegelförmige, unten mit einem Fuß versehene Teil *c* einer Spannsäule mit Hilfe der einander gegenüberliegenden Zapfen *d* aufruhet. Die nach außen gerichteten Hebelarme sind gegeneinander gebogen und durch die Gelenkstücke *e* mit dem den oberen Teil *f* der Spannsäule umgebenden Ring *g* verbunden. In dem kegelförmigen oberen Ende des unteren Teiles der Säule sind die Klemm-



backen *h* durch Schrauben so verschiebbar gelagert, daß sie durch den gabelförmigen Hebel *i* gegen das Gewinde der Spannsäule gepreßt werden können. Mit diesem Gewinde steht das im untern Säulenteil gelagerte, unter der Wirkung von Federn und Bremsscheiben stehende und durch einen Hebel drehbare Zahnrad *k* in Eingriff. Auf dem oberen Säulenteil ist der Bund *l* befestigt, der auf dem Ring *g* aufruhet, wenn die Säule eingeschoben ist. Zum Festspannen zwischen Hangendem und Liegendem wird unter die Säule der Holzklötz *m* gelegt und durch Drehen des Zahnrades *k* der obere Säulenteil in dem untern bewegt. Dabei lösen sich die Klemmbacken *h*, und der untere Säulenteil wird nach unten bewegt, bis sich sein Fuß auf dem Holzklötz *m* aufsetzt. Nun hebt sich der Bund *l* von dem Ring *g* ab, so daß sich dieser nach oben bewegen kann und das Fahrgestell vom Gewicht der Säule entlastet wird. Alsdann wird die Spannsäule durch Ausdrehen ihres oberen Teiles und der Spannschraube *n* in der üblichen Weise festgespannt.

5c (9). 503362, vom 7. 11. 29. Erteilung bekanntgemacht am 10. 7. 30. Dipl.-Ing. Paul Kühn in Essen. Nachgiebige Verbindung der Rahmenteile beim Grubenausbau mit Profileisen.

Zur Verbindung der aus Profileisen bestehenden Rahmenteile, zwischen denen Quetschhölzer eingelegt sind, dienen mit Langlöchern für die Verbindungsbolzen versehene Laschen, die durch Aussparungen der Quetschhölzer hindurchgeführt sind. Zwischen die Quetschhölzer und die Stirnflächen der die Rahmenteile bildenden Profileisen kann man mit Aussparungen für die Verbindungslaschen versehene Platten einlegen.



5c (9). 503809, vom 20. 6. 28. Erteilung bekanntgemacht am 17. 7. 30. Karl Putsch in Dortmund. Nachgiebige Verbindung für die einzelnen Teile eines Streckenausbaus aus Profileisen.

Die Enden der Teile *a* und *b* des Ausbaus sind in das sich keilförmig verjüngende Schloß *c* eingeführt, in dem der Quetschkörper *d* so angeordnet ist, daß er schräg vor dem Kopf des Teiles liegt. Zwischen die Teile *a*, *b*, *c* und *d* kann der Bügel *e* eingeschaltet sein, gegen den sich die Stirnfläche des nicht an dem Quetschkörper anliegenden Teiles *b* des Ausbaus stützt. In diesem Fall ist in den Teil *b* der Stift *f* herausnehmbar eingesetzt, an dem das Schloß mit der schmalen Grundfläche anliegt.

5d (14). 503810, vom 30. 10. 28. Erteilung bekanntgemacht am 17. 7. 30. Hugo Evertsbusch in Werne bei Langendreer. Anlage zur Förderung von Versatzbergen mit Wagenkipper und Verladetasche.

An einem mit Wagenkipper und Verladetasche ausgestatteten Bremsbergfördergestell sind Gleisstücke so angebracht, daß die Förderwagen aus dem Bremsberg über das Gestell gezogen und auf ihm stehend gekippt werden können. An dem Gestell lassen sich Einrichtungen vorsehen, die es gestatten, einerseits das Gestell an der Kippstelle am Gleis des Bremsberges festzuklemmen, andererseits den Winkel, den die Plattform des Gestells mit dem Gleis bildet, zu ändern. Der Boden oder der untere Teil der am Gestell vorgesehenen Verladetasche kann verstellbar sein.

10a (4). 503894, vom 15. 10. 26. Erteilung bekanntgemacht am 17. 7. 30. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. Regenerativ-Kammerofen für wahlweise Beheizung mit Stark- und Schwachgas.

Der Ofen hat Heizwände mit im Zugwechsel arbeitenden Heizzuggruppen, die mit unter den Ofenkammern in Längs- und Querreihen angeordneten Regeneratorräumen ein geschlossenes Heizsystem bilden. Unterhalb der Regeneratorräume sind in der Längsrichtung der Kammern liegende, zur Zuführung von Luft und Schwachgas und nach Zugwechsel zur Abführung der Abgase dienende Sohlkanäle vorgesehen, von denen jeder mit zwei Reihen der in Längsrichtung der Batterie nebeneinander liegenden Regeneratorräume in Verbindung steht und mit jedem zweiten Regeneratorraum der in der Längsrichtung der Ofenkammern nebeneinanderliegenden Reihen von Regeneratorräumen verbunden ist.

10a (4). 503895, vom 18. 12. 26. Erteilung bekanntgemacht am 17. 7. 30. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. Zwillingszug-Regenerativ-Verbundkoksöfen.

Der Ofen hat in Längsrichtung der Ofenkammern angeordnete Regeneratoren, die durch eine gasdichte Trennwand in hinsichtlich der Zugrichtung miteinander abwechselnde Hälften unterteilt sind und von den Verbrennungsmitteln in senkrechter Richtung durchströmt werden. Jeder Raum der Regeneratoren ist durch einen zwischen den Heizzügen und den Regeneratoren angeordneten, sich über die ganze Länge der Heizwand erstreckenden Verteilkanal mit dem einen oder andern Heizzug jedes Zwillingszuges der Heizwände der Ofenkammern unmittelbar durch mehrere Öffnungen verbunden. Die Heizzug führenden Verteilkanäle sind dabei von den Abgas führenden durch Luft-Verteilkanäle getrennt. Zur Starkgaszuführung dienen unterhalb jeder Ofensohle angeordnete Gasverteilungskanäle, die so an die Gasleitung angeschlossen oder gegen diese abgesperrt werden können, daß je nach der Beheizungsrichtung nur die unter den geradzähligen Öfen oder nur die unter den ungeradzähligen liegenden Kanäle Gas erhalten.

10a (22). 503913, vom 29. 12. 27. Erteilung bekanntgemacht am 17. 7. 30. Gasverarbeitungs-G. m. b. H. in Sodingen (Westf.). Verfahren zur Beheizung von Koksöfen.

Die Öfen sollen durch ein bei der Verarbeitung von Kokereigas auf Wasserstoff entfallendes Restgas beheizt werden, das einen unterhalb der Explosionsgrenze, jedoch oberhalb 0,5% liegenden Gehalt an Sauerstoff hat. Der Sauerstoffgehalt kann dem Restgas dadurch gegeben

werden, daß der zum Verbrennen dieses Gases erforderlichen Luft reiner oder angereicherter Sauerstoff zugesetzt wird. Den gewünschten Sauerstoffgehalt im Restgas kann man auch dadurch erzielen, daß dem Gas und der Verbrennungsluft Sauerstoff beigelegt wird.

10b (9). 503364, vom 10. 9. 27. Erteilung bekanntgemacht am 10. 7. 30. Josef Küpper in Brühl bei Köln. *Vorrichtung zum Kühlen von Staub, besonders von Braunkohlenstaub für Brikettwerke.*

Die miteinander abwechselnden, einen Schlitz zwischen sich frei lassenden senkrecht stehenden Platten *a* und die schräg liegenden Platten *b* sind so einander gegenüber angeordnet, daß sie einen zickzackförmigen Kanal bilden, durch den der heiße Braunkohlenstaub hinabrieselt. Dabei wird der Staub von der in Richtung der Pfeile *d* durch die Schlitz strömenden Luft gekühlt. Die senkrechten und schrägen Platten sind so zueinander angeordnet, daß die Schlitz der beiden Kanalwände annähernd einander gegenüberliegen und die senkrechten Platten die Schütthöhe des Staubstromes auf den ihnen folgenden schrägen Platten entsprechend dem Staudruck und dem Böschungswinkel so begrenzen, daß kein Staub außerhalb des Staubstromes auftreten kann. Ein Teil der Platten kann zwecks Reinigung des Kanals herausnehmbar oder abklappbar sein.

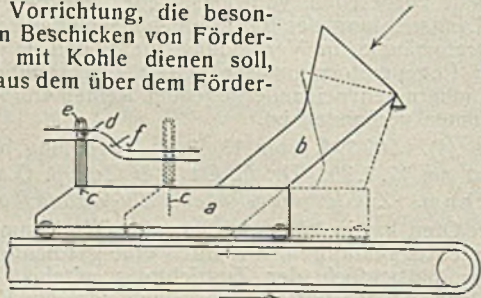


10b (9). 503479, vom 7. 8. 24. Erteilung bekanntgemacht am 10. 7. 30. »Eintracht« Braunkohlenwerke und Brikettfabriken A.G. in Welzow (N.-L.). *Verfahren zur Entstaubung staubhaltiger Gase.*

Staubhaltige Gase, besonders die in Brikettfabriken entstehenden Dämpfe und Staubluftgemische, sollen mit einer im Kreislauf geführten Flüssigkeit in Berührung gebracht werden, die nicht durch eine Klärvorrichtung geführt wird, bevor sie nicht so weit mit festen Stoffteilchen angereichert ist, daß sie keine Entstaubung der Gase o. dgl. mehr bewirken kann. Von der im Kreislauf geführten Flüssigkeit kann dauernd ein Teil durch eine Klärvorrichtung geleitet werden, der durch klare Flüssigkeit ersetzt wird.

81e (11). 503470, vom 30. 6. 29. Erteilung bekanntgemacht am 10. 7. 30. J. Pohlig A.G. in Köln-Zollstock. *Aufgabevorrichtung.*

Die Vorrichtung, die besonders zum Beschicken von Förderbändern mit Kohle dienen soll, besteht aus dem über dem Förder-



band angeordneten, in Richtung des Bandes verschiebbaren Aufgabewagen *a* und der Eintragsrutsche *b*, deren Neigung beim Verschieben des Wagens *a* verstellt wird. In dem Kasten des Aufgabewagens ist der in senkrechter Richtung verstellbare, die Schütthöhe des Fördergutes auf dem Band regelnde Schieber *c* angeordnet, der beim Verschieben des Wagens gleichzeitig mit der Neigung der Eintragsrutsche gehoben oder gesenkt wird. Zu dem Zweck kann der Schieber mit den Rollen *d* versehen sein, die in den an dem Wagen vorgesehenen senkrechten Führungen *e* und in den ortfesten, entsprechend gekrümmten Führungen *f* gleiten.

81e (52). 503796, vom 8. 5. 28. Erteilung bekanntgemacht am 17. 7. 30. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei in Bochum. *Befestigung von Schüttelrutschenantriebsmaschinen.*

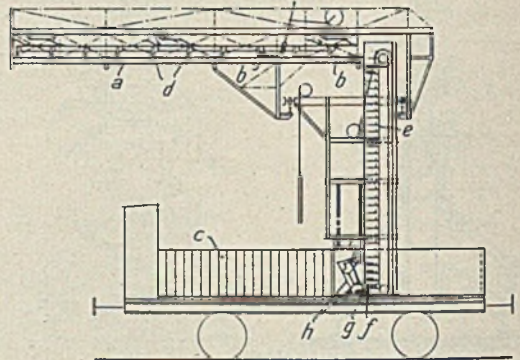
Die Maschinen sind mit einem mittlern zylindrischen oder kegelförmigen Ansatz in die Aussparung einer fest verankerten Grundplatte eingesetzt und durch Schrauben mit ihr verbunden. Auf der Grundplatte sind zwecks Entlastung der Befestigungsschrauben Anlageflächen für das Maschinengehäuse vorgesehen.

81e (94). 503886, vom 25. 8. 27. Erteilung bekanntgemacht am 17. 7. 30. Franz Schmied in Teplitz-Schönau (Tschechoslowakei). *Selbsttätiger Kreiselpopper.* Priorität vom 11. 10. 26 ist in Anspruch genommen.

In dem Wipper ist ein unter die Laufradachsen der Förderwagen greifender Bremshebel so angeordnet, daß er die in den Wipper rollenden Wagen von dem Gleis abhebt und zum Stillstand bringt. Der Bremshebel ist um seine nach der Einfahrseite des Wippers zu gerichtete Kante schwingbar, und seine Schwingwelle ist so mit dem Antrieb für den Wipper verbunden, daß der Antrieb eingerückt wird, wenn der Hebel durch einen in den Wipper rollenden vollen Wagen bis auf einen gewichtsbelasteten Stützhebel gesenkt wird.

81e (112). 503475, vom 3. 10. 28. Erteilung bekanntgemacht am 10. 7. 30. Hermann Krönauer in Recklinghausen. *Selbsttätige Verladeeinrichtung für Brikette.*

Die Einrichtung hat den waagrecht liegenden Tisch *a*, über den die Brikettstränge *b*, deren Länge gleich der Breite der zu beladenden Wagen *c* ist, durch die Mitnehmer *d* auf Tragleisten des am Ende des Tisches an-



geordneten endlosen Kettenförderers *e* geschoben werden. Von den Tragleisten werden die Brikettstränge durch den zwangsläufig gesteuerten Arm *f* auf die schräge Rutsche *g* gezogen, über welche die Stränge durch die gesteuerten Mitnehmer *h* in den Wagen *c* geschoben werden. Die gesamte Einrichtung ist in einem Portalgerüst in der Fahr- richtung der Wagen verschiebbar sowie heb- und senkbar angeordnet.

81e (127). 503905, vom 3. 5. 27. Erteilung bekanntgemacht am 17. 7. 30. Karl Hinze in Berlin. *Frei tragende, auf längsverfahrbarem Gestell schwenkbar gelagerte Förderbrücke.*

Die für Braunkohlentagebaue bestimmte Förderbrücke ist auf einer auf dem Fahrgestell drehbaren Plattform gelagert, auf der zwei Zubringerförderer so schwenkbar angeordnet sind, daß ihre Abwurfenden stets oberhalb eines Schütttrichters liegen, der in der Achse der Plattform über dem Aufnahmeende des endlosen Förderers der Förderbrücke angeordnet ist.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Das Kupfererzvorkommen von Stadtberge in Westfalen. Von Paackelmann. Glückauf. Bd. 66. 9. 8. 30.

* Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Kartezwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 M für das Vierteljahr zu beziehen.

S. 1057/64*. Allgemeine geologische Stellung der Lagerstätte. Stratigraphische und petrographische Übersicht. Allgemeiner tektonischer Aufbau. Die Sättel und Mulden des Stadtberger Bezirkes. Die Störungen.

Die Magnetitlagerstätten der tschechoslowakischen Republik. III. Von Sellner. Z. pr. Geol.

Bd. 38. 1930. H. 7. S. 97/104*. Beschreibung der Vorkommen im Altwatergebirge. Schrifttum.

The principles of geophysical surveying. IV. Von Briggs. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 78. S. 289/91* und 296. Berichtigung der mit der Drehwaage von Eötvös erzielten Ergebnisse. Auslegung der Schweremessungen. Kosten.

Resultaten van electriche bodem-onderzoekingen op olievelden in de Vereenigde Staten vergeleken met de uitkomsten van boringen in het zelfde gebied. Von Wieslander. Mijningenieur. Bd. 11. 1930. H. 7. S. 142/4*. Bericht über die Ergebnisse der elektrischen Bodenuntersuchung in durch Bohrungen bekannten Erdölgebieten.

Bergwesen.

Manvers Main Collieries Ltd. II. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 78. S. 292/6*. Die Anlagen auf der Zeche Barnborough. Kesselhaus und Kraftmaschinen, Sieberei, Waschkaue, Anlagen untertage.

The surveying of boreholes. Von Whetton. Trans. Eng. Inst. Bd. 79. 1930. Teil 4. S. 309/21*. Verfahren zur Richtungsbestimmung von Tiefbohrlöchern. Der Bohrlochneigungsmesser der Gesellschaft für Nautische Instrumente. Das Ausrichten von Bohrlochern mit Hilfe einer näher beschriebenen Vorrichtung.

Neuzeitliche Abbaumethoden im amerikanischen Steinkohlenbergbau. Von Rakoski. Kohle Erz. Bd. 27. 1. 8. 30. Sp. 463/8*. Beispiele für Mechanisierung, im besonders die Anwendung von Lademaschinen.

Rock tunnel methods. Von Corner und Marvin. Explosives Eng. Bd. 8. 1930. H. 8. S. 298/304*. Ausführliche Besprechung der beim Auffahren des Moffat-Tunnels und des neuen Cascade-Tunnels angewandten Bohr- und Sprengverfahren.

Någöt om järnmalmabrytningens nuvarande ståndpunkt vid gruvorna i Bilbao-distriktet. Von Berggren. Jernk. Ann. Bd. 114. 1930. H. 7. S. 355/68*. Geologische Verhältnisse. Die Eisenerze von Bilbao. Gewinnungsverfahren und Gewinnungskosten. Die Röstöfen und das Rosten der Erze. Lagerung.

Gate ripping on machine faces. Von Hart. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 78. S. 304/6. Untersuchung der Frage, wann das Nachreißen der Abbaustrecken zur Herstellung des notwendigen Streckenquerschnittes beim maschinemäßig betriebenen Abbau am zweckmäßigsten erfolgt. Erörterung der verschiedenen Möglichkeiten der Arbeitseinteilung, deren Vorzüge und Nachteile.

Shooting for oil. Von Barb. Explosives Eng. Bd. 8. 1930. H. 8. S. 305/8*. Rückblick auf die Anwendung des Sprengverfahrens in Erdölbohrungen zur Erhöhung der Ölausbeute. Besprechung verschiedener Anwendungsweisen.

Mining fire clay in West Virginia. Von Carlidge. Explosives Eng. Bd. 8. 1930. H. 8. S. 292/3*. Beschreibung des in einer Tiefbaugrube angewandten Abbau- und Sprengverfahrens.

A power-driven wedge. Von Whiteside. Coll. Guard. Bd. 141. 1. 8. 30. S. 394/5*. Beschreibung einer neuartigen, durch einen Elektromotor betätigten Keilvorrichtung zur Hereingewinnung des unterschrägten Kohlenstoßes sowie der mit der Vorrichtung verbundenen, drei Löcher gleichzeitig herstellenden Bohrmaschine.

Compressed air v. electricity in the coal mines of America. Von Eavenson und Bright. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 1. 8. 30. S. 162*. Rückgang der Verwendung von Prebluftmaschinen und starke Zunahme der elektrisch angetriebenen Maschinen im amerikanischen Kohlenbergbau. Kostenvergleich.

Progress in shot-firing and use of explosives. Von Payman. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 1. 8. 30. S. 159. Coll. Guard. Bd. 141. 1. 8. 30. S. 396/400. Bericht über neue Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Bergbausprengtechnik. Sicherheit der Sprengstoffe. Patronenzahl im Bohrloch. Lage des Zündhütchens. Besatz. Ursachen und Lehren aus Unfällen bei der Schießarbeit. Mittel zur Verhütung der Flammenbildung. Aussprache.

Der Demag-Haarmann-Schrapperversetzer. Von Lowens. Bergbau. Bd. 43. 7. 8. 30. S. 477/82*. Eingehende Beschreibung der Schrappereinrichtung. Betriebsreglung. Wirtschaftlichkeit.

The use of iron and steel for underground supports. Von Carson. Trans. Eng. Inst. Bd. 79. 1930. Teil 4 S. 274/81. Erörterung verschiedener Fragen des Grubenausbaus in Eisen und Stahl. Aussprache.

Flexible supports for roadways. Coll. Guard. Bd. 141. 1. 8. 30. S. 388/9*. Erfahrungen mit dem Streckenausbau in Betonformsteinen der Bauart Schäfer im Anthrazitbergbau von Pennsylvania. Ausbauverfahren.

Die Bekämpfung der Schlagwetter- und Kohlenstaubgefahr. Von Sachse. (Forts.) Kohle Erz. Bd. 27. 1. 8. 30. Sp. 467/70. Erörterung der bei Kohlenstaubexplosionen beobachteten Erscheinungen. (Forts. f.)

Die Anwendung der Flotation für die Aufbereitung von Erzen in Mitteleuropa. Von Kraeber. Techn. Bl. Bd. 20. 3. 8. 30. S. 661/2*. Bauart und Wirkungsweise der Ekof-, der Cesag- und der MacIntosh-Zelle. Gang der differentiellen Flotation eines Bleizinkes.

Clarification of washery water. Von Needham. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 1. 8. 30. S. 154/5*. Das Absetzen der Kohlenteilchen im Waschwasser. Untersuchungen über die Wirkung von Reagenzien auf die Absetzgeschwindigkeit. Versuchsergebnisse.

Wichtige Neueinrichtungen und Arbeitsweisen im amerikanischen Erzaufbereitungs-wesen. Von Glinz. Intern. Bergwirtsch. Bd. 23. 30. 7. 30. S. 223/30*. Neuere Grundsätze bei der Anwendung der Schwimmaufbereitung. Zerkleinerungs-, Sieb- und Schwimmgeräte. Konzentratentwässerung durch Filter. Überwachung des Schwimmvorganges. Beschreibung bemerkenswerter Anlagen.

Neuere Erkenntnisse bei der Brikettierung von Braunkohle. Von Fritzsche. Braunkohle. Bd. 29. 2. 8. 30. S. 685/96*. Theorie des Bindevorgangs in der Strangpresse. Brikettierungsgrundsätze und Eignung verschiedener Kohlenarten. Der Trocknungsverlauf im Teller-trockner. Zahlenmäßige Bewertung des Trocknungsvorganges. Betriebsüberwachung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Bericht des Vereins zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen zu Essen über das Geschäftsjahr 1929/30. Glückauf. Bd. 66. 9. 8. 30. S. 1064/70. Wiedergabe des in der Generalversammlung des Vereins erstatteten Jahresberichtes im Auszug. Dampf-abteilung, wirtschaftliche Abteilung, elektrotechnische Abteilung.

Air preheating for combustion. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 78. S. 306/7. Vorteile der Luftvorwärmung. Wirkungsgrad von Luftvorwärmern. Einfluß auf die Verbrennungstemperatur.

Erfahrungen an Rohrleitungen eines Hüttenbetriebes im Ruhrgebiet. Von Neumann. Stahl Eisen. Bd. 50. 7. 8. 30. S. 1127/31*. Berücksichtigung von Werkstoff, Durchmesser, Lage, Verbindung und Ausdehnung. Schutz und Ausbesserung der Rohrleitungen für Frisch- und Abdampf, Trink-, Brauch-, Druck-, Warm-, Kühl- und Kaltwasser, Luft, Gicht- und Koksofengas. Betriebsarbeiten an Gasleitungen.

Colliery power plant; engine flywheel failures. Von Ingham. Coll. Guard. Bd. 141. 1. 8. 30. S. 389/91*. Die Beanspruchung von Schwungrädern durch die Zentrifugalkraft. Die Bauweisen der bei Bergwerksmaschinen gebräuchlichen Schwungräder. Maßnahmen zur Verhütung zu großer Umlaufgeschwindigkeiten.

Radialdampfturbinen mit besonderer Berücksichtigung der Ljungström-Turbine. Von Kirst. Wärme. Bd. 53. 26. 7. 30. S. 569/74*. Vergleich der Entwicklung im Dampf- und Wasserturbinenbau. Gegenüberstellung von Axial- und Radialdampfturbinen. (Forts. f.)

Diesellokomotiven. III. Von Hentschel. Bergbau. Bd. 43. 7. 8. 30. S. 473/7*. Beschreibung der Lokomotiven der Ruhrthaler Maschinenfabrik. (Schluß f.)

Elektrotechnik.

Lood, en alkalische accumulatoren. Von Ihle. Mijningenieur. Bd. 11. 1930. H. 7. S. 146/51*. Beschreibung des Akkumulators. Spannung. Gasentwicklung. Vorteile. Stehende und bewegliche Batterien. Verwendungsgebiet.

An electrical mining laboratory. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 78. S. 297/300*. Beschreibung des elektrotechnischen Laboratoriums der technischen Hochschule in Falkirk und seiner Maschineneinrichtungen.

Hüttenwesen.

Progrès techniques réalisés dans la construction des hauts fourneaux à grande pro-

duction. Von Derclaye. Rev. univ. min. mét. Bd. 73. 1.8.30. S. 71/80*. Besprechung der Bauweise eines neuzeitlichen Eisenhochofens für große Leistungen. (Forts. f.)

The Cardiff blast-furnace plant of the British Iron and Steel Co., Ltd. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 1.8.30. S. 151/3*. Beschreibung des Hüttenwerkes, besonders der Hochöfen.

Krommanganstål. Jernk. Ann. Bd. 114. 1930. H. 7. S. 372/6. Mitteilungen über die Zusammensetzung und die mechanischen Eigenschaften neuer Chrommanganstähle. Verhalten gegenüber der Korrosion.

Das Wälzverfahren zum Gewinnen von Metallen. Von Hoffmann. Z. V. d. I. Bd. 74. 26. 7. 30. S. 1041/8*. Der äußere Vorgang. Bisher gebaute Anlagen. Chemische Vorgänge bei verschiedenen Arten des Wälzverfahrens. Beschreibung der baulichen Einzelheiten. Rohstoffe. Aussichten.

Chemische Technologie.

Notes on the design, construction, and operation of a modern coke-oven and by-product recovery plant equipped for the manufacture of town's gas. Von Hollingworth. Trans. Eng. Inst. Bd. 79. 1930. Teil 4. S. 257/72*. Besprechung der Bauweise und des Betriebsanges einer neuzeitlichen Kokerei mit Nebengewinnungsanlagen zur Erzeugung von Leucht- und Heizgas. Aussprache.

Fortschritte der Steinkohlenverschmelzung in England. Von Sander. Z. V. d. I. Bd. 74. 26. 7. 30. S. 1049/56*. Beschreibung der wichtigsten betriebsmäßig benutzten Schwelverfahren hinsichtlich ihrer technischen Grundlagen unter Angabe von Standort, Umfang und Besonderheiten.

The chlorine content of coal, and its distribution in the products of carbonization. Gas J. Bd. 191. 30. 7. 30. S. 260/1. Mitteilung neuer Forschungsergebnisse.

Die Trennung der Kohlendgasbestandteile durch stufenweise Verdichtung. Von Thau. Gas Wasserfach. Bd. 73. 2. 8. 30. S. 717/21. Die Gaszerlegung. Die Verdichtungsanlage auf der Zeche Mont Cenis. Leistung und Kraftverbrauch. Beschaffenheit und Heizwertsteigerung des Restgases.

Dehydration of gas, with special reference to experience with compression methods in small plants. Von Dole. Gas J. Bd. 191. 30. 7. 30. S. 258/60. Vorteile der Gastrocknung. Erfahrungen und Betriebsergebnisse auf zwei Anlagen in Neu-Mexiko und Arizona.

Die Auswaschung der Phenole aus dem Gaswasser der Kokereien im Hinblick auf die bekanntesten Verfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte. Von Wiegmann. (Schluß.) Brennst. Chem. Bd. 11. 1. 8. 30. S. 304/6*. Beispiele für die zweckmäßige Anpassung der Phenolwaschung bei den häufigsten Verfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte.

Die Bestimmung der Stückdichte von Koks mittels Oberflächenparaffinierung. Von Hoffmann. Brennst. Chem. Bd. 11. 1. 8. 30. S. 297/9*. Fehlerquellen der bisherigen Verfahren. Grundzüge, Ausführung und Genauigkeit der neuen Bestimmung.

A colliery water-treatment plant. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 78. S. 301/3*. Besprechung einer bemerkenswerten neuen Anlage zur Reinigung von Kesselspeisewasser.

Fortschritte auf dem feuerfesten Gebiete in den Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1929. Von Steger. Feuerfest. Bd. 6. 1930. H. 7. S. 97/102*. Rohstoffe. Verwendung von Chromerz-Diaspormischungen. Feuerfester Mörtel. Einwirkung von metallurgischen Schlacken und geschmolzenem Glas auf feuerfeste Steine.

Eldfasta material i stålverk. Von Endell. Jernk. Ann. Bd. 114. 1930. H. 7. S. 335/55*. Die Eigenschaften feuerfester Baustoffe. Prüfungseinrichtungen. Qualitätsanforderungen.

Chemie und Physik.

Oxygen analysis in the boiler room. Von Fitze. Power. Bd. 72. 22. 7. 30. S. 136/9*. Beschreibung einer

im Kesselhaus zu verwendenden Laboratoriumseinrichtung zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes im Kesselspeisewasser. Gang der Untersuchung.

The detection of inflammable gases and vapours. Von McLuckie. Trans. Eng. Inst. Bd. 79. 1930. Teil 4. S. 282/7*. Beschreibung und Anwendungsweise des Gasanzeigers von McLuckie.

Coal storage. Von Matthews. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 78. S. 308/9*. Das Verhalten der Kohle bei der Lagerung. Neue Untersuchungsergebnisse. Ursache der Neigung zur Selbstentzündung. Verhalten von Staubkohle.

Bewährung und Entwicklung des Strömungsteiler-Meßverfahrens. Von Stach. Glückauf. Bd. 66. 9. 8. 30. S. 1075/7*. Mitteilungen über die Bewährung und die weitere Entwicklung des Verfahrens.

Gesetzgebung und Verwaltung.

The Mining Code and waterworks. Coll. Guard. Bd. 141. 1. 8. 30. S. 391/4. Erörterung der gesetzlichen Bestimmungen, die in England zum Schutz der Wasserversorgung gegen Schäden durch den Bergbau getroffen worden sind. Die Auswirkung der neuen Bestimmungen. (Forts. f.)

Wirtschaft und Statistik.

Die Wirtschaft in der Zeitenwende. Von Jung. Ruhr Rhein. Bd. 11. 11. 7. 30. S. 905/11. Wiedergabe des auf der Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen gehaltenen Vortrages.

Finanzreform und steuerpolitischer Ausblick. Von Berrer. Ruhr Rhein. Bd. 11. 11. 7. 30. S. 911/4. Erhöhung der indirekten Steuern. Umsatzsteuer. Aufbringungsumlage. Mineralölzoll und Ausgleichsabgabe auf Mineralöle. Steuersenkung. Realsteuersenkung. Aufsicht über die Finanzgebarung der Gemeinden. Finanz- und Lastenausgleich. Einkommensteuersenkung. Beseitigung der Kapitalertragsteuer. Hypotheken in ausländischer Währung.

Die deutsche Krankenversicherung im Jahre 1928. Glückauf. Bd. 66. 9. 8. 30. S. 1071/4. Mitgliederbestand. Beitragssätze. Einnahmen, Ausgaben und Vermögen der Krankenkassen. Krankheitsfälle und Krankheitsstage. Sterbefälle. Einnahmen und Ausgaben je Mitglied.

The Five Counties Scheme. Coll. Guard. Bd. 141. 8. 8. 30. S. 487/91. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 8. 8. 30. S. 210. Bericht über die Entwicklung der Kohlenhandelsgesellschaft der Zentralgruben im Geschäftsjahr 1929/30.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

The future of mine surveying. Von Lane. Coll. Guard. Bd. 141. 1. 8. 30. S. 385/8. Die Bedeutung der markscheiderischen Grubenaufnahme. Die an den Grubenmarkscheider zu stellenden Anforderungen. Notwendigkeit der besseren Ausbildung. Vorschläge für die Abänderung des Studienganges. Diplomprüfung.

Verschiedenes.

Études historiques sur les mines et les usines des pays de la Sarre sous la Révolution française et le Premier Empire (1792—1815). Von Sainte-Claire Deville. (Forts.) Ann. Fr. Bd. 17. 1930. H. 2. S. 25/50. Beiträge zur Geschichte des Saarbergbaus und der Saarlüttenindustrie aus der Zeit des ersten Kaiserreiches. (Forts. f.)

P E R S Ö N L I C H E S .

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Dr.-Ing. Bechtold vom 1. August ab auf sechs Monate zur Übernahme einer Stellung bei den Siemens-Schuckert-Werken in Berlin-Siemensstadt,

der Bergassessor Müller-Klönne vom 1. September ab auf zwei Jahre zur Übernahme einer Stellung bei der Vereinigte Stahlwerke A. G., Abteilung Bergbau, Gruppe Dortmund.