

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 44

29. Oktober 1932

68. Jahrg.

### Neuere Verfahren zur Beurteilung des Verhaltens der Kohle bei der Verkokung.

Von Professor Dr. H. Hock und Dipl.-Ing. E. Fritz, Clausthal<sup>1</sup>.

(Mitteilung aus dem Kokereiausschuß, Bericht Nr. 49.)

#### Bestimmung der Backfähigkeit.

##### Arbeitsweisen.

Der feinerriebenen Kohle werden durchweg nicht backende Stoffe zugesetzt, die Gemische verkocht und alsdann die Backfähigkeitszahlen bestimmt durch 1. die jeweilige Menge an Beistoff, welche die Kohle zu binden vermag, 2. die Druckfestigkeit und den Abrieb von konstanten, verkokten Mischungen, 3. die Druckfestigkeit der verkokten Mischung, 4. den Abrieb der verkokten Mischung, 5. sonstige Größen.

Richters<sup>2</sup> und Camprédon<sup>3</sup> mischen 1 g Kohle mit wechselnden Mengen feinen Quarzsandes; die jeweils größte noch eben eine zusammenhängende Masse ergebende Sandmenge zeigt die Backfähigkeit an.

Bei dem in England häufig benutzten Verfahren nach Camprédon und Gray<sup>4</sup> werden Kohle-Sandmischungen von 25 g Gesamtgewicht im Mischungsverhältnis so lange verändert, bis der Kokskuchen bei 500 g Belastung nicht mehr als 5% Abrieb liefert; das Verhältnis der Sandmenge zur Kohlenmenge drückt die Backfähigkeit aus.

Wie Versuche ergeben haben, weisen die genannten Verfahren folgende Nachteile und Fehlerquellen auf: Die Messung der Backfähigkeit ist reichlich unsicher und zum Teil in starkem Maße von der Beurteilung der ausführenden Person abhängig; die Bestimmungen sind sehr umständlich, weil zur Ermittlung der Backfähigkeitszahl zahlreiche Versuche vorgenommen werden müssen; eine feine Abstufung in den Wertzahlen für die einzelnen Kohlen ist nicht möglich.

Das häufig benutzte Verfahren von Meurice<sup>5</sup> wählt die Druckfestigkeit und den Abrieb des aus jeweils 17 g Kohle und 1 g Sand hergestellten Koks-Sandkuchens als Maß für die Backfähigkeit. Die beim Umstülpen des erkalteten Tiegels abfallenden Teilchen (Abrieb) werden gewogen und die Druckfestigkeiten der Kuchen mit einer Hebelpresse bestimmt. Backfähigkeit  $\frac{S \cdot R}{D}$  (S konstanter Sandzusatz in g, R Druckfestigkeit in kg und D Abrieb in g).

Nach Marshall und Bird<sup>6</sup> mischt man in einem Tiegel 22,75 g Sand mit 2,275 g Kohle von bestimmter

Körnung, d. h. im Verhältnis 10:1, und setzt einen stets gleich großen Tropfen Wasser oder Glycerin zu, um die Entmischung zu vermeiden. Die eingeebnete Oberfläche wird 30 s lang mit 6 kg belastet und mit einer gleichmäßig zerriebenen Koks-Sandmischung überschichtet. Die Verkokung erfolgt in einem auf 950° vorehitzten, senkrecht stehenden Röhrenofen, in den 5 Tiegel gleichzeitig eingesetzt werden, wobei sich über und unter den Versuchstiegeln noch je 1 Tiegel mit Sandfüllung befindet. Die Arbeitsweise soll nach Johnson und Jancey<sup>7</sup> sowie Agde und Winter<sup>8</sup> brauchbar sein.

Damm<sup>9</sup> ermittelt die Backfähigkeitszahl durch die Sandmenge in g, die der Kohle beigemischt werden kann, bis der Abrieb der verkokten Mischung eben unter 1 g bleibt. Hierbei liegen die gleichen Fehlerquellen und Nachteile wie bei den erwähnten Verfahren von Richters usw. vor.

Da sich mit abnehmender Korngröße des Beistoffes geringere Backfähigkeitszahlen ergeben, bestimmen Sinnat und Grounds<sup>4</sup> diejenige Feinheit des Beistoffes, die jeweils die Backfähigkeit der Kohle aufhebt. So wird z. B. 1 Teil Kohle mit 3 Teilen eines Beistoffes gemischt und dessen Teilchengröße so lange verändert, bis kein zusammenhängender Kokskuchen mehr entsteht. Wegen der sehr umständlichen und zeitraubenden Bestimmung ist jedoch diesem Verfahren kaum praktische Bedeutung beizumessen.

#### Versuchsbedingungen.

Die Größe der Backfähigkeitswerte wird hauptsächlich beeinflusst durch die Art und Korngröße des Beistoffes, die Korngröße und Feuchtigkeit der Kohle, die Tiegelform, das Mischungsverhältnis und die Herstellung der Mischung, die Vorbereitung des Gemisches für die Verkokung, die Art der Erhitzung und die Temperatur, die Verkokungsdauer und die Art der Prüfung des Kokskuchens auf Druckfestigkeit.

Der Beistoff darf sich während der Erhitzung nicht verändern und naturgemäß selbst keine Backfähigkeit aufweisen. Unter anderm sind Anthrazit<sup>5</sup>, Elektrodenkohle<sup>6</sup>, Pechkoks, Graphit<sup>7</sup>, Steinkohlenkoks<sup>8</sup> und Quarzsand vorgeschlagen worden. Bei Vergleichsversuchen hat sich reiner Quarzsand als am geeignetsten erwiesen, wobei nach den Feststellungen von Barash<sup>9</sup> mit zunehmender Kornfeinheit infolge der wachsenden Gesamtoberfläche die erhaltenen

<sup>1</sup> Brennst. Chem. 1930, S. 401.

<sup>2</sup> Brennst. Chem. 1930, S. 394.

<sup>3</sup> Glückauf 1928, S. 1073; Arch. Eisenhüttenwes. 1928/29, S. 59.

<sup>4</sup> J. Soc. Chem. Ind. 1920, S. 83.

<sup>5</sup> Dunn, J. Soc. Chem. Ind. 1913, S. 397.

<sup>6</sup> Sinnat und Grounds, J. Soc. Chem. Ind. 1920, S. 83.

<sup>7</sup> Kreulen, Brennst. Chem. 1924, S. 381.

<sup>8</sup> Ahrens, Brennst. Chem. 1924, S. 268.

<sup>9</sup> Fuel 1927, S. 532.

<sup>1</sup> Unter Benutzung der von der Bergakademie Clausthal genehmigten Dissertation des Dipl.-Ing. E. Fritz. Da die Arbeit Anfang 1931 abgeschlossen worden ist, hat das spätere Schrifttum keine Berücksichtigung gefunden.

<sup>2</sup> Polytechn. J. 1870, S. 71.

<sup>3</sup> Comptes rendus 1895, S. 820.

<sup>4</sup> Fuel 1923, S. 42.

<sup>5</sup> Ann. Belg. 1914, S. 625.

<sup>6</sup> A. I. M. E., Techn. Publ. Nr. 216, Coal and Coke Nr. 24.

Backfähigkeitswerte niedriger ausfallen. Gemäß der Angabe von Meurice<sup>1</sup> benutzt man zweckmäßig die Fraktion zwischen 335 Maschen/cm<sup>2</sup> und 860 Maschen/cm<sup>2</sup>.

Die Korngröße der Kohle soll möglichst gering sein, damit eine gute Durchdringung des Beistoffes stattfindet. Da mit zunehmender Kohlenfeinheit der Backfähigkeitswert ansteigt, wird die Kohle so weit zerkleinert, daß sie durch das Sieb 860 Maschen/cm<sup>2</sup> geht. Der Einfluß der Feuchtigkeit, die eine Abnahme der Backfähigkeitswerte bedingt, läßt sich durch Verwendung von lufttrockner Kohle ausschalten.

Auch bei gleichem Mischungsverhältnis und bei gleicher Einwaage hat naturgemäß die Form des Kokskuchens und damit die Form des Porzellantiegels Einfluß auf die erhaltenen Größen. Bei einer Wandstärke von 1,5 mm betragen die äußeren Abmessungen der benutzten Tiegel: Höhe 35,5 mm, unterer Durchmesser 21,0 mm, oberer Durchmesser 41,0 mm.

Das Mischungsverhältnis von 17 Teilen Sand zu 1 Teil Kohle wird im allgemeinen für ausreichend erachtet, weil hierbei auch kleinere Unterschiede in den Werten für verschiedene Kohlen zur Geltung kommen. Die Übereinstimmung der Backfähigkeitswerte von Parallelversuchen hängt in hohem Grade von der Gleichmäßigkeit der Durchmischung ab. Daher ist der Vorschlag von Ahrens<sup>2</sup>, den Tiegel nach dem Mischen mehrere Male fest aufzustoßen, abwegig, weil gerade hierbei eine Entmischung stattfindet. Wie vergleichende Veraschungen des Kuchenabriebes sowie der mittlern und der äußeren Teile des Kokskuchens gezeigt haben, läßt sich eine gute Durchmischung mit Hilfe eines Glasstabes nicht erzielen. Der Koksgehalt des Abriebes ist hierbei geringer als einer gleichmäßigen Durchmischung entspricht, während man im mittlern Teil des Kokskuchens, und zwar in der Nähe des Bodens, allgemein die stärkste Koksanreicherung beobachtet. Auch die Veraschung des Kuchenrandes deutet auf eine Anreicherung der Kohle an dieser Stelle hin. Dagegen kann mit einem Löffel eine recht gleichmäßige Durchmischung erreicht werden, wobei man nach der Einwaage der Kohle zunächst etwa 5 g Sand zugibt und mischt, alsdann den Rest des Sandes einwägt und eine nochmalige Durchmischung vornimmt. Das Kohle-Sandpulver wird zur Erzielung möglichst paralleler, glatter Auflageflächen für die Druckfestigkeitsprobe mit einem Korkstopfen eingeebnet und dann mit diesem zusammengepreßt, was für die Festigkeitsbestimmung sehr wichtig ist. Ohne diese Pressung bekamen die verkokten Kuchen mitunter Risse, die sich zu breiten Spalten erweiterten, bevor durch zunehmende Belastung ein Zerdrücken erfolgte. Die Festigkeitswerte zeigten erhebliche Abweichungen, je nach Wahl der Belastung, bei der der Kuchen in einzelne Teile zerbrach oder bei der er zerdrückt wurde.

Für die Verkokung diente ein Teklu-Brenner, wobei durch Vorschaltung eines Druckreglers für das Heizgas und richtige Einstellung der Luftzufuhr auf genaue Innehaltung der Flammenhöhe und damit konstanter Temperaturverhältnisse zu achten war. Die Flammenhöhe wurde gleichmäßig auf 20 cm gehalten und der mit einem gelochten Deckel

versehene Tiegel so über dem Brenner aufgehängt, daß sich der Boden 6,5 cm über der Brenneröffnung befand. Mit der Anheizgeschwindigkeit steigt der Backfähigkeitswert, weil die Bitumenzersetzung vor der Erweichung eingeschränkt wird. In Abhängigkeit von der jeweiligen Endtemperatur des verkokten Kuchens hat zudem Barash<sup>1</sup> einen Höchstwert für die Backfähigkeit bei einer Erhitzung auf 800° festgestellt. Daher ist die Erhitzungsdauer genau einzuhalten, wobei man die Verkokung nach dem Entweichen der flüchtigen Bestandteile (4 bis 5 min) als beendet ansieht. Wird die Verkokung darüber hinaus ausgedehnt, so fällt der Backfähigkeitswert beträchtlich ab. Die Anwendung eines elektrisch beheizten Verkokungssofens dürfte zwar für die Erreichung gleichbleibender Verkokungsbedingungen Vorteile bieten; um jedoch die Backfähigkeitsbestimmung möglichst einfach und allgemein anwendbar im Betriebe zu gestalten, haben wir die Verkokung in der offenen Flamme erprobt, die bei sorgfältiger Arbeitsweise als ausreichend zu erachten ist.

Die Druckfestigkeitsprüfung des verkokten und abgekühlten Kuchens kann mit dem von Kattwinkel<sup>2</sup> angegebenen Gerät erfolgen, das zweckmäßig etwas kräftiger ausgeführt und mit einer selbsttätigen Abschließvorrichtung versehen wird, die den Zulauf von Belastungsschrot beim Zerdrücken des Kuchens unterbricht. Um ein vollkommenes Anliegen der Kuchenflächen am Druckstempel und an der Unterlage zu erreichen, setzt man auf diese ein Kästchen mit Kokslein, das Unebenheiten ausgleicht.

Vorschlag für die Backfähigkeitsbestimmung.

Aus den bereits angeführten Gründen sind diejenigen Verfahren wenig oder schlecht geeignet, welche die Menge des jeweils zugesetzten Beistoffes bzw. den Abrieb als Maß der Backfähigkeit verwenden oder den Feinheitsgrad des Sandes hierfür heranziehen. Daher galt es noch zu klären, ob sich der Backfähigkeitswert einer Kohle lediglich durch die Bestimmung der Druckfestigkeit des verkokten Kohle-Sandgemisches ausdrücken läßt oder ob gleichzeitig auch eine Berücksichtigung und Auswertung des Abriebes zweckmäßig ist, entsprechend dem wohl überwiegend in Anwendung stehenden Verfahren von Meurice.

Unter Innehaltung der angegebenen Bedingungen wurden zahlreiche Versuchsreihen durchgeführt, wobei eine stets gleichbleibende Gesamteinwaage von 18 g gewählt und das Verhältnis von Sand zu Kohle in dem Bereich von 7–40 Teilen Sand auf 1 Teil Kohle verändert worden war. Für vier Versuchskohlen sind die Mittelwerte für Druckfestigkeit und Abrieb aus der Zahlentafel 1 zu entnehmen. Bei je 5 Parallelversuchen betragen die größten Abweichungen der Festigkeitswerte etwa 5–10%, die des Abriebes dagegen 20–40% vom Mittelwert.

In Abb. 1 sind für die vier Versuchskohlen die ermittelten Druckfestigkeiten bei wechselndem Sandgehalt der Mischung dargestellt. Mit wachsenden Anteilen an Sand verflachen die Kurven allmählich, und die Bestimmungen werden auch aus dem Grunde ungenau, weil die Durchdringung der großen Sandmenge mit der Kohle unvollkommen ist, so daß man

<sup>1</sup> Ann. Belg. 1914, S. 625.

<sup>2</sup> a. a. O.

<sup>1</sup> Fuel 1927, S. 532.

<sup>2</sup> Glückauf 1926, S. 972.

Zahlentafel 1. Druckfestigkeit und Abrieb von Kohlen verschiedener Backfähigkeit bei wechselnden Sandzusätzen.

Versuchs-kohle	Mischungs-verhältnis Sand zu Kohle	Festig-keit kg	Abrieb g	Backfä-higkeit nach Meurice
1	7:1	8,000	0,020	6800
	9:1	6,200	0,083	1275
	11:1	5,000	0,285	298
	13:1	3,800	0,500	129
	15:1	2,800	0,510	93
	17:1	2,000	0,610	56
2	19:1	1,280	1,165	19
	10:1	7,200	0,200	611
	13:1	5,500	0,270	347
	17:1	3,200	0,650	84
	19:1	2,250	0,945	40
	21:1	1,400	1,030	23
3	23:1	0,950	1,616	10
	17:1	6,500	0,035	3160
	23:1	3,500	0,207	288
	28:1	1,750	0,376	79
	30:1	1,350	0,783	29
4	40:1	—	2,590	—
	13:1	13,000	0,140	1580
	15:1	10,500	6,300	595
	17:1	8,300	0,300	470
	19:1	6,750	0,340	337
	21:1	5,550	0,660	143
	23:1	4,450	0,700	108

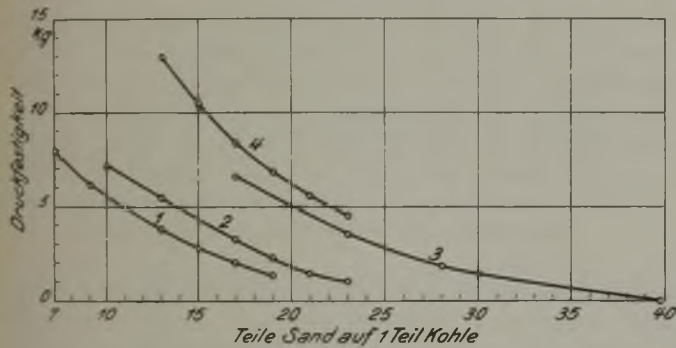


Abb. 1. Druckfestigkeiten der Kohlen 1 bis 4 bei wechselnden Sandzusätzen.

einerseits einen nicht zu vernachlässigenden großen Abrieb und andererseits eine zu hohe Festigkeit des Kuchens erhält. Mittlere Sandzusätze dagegen erweisen sich als vorteilhaft, weil die Kurven dann mittlere Neigungswinkel besitzen und der Abrieb gering bleibt. Insgesamt ergibt sich aus dem weitgehend einheitlichen Verlauf der Kurven eine eindeutige und klare Abhängigkeit der Druckfestigkeit von der jeweiligen Kohle-Sandmischung.

Die Abhängigkeit des Abriebs bei wechselnden Sandzusätzen veranschaulicht Abb. 2, worin sich ein durchaus unregelmäßiger Kurvenverlauf ausprägt.

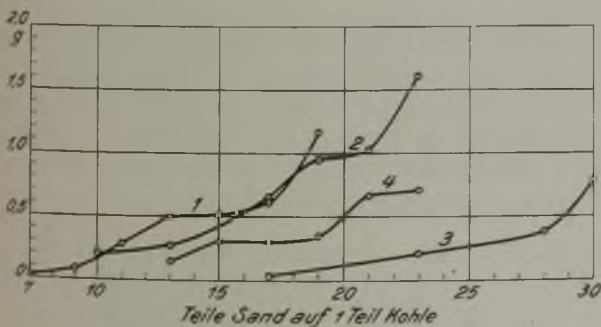


Abb. 2. Abriebe der Kohlen 1 bis 4 bei wechselnden Sandzusätzen.

Es treten Überschneidungen auf, und zudem zeigen die Kurven im Vergleich zu Abb. 1 zum Teil eine andere Anordnung. Mit höherem Sandzusatz nimmt zwar auch der Abrieb zu, jedoch ziemlich regellos, wobei zu bedenken ist, daß die Beanspruchung des Kuchens bei der Herausnahme aus dem Tiegel niemals gleich ist, mithin die Werte für den Abrieb starken Schwankungen unterliegen. Schon aus diesem Grunde kann die Heranziehung des von zahlreichen Zufälligkeiten abhängigen Abriebs nicht empfohlen werden. Wie bemerkt, schwanken die Abriebe bei Parallelversuchen um etwa 20-40% gegenüber den Mittelwerten.

Die gleichen Überlegungen gelten sinngemäß auch für die Bestimmung der Backfähigkeit unter Heranziehung des Abriebs neben der Druckfestigkeit, also z. B. nach der Formel von Meurice, wie aus Abb. 3 hervorgeht.

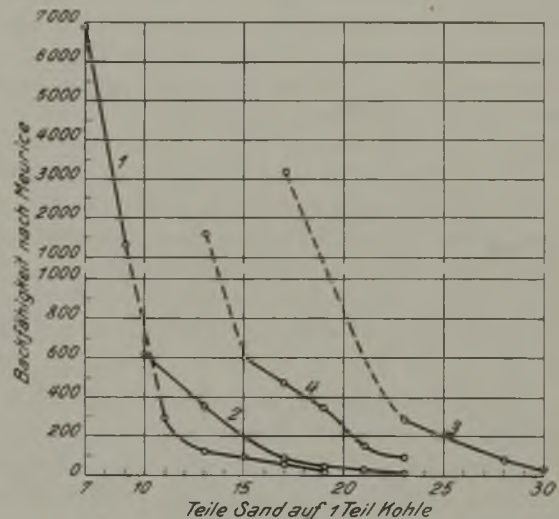


Abb. 3. Backfähigkeitszahlen (nach Meurice) der Kohlen 1 bis 4 bei wechselnden Sandzusätzen.

Am einfachsten und genauesten läßt sich somit die Backfähigkeit einer Kohle durch die Druckfestigkeit des verkockten Kohle-Sandkuchens ausdrücken. Dabei darf man nicht außer acht lassen, daß der Vergleich von an verschiedenen Stellen gemachten Untersuchungen mit einem gewissen Vorbehalt zu erfolgen hat, weil die jeweils eingehaltenen konstanten Bedingungen wohl selten restlos übereinstimmen dürften.

Backfähigkeit von Glanz- und Mattkohlen und deren Mischungen.

Aus Flözkohlen der Fettkohlen- und Gaskohlen-gruppe des Ruhrbezirks sind, zum Teil unter Heranziehung von Parallelproben desselben Horizontes aus verschiedenen Schachtanlagen, die Backfähigkeitswerte der isolierten, mikroskopisch geprüften und durch Kurzanalysen gekennzeichneten Glanz- und Mattkohlen nach dem geschilderten Verfahren ermittelt worden (Zahlentafel 2).

Abb. 4 zeigt, daß bei den sieben untersuchten Glanzkohlen mit abnehmendem Inkohlungsgrad die Backfähigkeit zunächst bis zu einem Höchstwert (etwa zwischen 19 und 20% flüchtiger Bestandteile) ansteigt und dann in etwa gleicher Weise abnimmt. Über dem Bereich der eigentlichen Fettkohlen (etwa 21-25% flüchtige Bestandteile) bleibt die Backfähigkeit ziemlich unverändert, um dann verhältnismäßig steil zu

Zahlentafel 2. Backfähigkeitszahlen von Glanz- und Mattkohlen der Fettkohlen- und Gaskohlengruppe.

Kohlenprobe	Flözgruppe	Flöz	Glanzkohle			Mattkohle		
			Asche %	Fl. Best. d. Reink. %	Back- fähigkeit kg	Asche %	Fl. Best. d. Reink. %	Back- fähigkeit kg
B	Untere Fettkohle	Sonnenschein	—	—	—	4,0	16,5	0,0
A <sub>1</sub>	" "	Dickebank	1,7	17,2	22,1	20,2	19,1	0,0
A <sub>2</sub>	" "	Dickebank	0,6	21,3	22,7	17,4	19,7	0,0
C <sub>1</sub>	Mittlere Fettkohle	Röttgersbank	1,5	19,5	25,1	8,8	17,5	0,0
C <sub>2</sub>	" "	Röttgersbank	3,0	24,3	22,2	—	—	—
D	" "	Hermann	0,5	18,0	23,5	11,4	13,0	0,0
E	Untere Gaskohle	Laura	—	—	—	3,5	24,0	7,5
F	Mittlere "	Zollverein 3	0,7	27,0	15,6	4,6	45,0	10,4
G	Obere "	Flöz H	0,3	29,1	15,2	0,8	37,6	5,0

den Werten für die verschiedenen Gaskohlen abzufallen, in welchem Bereich man wiederum eine gewisse Konstanz beobachtet. Jedenfalls scheint beim Übergang von den Fettkohlen zu den Gaskohlen ein mehr oder weniger sprunghafter Abfall aufzutreten. Wegen der immerhin beschränkten Anzahl der untersuchten Proben läßt aber diese Feststellung, so bemerkenswert sie ist, für Kohlen des Ruhrbezirks zunächst noch keine Verallgemeinerung zu.

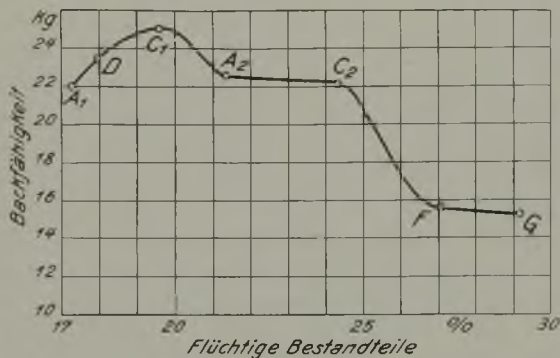


Abb. 4. Abhängigkeit der Backfähigkeit der Glanzkohlen vom Inkohlungsgrad.

Die fünf Mattkohlen der Fettkohlengruppe weisen, wenigstens bei dem benutzten Bestimmungsverfahren, sämtlich keinerlei Backfähigkeit auf, im Gegensatz zu denjenigen der drei Gaskohlenflöze die immerhin beachtliche Werte erreichen. Auch hier läßt sich also bei Übergang von den Fettkohlen zu den Gaskohlen eine sprunghafte Änderung, allerdings in umgekehrtem Sinne, feststellen. Wie in Anbetracht der Ungleichartigkeit der Mattkohlen nicht anders zu erwarten ist, kann im Bereiche der Gaskohlen jedoch nicht von einer fortlaufenden Zu- oder Abnahme der Backfähigkeit der Mattkohlen in Abhängigkeit von den flüchtigen Bestandteilen gesprochen werden. Die mehr oder weniger große Backfähigkeit der jüngeren Mattkohlen beruht zweifellos in der Hauptsache auf der sehr wechselnden Mengenbeteiligung von backender humoser Grundmasse. Vergleicht man die Tiegelkoksproben von Mattkohlen mit dem mikroskopischen Befund, so lassen die jüngeren Mattkohlen ein desto deutlicheres Sintern oder Schmelzen erkennen, je höher ihr Gehalt an humoser Grundmasse ist. Daher können sich Mattkohlen mit gleich viel flüchtigen Bestandteilen hinsichtlich der Backfähigkeit auch ganz verschieden verhalten.

Für den Betrieb dürfte im besondern die Backfähigkeit entsprechender Mischungsreihen aus Glanzkohlen und den zugehörigen Mattkohlen wissenswert sein, die für die Fettkohlen A<sub>1</sub> und A<sub>2</sub>,

C<sub>1</sub> und D sowie für die Gaskohlen F und G untersucht worden ist (Abb. 5). Auch hier prägt sich das Verhalten der Fettkohlen einerseits und der Gaskohlen

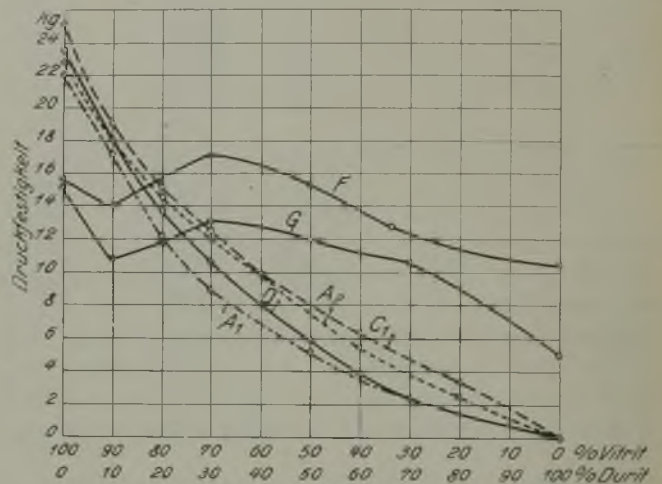


Abb. 5. Backfähigkeitszahlen von Glanz-Mattkohlenmischungen der Fettkohlen und Gaskohlen.

andererseits deutlich aus. Bei den erstgenannten nimmt mit steigendem Mattkohlengehalt die Backfähigkeit ständig ab, wobei die gegen die Achsen konvexen Kurven andeuten, daß die Werte geringer sind, als sich nach der Mischungsregel errechnet. Für dieses Verhalten können sowohl physikalische als auch chemische Gründe maßgebend sein.

Obwohl also in den Fettkohlen die Mattkohle die Backfähigkeit der Glanzkohle beeinträchtigt, kann man bis zu gewissen Mattkohlengehalten trotzdem nicht etwa von einem verkokungsschädlichen Einfluß der Mattkohle sprechen. Wie Schön Müller<sup>1</sup> für das Flöz Sonnenschein festgestellt hat, wird hierdurch die Koksfestigkeit sogar begünstigt. Man darf nicht außer acht lassen, daß die Backfähigkeit durchaus kein eindeutiger Kennwert für die Koksgüte ist, sondern nur einer von zahlreichen Faktoren. Dies steht auch im Einklang mit anderwärts gemachten Feststellungen<sup>2</sup>, wobei Kohlen mit etwa 29% flüchtigen Bestandteilen einen Backfähigkeitswert von 19 (nach Barash) und eine Koksfestigkeit von etwa 84 (Fallprobe) ergaben, im Gegensatz zu Kohlen mit etwa 18% flüchtigen Bestandteilen, einer Backfähigkeitsziffer von nur 9, jedoch einer Koksfestigkeit von etwa 96.

Ein ganz anderes Verhalten zeigen die Mischungen von Glanz- und Mattkohlen aus der Gaskohle. Die Kurven verlaufen im wesentlichen konkav zu den

<sup>1</sup> Glückauf 1930, S. 1125.<sup>2</sup> Mott und Wheeler: Coke for blast furnaces, 1930, S. 170.

Achsen. Die Glanzkohle F weist bis zu 10% Mattkohlenzusatz zunächst eine etwa 10% ige Verringerung der Backfähigkeit, bei einem Zusatz von 30% Mattkohle jedoch eine höhere Backfähigkeit als reine Glanzkohle auf. Einen ähnlichen Verlauf läßt die Kurve G erkennen. Auch bei den untersuchten Mischungen im Bereiche der Gaskohlen verhalten sich also die Bestandteile nicht summenmäßig. Hierbei ist hervorzuheben, daß man Backfähigkeitszahlen erhalten kann, die nicht, wie bei den Fettkohlen, unterhalb, sondern überwiegend oberhalb der errechneten Werte liegen, was sich für die Beurteilung von Kohlenmischungen als besonders aufschlußreich erweisen dürfte. Welche überraschenden Verhältnisse sich bei solchen zuweilen einstellen können, lehren Versuche von Marson<sup>1</sup>, wobei die bekanntlich schlecht verkockbare schottische Kohle in Mischung mit nur 20% gut verkockbarer Durhamkohle einen Koks ergab, der dem aus Durhamkohle allein hinsichtlich der Festigkeit beinahe ebenbürtig war, während bei einem Mischungsverhältnis von 80% Durhamkohle und 20% schottischer Kohle die Koksgüte einen Mindestwert aufwies.

#### Bestimmung des Treibdruckes.

##### Arbeitsweisen.

Die neuerdings für die Treibdruckbestimmung üblichen Arbeitsweisen<sup>2</sup> gründen sich durchweg auf die Angaben von Korten<sup>3</sup>. Koppers nimmt die Treibversuche bei gleichbleibender Belastung von etwa 1 kg je cm<sup>2</sup> des Tiegelquerschnittes vor, also unter Änderung des Kohlenvolumens bei dieser Belastung, während die übrigen Verfahren, wie z. B. nach Damm, Hofmeister u. a., das anfängliche Kohlenvolumen konstant halten und die Druckänderung messend verfolgen.

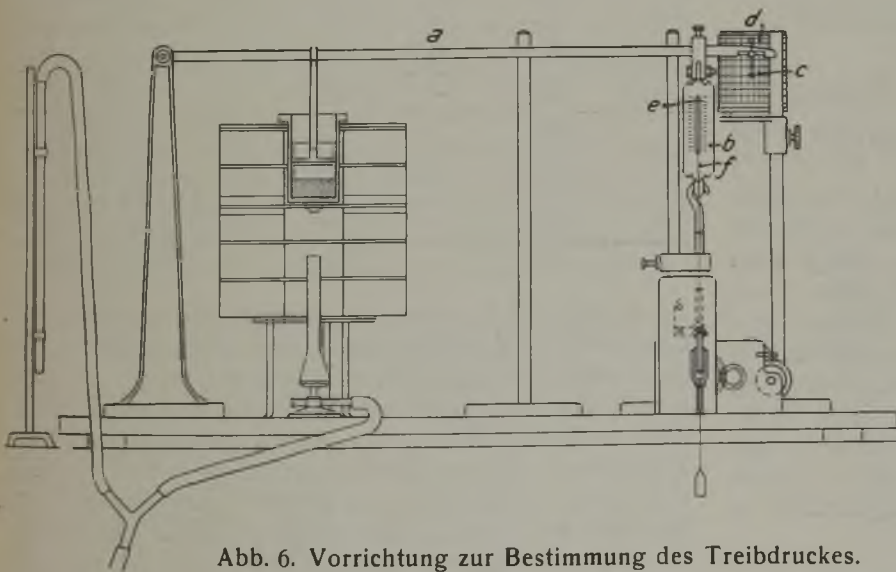


Abb. 6. Vorrichtung zur Bestimmung des Treibdruckes.

Die für die letztgenannte Bestimmungsweise von uns benutzte Einrichtung ist aus Abb. 6 ersichtlich. Die mit dem Hebel *a* verbundene Federwaage *b* dient zum Messen des Treibdruckes und wird durch eine Flügelschraube jeweils so weit angezogen, daß der Hebelarm seine Lage beibehält. Die Schreibfeder *c* am Ende

dieses Hebels zeichnet auf der Trommel *d* die sogenannte Null-Linienkurve, während der Zeiger *e* der Federwaage über den durch zwei Rollen geführten Faden *f* mit einer auf eine zweite, in der Abbildung nicht sichtbare Schreibtrommel wirkenden Schreibfeder verbunden ist und die Druckkurve angibt. Sämtliche in dem Gerät begründeten Fehler, wie Durchbiegung des Hebelarmes usw., sind vorher genauestens festgestellt und bei der Auswertung berücksichtigt worden.

Der für die Verkokung benutzte Treibtiegel von 60 mm lichter Weite, entsprechend einem Querschnitt von 28,25 cm<sup>2</sup>, wurde mit 50 g lufttrockner, bis auf eine Siebfeinheit von 860 Maschen/cm<sup>2</sup> zerkleinerter Kohle beschickt, unter genauer Innehaltung des jeweiligen auf Trockenkohle bezogenen Schüttgewichtes, das im allgemeinen 0,708 g/cm<sup>3</sup> betrug. Das Schüttgewicht stellte man mit Hilfe eines mit Strichmarken versehenen Stempels ein. Unter den angegebenen Verhältnissen war die Höhe der Kohlenschicht im Versuchstiegel etwa 25 mm. Ein vor den Brenner geschalteter Druckregler gewährleistete die gleichmäßige Beheizung und damit ein Vorrücken der plastischen Zone parallel zur Bodenfläche des Tiegels. Die gesamte Verkokungszeit betrug bei Einsatz des Tiegels in den kalten Ofen etwa 140 min, was einer Verkokungsgeschwindigkeit von rd. 10 mm je h entsprach. Wie bei allen derartigen Untersuchungen handelt es sich lediglich um unter sich vergleichbare Werte.

Die so ermittelten Treibdrücke stellen, worauf u. a. auch Hofmeister hingewiesen hat, die algebraische Summe aus dem gleichzeitigen Treiben der Kohle und dem Schwinden des Kokes dar. Daher muß auch der Druck, der in einer allseitig und gleichmäßig im Schmelzzustande befindlichen Kohlenmasse unter konstanten Volumbedingungen auftritt, jedenfalls höhere Werte ergeben als die auf die genannte Weise festgestellten. Andererseits wäre jedoch in solchen Messungen, wenigstens für die Zwecke des Betriebes, kaum ein Vorteil zu erblicken, da ja im Koksofen hinsichtlich der Beschickung die verschiedenartigsten Zustände nebeneinander bestehen, denen das von Korten angegebene Verfahren jedenfalls näher kommt.

Die Abhängigkeit des Treibdruckes von der Schüttdichte der Kohle, auf Trockenkohle bezogen, zeigt den schon von Hofmeister nachgewiesenen annähernd linearen Verlauf (Abb. 7). Im Bereiche von 0,700 bis 0,800 g/cm<sup>3</sup> bewirkt hierbei eine Änderung des Schüttgewichtes um 0,010 g/cm<sup>3</sup> (etwa 1,3%) ein Ansteigen des Treibdruckes um ungefähr 0,0275 kg/cm<sup>2</sup> (durchschnittlich etwa 7%). Der Dichteänderung von 0,010 g/cm<sup>3</sup> entspricht eine Höhenänderung der Kohle im Tiegel von etwa 0,3 mm.

In Verbindung mit den Treibdruckmessungen wurde der in der Kohle herrschende Gasdruck verfolgt und zu diesem Zwecke durch den mit einer Bohrung versehenen Tiegelstempel in die Kohlenschicht ein dünnes Porzellanrohr eingeführt, an das

<sup>1</sup> Fundamental principles of coal blending, Gas World 1930, Coking Section, S. 47.

<sup>2</sup> Vgl. Damm, Glückauf 1930, S. 1073; Hofmeister, Glückauf 1930, S. 325; Arch. Eisenhüttenwes. 1929/30, S. 559; Baum und Heuser, Glückauf 1930, S. 1497; Nedelmann, Brennst. Chem. 1931, S. 42; Koppers und Jenkner, Glückauf 1931, S. 353.

<sup>3</sup> Stahl Eisen 1920, S. 1105.

ein Quecksilbermanometer angeschlossen war. Die Stellung des Porzellanrohres veränderte man entsprechend dem Fortschreiten der Verkokungsnaht

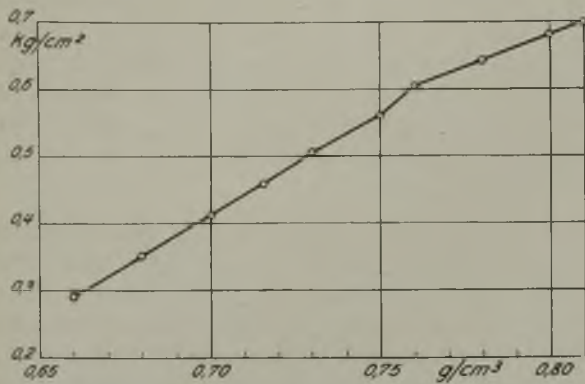


Abb. 7. Abhängigkeit des Treibdruckes von der Trockenkohle-Schüttdichte.

von unten nach oben. Von den zahlreichen gleichzeitig aufgenommenen Treib- und Gasdruckkurven ist ein Beispiel in Abb. 8 wiedergegeben. Der Verlauf der beiden Kurven ist durchaus gleichsinnig. Die Gasdruckkurven zeigen zwar geringere Werte als die Treibdruckkurven, was aber insofern nicht überrascht,

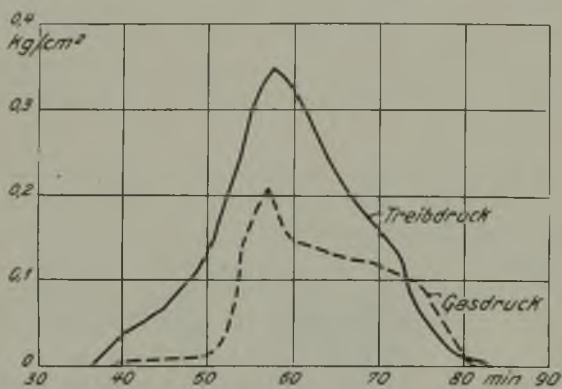


Abb. 8. Treibdruck- und Gasdruckkurve.

als es naturgemäß sehr schwierig ist, das Porzellanrohr frei von Verstopfungen zu halten und gegen die schmelzende Kohlenmasse abzudichten. Sorgt man hierfür und ebenso für eine einwandfreie Verschiebung des Rohres entsprechend der Wanderungsgeschwindigkeit der plastischen Zone, so dürfte sich wahrscheinlich eine weitgehende Übereinstimmung zwischen Treib- und Gasdruckkurve ergeben. Demnach kommt für die Treiberscheinungen eine etwaige Ausdehnung der flüssigen Kohlenmasse entweder überhaupt nicht oder nur ganz untergeordnet in Betracht<sup>1</sup>.

Treibdruck, Treibzeit und Schwinden von Glanzkohlen sowie von Glanz-Mattkohlenmischungen.

Über das Treibverhalten von Gefügebestandteilen liegen bereits einige Angaben von Baum und Heuser<sup>2</sup> vor. Den nachstehenden, bei einem Trockenkohlen-schüttgewicht von 708 g/cm<sup>3</sup> durchgeführten Untersuchungen sind dieselben Glanz- und Mattkohlen wie für die Backfähigkeitsbestimmungen zugrunde gelegt worden (s. Zahlentafel 2).

<sup>1</sup> Vgl. Hofmeister, Glückauf 1930, S. 370; Arch. Eisenhüttenwes. 1929/30, S. 559; Damm, Brennst. Chem. 1929, S. 194.

<sup>2</sup> Glückauf 1930, S. 1497.

Abb. 9 zeigt beispielsweise den zeitlichen Verlauf des Treibens der Glanzkohle C<sub>1</sub> in kg/cm<sup>2</sup> und anschließend den in Volum-% des ursprünglichen Kohlenvolumens ausgedrückten Verlauf des Schwindens. Die so ermittelten Werte für Höchsttreibdruck,

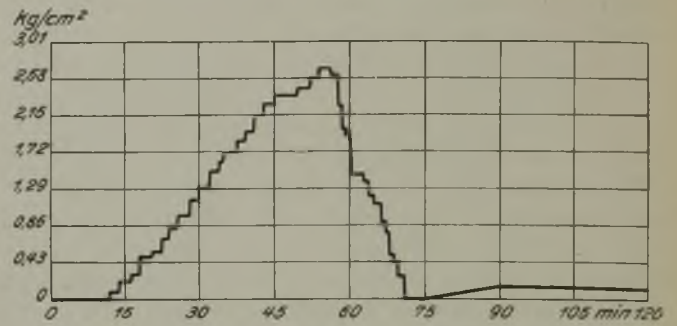


Abb. 9. Treibdruckkurve der Glanzkohle C<sub>1</sub>.

Treibzeit und Schwinden der Glanzkohlen und Glanz-Mattkohlenmischungen sowie der errechnete mittlere Treibdruck sind aus der Zahlentafel 3 ersichtlich.

Zahlentafel 3. Treibdruck, Treibzeit und Schwinden von Glanzkohlen sowie von Glanz-Mattkohlenmischungen.

Kohlenprobe	Gefügebestandteile		Treibdruck		Treibzeit min	Schwinden Vol.-%
	Glanzkohle %	Mattkohle %	höchster kg/cm <sup>2</sup>	mittlerer kg/cm <sup>2</sup>		
A <sub>1</sub>	100	—	2,20	1,16	51,0	4,0
	95	5	0,73	0,45	45,0	4,0
	80	20	0,11	0,07	39,0	4,1
A <sub>2</sub>	100	—	2,37	1,24	56,0	4,4
	95	5	1,40	0,90	53,0	4,4
	85	15	0,37	0,23	42,5	4,8
C <sub>1</sub>	100	—	2,70	1,47	60,0	4,8
	90	10	1,47	0,82	51,0	4,3
	85	15	0,73	0,51	48,0	6,9
	80	20	0,34	0,26	38,0	9,6
C <sub>2</sub>	100	—	2,71	1,21	54,5	4,0
D	100	—	2,20	1,13	50,0	4,3
	95	5	1,13	0,62	44,0	3,7
	85	15	0,28	0,20	40,5	3,0
F	100	—	1,00	0,73	75,0	1,2
G	100	—	0,79	0,59	82,5	5,7

In Abb. 10 sind die gemessenen Höchstdrücke der Glanzkohlen in Abhängigkeit von ihrem Inkohlungsgrad wiedergegeben. Der Treibdruck steigt mit Zunahme der flüchtigen Bestandteile etwas an und bleibt dann annähernd konstant, um beim Übergang von den Fettkohlen- zu den Gaskohlenvitriten F und G steil (auf etwa 1/3) abzufallen. Für Ruhr-gaskohlen ist der Begriff des Treibens bekanntlich praktisch belanglos.

Für abgestufte Mischungen aus zusammengehörigen Glanz- und Mattkohlen im Bereiche der

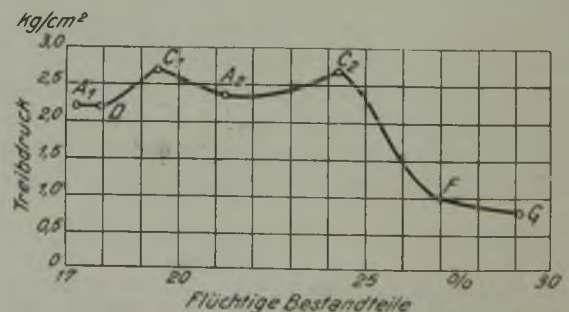


Abb. 10. Abhängigkeit des Treibdruckes der Glanzkohlen vom Inkohlungsgrad.

Fettkohlen ist das Treibverhalten aus Abb. 11 zu entnehmen. Auf die Untersuchung von Fettkohlen-duriten sowie von Glanz-Mattkohlenmischungen aus Gaskohlen, bei denen die etwa auftretenden Drücke nur gering und ohne praktische Bedeutung sind, konnte verzichtet werden.

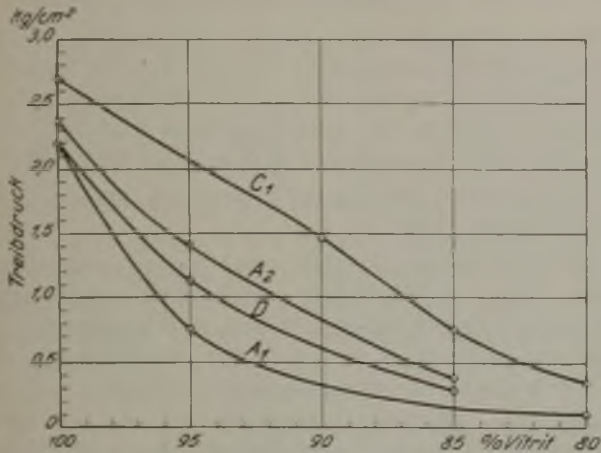


Abb. 11. Treibdrücke von Glanz-Mattkohlenmischungen der Fettkohlen.

Der Kurvenverlauf der vier Mischungsreihen ist recht ähnlich. Verhältnismäßig am stärksten wird der Treibdruck der Glanzkohle A<sub>1</sub> durch die zugehörige Mattkohle beeinflusst, da ein Zusatz von 5% Mattkohle den Druck bereits auf etwa 1/3 zurückgehen läßt. Der Zusatz von Mattkohle oder stark duritischer Kohle bietet daher, neben den bekannten betriebstechnischen Maßnahmen, ein Mittel zur Verringerung des Treibdruckes stark vitritischer Fettkohlen<sup>1</sup>. Bemerkenswert ist dabei, daß sich der treibmindernde Einfluß der zugesetzten Mattkohle mit deren abnehmender Korngröße erheblich verstärkt. Dies gilt auch hinsichtlich der Korngröße der Glanzkohle, allerdings in weit geringerem Maße. Die für eine bestimmte Glanz-Mattkohlenmischung erhaltenen Verhältniszahlen sind in der Zahlentafel 4 zusammengestellt, wobei Körnungen unter 860 Maschen/cm<sup>2</sup> (grob) und kleiner als 6400 Maschen/cm<sup>2</sup> (fein) — etwa entsprechend einem mittlern Korngrößenverhältnis 2,5:1 — Verwendung gefunden haben.

Zahlentafel 4. Einfluß des Zerkleinerungsgrades von Glanz-Mattkohlenmischungen auf den Treibdruck.

Mischung	Treibdruck %
Glanzkohle grob . . . . .	100
Mattkohle grob . . . . .	
Glanzkohle fein . . . . .	87
Mattkohle grob . . . . .	
Glanzkohle grob . . . . .	63
Mattkohle fein . . . . .	
Glanzkohle fein . . . . .	50
Mattkohle fein . . . . .	

Während die größere Feinheit der Glanzkohle lediglich eine Verminderung des Treibdruckes um 13% bewirkt, hat die weitere Zerkleinerung der Mattkohle einen Rückgang um 37% zur Folge. Bei Verwendung von Glanzkohle allein in den angegebenen Korngrößen ergab sich ein um 16% geringerer Treibdruck.

Auf den das Treiben vermindern den Einfluß kleinerer Körnung bei gleichem Schüttgewicht hat schon Hofmeister<sup>1</sup> hinsichtlich der Gesamtkohlen aufmerksam gemacht und die Verhältnisse versuchs-mäßig geprüft. Der besonders starke Einfluß der Körnung von Mattkohle und sonstigen treibmindernden Zuschlägen ist hier ebenfalls bereits erörtert worden<sup>2</sup>.

Nach Hofmeister ist neben dem Treibdruck auch der Treibzeit (s. Zahlentafel 3) eine erhebliche Bedeutung beizumessen. Naturgemäß ist eine Kohle desto gefährlicher, je länger bei gleichem Treibdruck die Treibzeit ist. Die Treibzeiten der Fettkohlen-vitrite liegen sämtlich zwischen 50 und 60 min. Bemerkenswert sind die erheblich längern Treibzeiten der Gaskohlenvitrite (F und G) bei allerdings gegenüber den Fettkohlenvitriten stark verringerten Treibdrücken. Was das Verhalten der Mischungen aus Fettkohlenvitrit und -durit anlangt, so rufen wachsende Mattkohlenzusätze neben dem Rückgang der Treibdrücke auch eine Verkürzung der Treibzeiten hervor (Abb. 12).

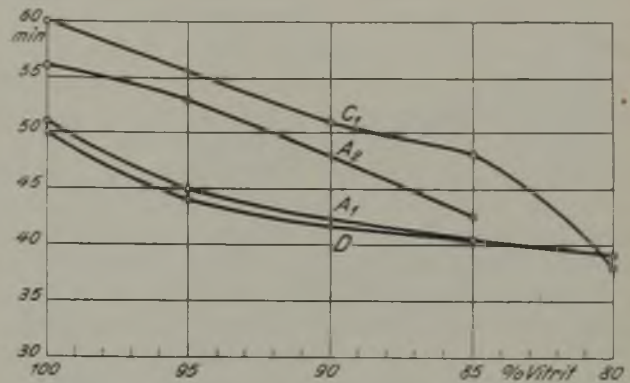


Abb. 12. Treibzeiten von Glanz-Mattkohlenmischungen der Fettkohlen.

Aus der in der Zahlentafel 3 aufgeführten Schwin-dung, bezogen auf das ursprüngliche Kohlenvolumen, lassen sich Gesetzmäßigkeiten kaum erkennen.

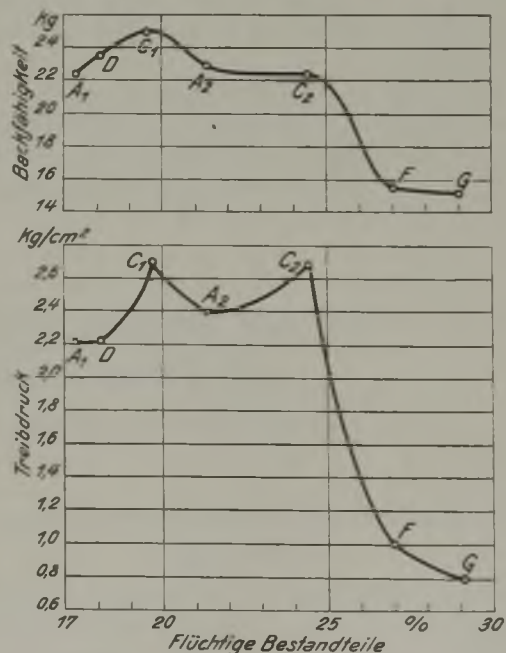


Abb. 13. Abhängigkeit der Backfähigkeit und des Treibdruckes der Glanzkohlen vom Inkohlungsgrad.

<sup>1</sup> Koppers-Mittel. 1930, S. 14; Baum und Heuser, Glückauf 1931, S. 1540.

<sup>2</sup> Glückauf 1930, S. 366; Arch. Eisenhüttenwes. 1929/30, S. 559. Hock, Glückauf 1931, S. 637.

### Backfähigkeit und Treibdruck.

Die Werte für Backfähigkeit und Treibdruck der untersuchten Glanzkohlen in Abhängigkeit von den flüchtigen Bestandteilen sind in Abb. 13 wiedergegeben. Zur Erleichterung des Vergleiches gehen bei der Kohle  $A_1$  die Kurven für Backfähigkeit und Treibdruck von derselben Ordinatenhöhe aus, wonach sich der übrige Verlauf von selbst ergibt. Schon überlegungsmäßig ist kein paralleler, sondern höchstens ein gleichsinniger Verlauf zu erwarten. Dieser trifft zwar nicht durchgängig zu, immerhin ist aber eine weitgehende Ähnlichkeit, namentlich in beiden Fällen der verhältnismäßig steile Abfall von den Fettkohlen zu den Gaskohlenvitriten vorhanden.

Für die Mischungen von Glanz- und Mattkohlen aus der Fettkohlengruppe sind Backfähigkeit und Treibdruck in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis in Abb. 14 wiedergegeben. Die zugesetzte Mattkohle verringert auch hier den Treibdruck und die Backfähigkeit, den ersten jedoch verhältnismäßig viel

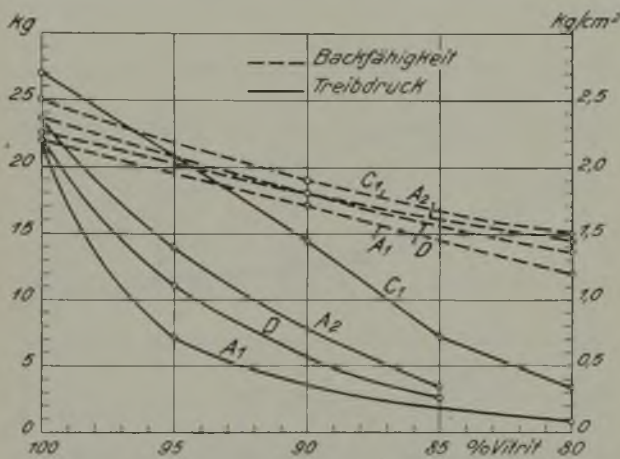


Abb. 14. Backfähigkeitszahlen und Treibdrücke von Glanz-Mattkohlenmischungen der Fettkohlen.

stärker. Dies gilt übrigens auch für Kohlen, die längere Zeit der oxydierenden Wirkung des Luftsaauerstoffs, z. B. beim Lagern, ausgesetzt gewesen sind, was unter Umständen für den Betrieb als beachtlich erscheint.

In den hier untersuchten Fällen dürfte demnach ein Zusammenhang zwischen Backfähigkeit und Treibdruck bestehen. Auf Glanz- und Mattkohlenmischungen im Bereich der Gaskohlen, wofür der

Zusammenhang zwischen Backfähigkeit und Treibdruck nicht geprüft worden ist, läßt sich diese Folgerung allerdings wohl nicht übertragen, weil hier wahrscheinlich der steigenden Backfähigkeit ein fallender Treibdruck entspricht.

### Zusammenfassung.

Die zur Bestimmung der Backfähigkeit vorgeschlagenen Arbeitsweisen werden kritisch erörtert und zum Teil nachgeprüft. Durch Versuche wird nachgewiesen, daß die Druckfestigkeitsbestimmung der unter genau festgesetzten Bedingungen hergestellten und verkokten Kohle-Sandmischungen recht zuverlässige Werte liefert.

Die Backfähigkeitszahlen von Glanz- und Mattkohlen des Ruhrbezirkes und von abgestuften Mischungen beider haben ergeben, daß bei den Glanzkohlen ein sprunghafter Abfall der Backfähigkeit von den Fettkohlen zu den Gaskohlen erfolgt. Die Fettkohlendurite besitzen, im Gegensatz zu den Gaskohlenduriten, keine Backfähigkeit. Bei Fettkohlenvitriten nimmt mit steigendem Mattkohlenzusatz die Backfähigkeit stärker ab, als sich summenmäßig errechnet, während bei den Gaskohlen in diesem Falle Backfähigkeitszahlen erhalten werden, die überwiegend oberhalb der errechneten Werte liegen, was für das Verhalten von Kohlenmischungen als aufschlußreich erscheint.

Nach Erörterung der wichtigsten Verfahren zur Treibdruckbestimmung wird in Anlehnung an andere Vorschläge eine zweckmäßige Versuchseinrichtung angegeben. Gleichzeitige Treibdruck- und Gasdruckmessungen innerhalb der Kohlenschmelze deuten darauf hin, daß der Treibdruck in der Hauptsache auf dem Gasdruck beruht. Mit den auf Backfähigkeit untersuchten Glanz- und Mattkohlen sind Treibdruckmessungen durchgeführt worden, die von den Glanzkohlen der Fettkohlen zu denen der Gaskohlen einen ähnlich starken Abfall aufweisen wie die Backfähigkeiten. Mischungen aus Glanz- und Mattkohlen im Bereiche der Fettkohlen lassen den das Treiben stark vermindern den Einfluß der Mattkohle erkennen, der sich durch deren höhern Feinheitsgrad noch erheblich steigern läßt. Backfähigkeit und Treibdruck zeigen in den untersuchten Fällen deutliche Zusammenhänge, die sich in einem gleichsinnigen Verlauf ausprägen.

## Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1931.

Von Berghauptmann Dr. W. Schlüter, Bonn, und Amtsgerichtsrat H. Hövel, Oelde.

(Schluß.)

### Knappschaftsrechtliche Entscheidungen.

#### Arbeitsentgelt.

Die Gehaltsklassen bei der Pensionsversicherung der Angestellten werden gemäß § 54 RKG. nach dem Arbeitsentgelt berechnet, das der Versicherte erhält. Nach einer Entscheidung des Reichsversicherungsamtes<sup>1</sup> gehören in diesem Sinne zum Arbeitsentgelt

<sup>1</sup> Reichsversicherungsamt vom 19. Dezember 1930, Z. Bergr. Bd. 72, S. 584.

auch die Zuschläge, die mit Rücksicht auf den Familienstand einem Versicherten gezahlt werden.

#### Anerkennungsgebühr.

Mitglieder der Pensionskassen, die, ohne berufsunfähig zu sein, aus der Versicherung ausscheiden, sind nach § 76 RKG. berechtigt, sich durch Zahlung einer Anerkennungsgebühr das Recht auf die bis zum Tage des Ausscheidens erworbenen Ansprüche aus der Pensionsversicherung zu erhalten. Die Rechte aus



der Mitgliedschaft erlöschen jedoch, wenn der Ausgeschiedene die Anerkennnisgebühr innerhalb Jahresfrist nicht zahlt. Wann beginnt diese einjährige Frist zu laufen? Das Reichsversicherungsamt<sup>1</sup> hat sich dahin ausgesprochen, daß sie für Mitglieder sowohl der Arbeiter- als auch der Angestellten-Pensionskasse mit Ablauf des Monats beginnt, in dem der Ausgeschiedene, wenn auch nur an einem einzelnen Tage, knappschaftlich versicherungspflichtige Arbeit geleistet hat, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob er tatsächlich ein Entgelt bezogen hat und Knappschaftsbeiträge für ihn gezahlt worden sind oder nicht.

#### Wiederaufleben früherer Ansprüche.

Im § 78 Abs. 1 RKG. ist angeordnet, daß, falls ein früheres Mitglied der Pensionskassen der Reichsknappschaft oder eines frühern deutschen Knappschaftsvereins wieder versicherungspflichtig in einem knappschaftlich versicherten Betriebe wird, seine frühern Ansprüche einschließlich der für die Zeit vor dem 1. Januar 1924 erworbenen Ansprüche aus der Pensionsversicherung nach sechsmonatiger Mitgliedschaft wieder aufleben. Diese Frist von sechs Monaten kann nach einer Entscheidung des Reichsversicherungsamtes<sup>2</sup> nicht vor dem 1. Juli 1926, dem Inkrafttreten des Gesetzes über Abänderung des Reichsknappschaftsgesetzes vom 25. Juni 1926, beginnen, sondern erst am 1. Juli 1926.

#### Krankengeld.

Der Anspruch auf Zahlung der Invalidenpension, des Ruhegeldes und des Kindergeldes beginnt nach § 80 Abs. 1 RKG. mit dem ersten Tage des Monats, in dem die Voraussetzungen des § 35 oder des § 57 vorliegen, frühestens jedoch mit dem ersten Tage des Monats, in dem das Krankengeld wegfällt. Streitig war, ob unter Krankengeld in diesem Sinne auch das Krankengeld weiterversicherter Mitglieder von Ersatzkassen zu verstehen sei. Das Reichsversicherungsamt<sup>3</sup> hat entschieden, daß im § 80 Abs. 1 auch ein derartiges Krankengeld gemeint ist.

#### Arbeitgeber.

§ 112 und § 114 RKG. legen den Arbeitgebern neben den Versicherten die Pflicht auf, die Mittel für die Versicherung aufzubringen. Über die Frage, wer als Arbeitgeber im Sinne dieser Vorschriften bei Unternehmerarbeitern, die auf einer Zeche tätig waren, anzusehen ist, entstand ein Streitfall<sup>4</sup>. Die Sachlage war so, daß der Unternehmer die Unternehmerarbeiter annahm, entlohnte und auch entließ. Er hatte sich aber der Verfügungsgewalt über die Arbeiter derart begeben, daß den Unternehmerarbeitern von den Zechenbeamten ihr Arbeitsplatz angewiesen wurde und diese Beamten auch alle weiteren Anordnungen hinsichtlich der Beschäftigungsweise der Arbeiter trafen, so daß sie für die Dauer der Beschäftigung auf der Zeche ganz in deren Betrieb eingegliedert wurden. Das Reichsversicherungsamt<sup>5</sup> sagte dazu: Grundsätzlich müsse als Arbeitgeber immer der gelten, zu dem der Arbeitgeber in dem Verhältnis persönlicher und wirtschaftlicher Ab-

hängigkeit stehe, also derjenige, der den Arbeiter beschäftige, dem die Verfügung über seine Arbeitskraft, seine Einstellung, Verwendung und Entlassung zustehe, der zu Anweisungen an den Arbeitnehmer berechtigt sei, für dessen Rechnung der Lohn gezahlt werde und dem der Erfolg der Arbeitsleistung zukomme. Im vorliegenden Falle vereinigten sich diese gesamten Merkmale, die für den Begriff des Arbeitgebers als bedeutsam zu bezeichnen seien, nun nicht in der Person eines einzelnen Beteiligten. Als Arbeitgeber im Sinne der §§ 112 und 114 RKG. könne aber nur ein einzelner Beteiligter in Frage kommen. Deshalb müsse für den vorliegenden Fall die Frage entschieden werden, ob es nicht genüge, die Zeche schon deshalb als alleinige Arbeitgeberin anzusehen, weil sie die Verfügungsgewalt über die Arbeiter gehabt habe. Diese Frage sei zu bejahen. Schon in einer frühern Entscheidung habe das Reichsversicherungsamt sich dahin ausgesprochen, daß im Zweifel derjenige Arbeitgeber sei, von dem der Beschäftigte persönlich abhängig sei; und zwar trete bei dieser persönlichen Abhängigkeit nicht so sehr die Verfügungsgewalt über das Arbeitsverhältnis des Arbeitnehmers, seine Annahme, Entlassung, Urlaub usw. in den Vordergrund als vielmehr die ständige tatsächliche Verfügungsgewalt bei der Verwertung der Arbeitskraft. Arbeitgeber sei eben der, der mit leitenden Anweisungen in die Arbeitsausführung eingreife, der das Wagnis des Erfolges der Arbeit trage. Auch im Schrifttum des Arbeitsrechts werde die Auffassung vertreten, daß Arbeitgeber derjenige sei, dem die oberste Befehlsgewalt im Betriebe zukomme und der nicht der Befehlsgewalt eines andern unterworfen sei. Im gleichen Sinne habe der Reichsfinanzhof<sup>1</sup> zum umsatzsteuerpflichtigen Entgelt eines Schachtbauunternehmers die Löhne der von der Zeche gestellten und bezahlten Arbeitskräfte gerechnet, die der Unternehmer tatsächlich beschäftigt habe. Folge man dieser Ansicht, so ergebe sich weiterhin, daß es für den hier in Frage kommenden Begriff des Arbeitgebers unerheblich sei, ob der Unternehmer auf Grund eines Dienst- oder Werkvertrages die Ausführung von Arbeiten für die Zeche übernommen habe, und in welcher Weise der Unternehmer bezahlt werde, ob das Entgelt besonders in einem festen Pauschsatz oder in einem Betrage bestehe, der die aufgewendeten Löhne zuzüglich eines Zuschlages für den Unternehmer enthalte. Es könne dann auch dahingestellt bleiben, ob für die Arbeiter, deren Versicherungsverhältnis streitig werde, nach dem Betriebsrätegesetz eine besondere Betriebsvertretung zu wählen sei, oder ob sie berechtigt seien, die Betriebsvertretung der Zechenarbeiter mitzuwählen.

#### Beendigung des Versicherungsverhältnisses.

Ein Arbeitgeber und ein Angestellter hatten in beiderseitigem Einverständnis ein Beschäftigungsverhältnis zum 1. Juli 1928 gelöst. Dabei war dem Angestellten eine Abfindung gewährt worden. Es wurde streitig, ob mit Lösung des Beschäftigungsverhältnisses auch das Versicherungsverhältnis aufhöre oder ob dieses über die Beschäftigungszeit hinaus noch andauere. Das Reichsversicherungsamt<sup>2</sup> hat die Frage im ersten Sinne mit folgenden Ausführungen entschieden. Der Arbeitgeber sei zwar nicht

<sup>1</sup> Reichsfinanzhof vom 28. Oktober 1929, Z. Bergr. Bd. 71, S. 561; Glückauf 1931, S. 1549.

<sup>2</sup> Reichsversicherungsamt vom 16. August 1930, Z. Bergr. Bd. 72, S. 580.

<sup>1</sup> Reichsversicherungsamt vom 26. Juni 1930, Z. Bergr. Bd. 72, S. 308.

<sup>2</sup> Reichsversicherungsamt vom 11. April 1930, Z. Bergr. Bd. 72, S. 307.

<sup>3</sup> Reichsversicherungsamt vom 14. November 1930, Z. Bergr. Bd. 72, S. 583.

<sup>4</sup> Reichsversicherungsamt vom 13. Februar 1931, Z. Bergr. Bd. 72, S. 586.

<sup>5</sup> Reichsversicherungsamt vom 13. Februar 1931, Z. Bergr. Bd. 72, S. 586.

einseitig in der Lage gewesen, das Beschäftigungsverhältnis zum 1. Juli 1928 zu lösen, da er nicht rechtzeitig gekündigt hätte, aber die Vertragsparteien hätten es stets in der Hand, durch übereinstimmende Willenserklärung ein Beschäftigungsverhältnis zu lösen. Wenn das, wie im vorliegenden Falle, geschehen sei, dann ende mit Ablauf des Beschäftigungsverhältnisses auch die Versicherungspflicht. Richtig sei hierbei, daß es auf diese Weise vom Willen der Vertragsparteien abhängt, wann das Versicherungsverhältnis endige. Aber das ändere nichts an der Tatsache, daß mit Wegfall der Beschäftigung auch die Versicherungspflicht aufhöre. Unerheblich sei auch die Vereinbarung der Parteien, daß dem Angestellten eine besondere Abfindung gezahlt werde, weil er sich mit einer frühern Beendigung des Beschäftigungsverhältnisses einverstanden erklärt habe, als der Arbeitgeber hätte erzwingen können, denn diese Abfindung habe nichts mit dem vorher bezogenen Gehalt zu tun. Dieses stelle eine Vergütung für die vom Angestellten geleistete Tätigkeit dar. Eine Tätigkeit aber hätte er nach dem 1. Juli 1928 in beiderseitigem Einvernehmen nicht mehr ausüben gehabt. Deshalb komme auch die Zahlung eines Gehaltes nicht mehr in Frage. Die dem Angestellten gezahlte besondere Vergütung stehe mithin auch der Annahme, daß das Beschäftigungsverhältnis mit dem 30. Juni 1928 sein Ende erreicht habe, nicht nur nicht entgegen, sondern habe im Gegenteil die Lösung des Beschäftigungsverhältnisses zur Voraussetzung. Dafür, daß die Abfindung nur zum Schein erfolgt sei, die Abfindung in Wirklichkeit vielmehr hätte Gehalt sein und das Beschäftigungsverhältnis fortauern sollen, fehle es an jedem Anhaltspunkt. Es sei daher festzustellen, daß der Angestellte vom 1. Juli 1928 ab nicht mehr in der Pensionskasse der Reichsknappschaft versicherungspflichtig gewesen sei.

#### Arbeitsrechtliche Entscheidungen.

##### Recht der Einzelarbeitsverträge.

###### *Lohnfragen.*

Ein Bergmann hatte drei Nachtschichten versäumt. Die Zeche sah die Arbeitsversäumnis als unberechtigt und unentschuldig an und brachte dafür nach § 4 Ziffer 6 des Ruhrzechentarifs vom 20. Juni 1929 drei Schichten von der Urlaubszeit in Abzug. Der Bergmann erhob Klage mit der Begründung, es sei ihm infolge der damaligen kommunistischen Unruhen unmöglich gewesen, die Arbeitsstätte zu erreichen; er habe sich durch Mitglieder der Betriebsvertretung entschuldigen lassen. Das Landesarbeitsgericht<sup>1</sup> führte aus: Der Arbeitgeber könne eine Strafe nicht einseitig verhängen, sondern nur gemeinsam mit dem Arbeiterrat<sup>2</sup>. Die Urlaubskürzung trage hier keinesfalls das Merkmal einer Strafe, sie erfolge im Zusammenhang mit der Urlaubsregelung und diene auch sachlich der Interessenabwägung auf diesem Gebiet<sup>3</sup>. Daher könne die Urlaubskürzung nicht deswegen als unbeachtlich angesehen werden, weil sie einseitig vom Arbeitgeber vorgenommen worden sei, und deshalb könnten auch keine Bedenken gegen die Zuständigkeit der Arbeitsgerichte zur Entscheidung des vorliegenden Falles be-

<sup>1</sup> Landesarbeitsgericht Krefeld-Uerdingen vom 6. Juni 1931, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 28, S. 58.

<sup>2</sup> Reichsarbeitsgericht vom 23. März 1929, Z. Bergr. Bd. 70, S. 490; Glückauf 1930, S. 1795.

<sup>3</sup> Reichsarbeitsgericht vom 7. November 1928, Z. Bergr. Bd. 70, S. 469; Glückauf 1930, S. 1765.

stehen. Das Landesarbeitsgericht hielt das Versäumen der ersten der drei Schichten für berechtigt, nicht dagegen das Versäumen der letzten beiden Schichten. Bei der ersten Schicht seien die Polizeikräfte nicht so stark gewesen, daß sie den Kläger vor erheblichen Gefährdungen schützen konnten; das müsse aber bei den letzten beiden Schichten angenommen werden. Allerdings seien auch bei diesen Schichten Belästigungen von Arbeitswilligen durch Streikposten nicht gänzlich ausgeschlossen gewesen, eine Gefährdung des Klägers durch einen Angriff auf seine Person habe jedoch an diesen beiden Tagen nicht vorgelegen. Ein solcher Zustand entbinde den Arbeiter nicht von der Arbeitspflicht. Wegen der ersten versäumten Schicht hielt das Landesarbeitsgericht den Kläger auch für genügend entschuldigt. Der Kläger könne sich allerdings nicht darauf berufen, daß dem Arbeitgeber die Verhältnisse bekannt gewesen seien, denn bei einem wilden Streik könne ein Arbeitgeber nicht beurteilen, ob die ausgebliebenen Arbeiter den Streik mitmachten, oder ob sie aus andern Gründen nicht zur Arbeit kämen. Der Arbeitgeber müsse daher erwarten, daß die ausgebliebenen Arbeiter sich in glaubhafter Weise entschuldigten. Das sei beim Kläger geschehen. Ein Mitglied des Betriebsrats habe den Kläger entschuldigt. Das müsse angesichts der großen Zahl der in Betracht kommenden Leute als durchaus sachgemäß erachtet werden.

Die Streitfrage, ob bei einer Mehrarbeit am Sonntag neben dem für Sonntage vorgesehenen Lohnzuschlag noch der für Mehrarbeit allgemein bestimmte Zuschlag gezahlt werden muß, wurde vom Landesarbeitsgericht Duisburg-Hamborn<sup>1</sup> verneint. Schon nach dem Mehrarbeitsabkommen vom 18. März 1927, durch das der Mehrarbeitszuschlag eingeführt sei, habe man offensichtlich einen solchen allgemeingültigen Zuschlag nur für Mehrarbeit an Werktagen im Auge gehabt. Im § 2c dieses Abkommens sei nur die Mehrarbeit an Werktagen geregelt, und für die Sonntagsarbeit sei auf die bisherige Übung verwiesen worden. Die Festsetzung der täglichen Arbeitszeit in den durchgehenden Betrieben auf zehn Stunden habe auch nur für Werktage gegolten, und es könne sich daher die Vereinbarung eines Zuschlages für die zehnte Arbeitsstunde nur auf Arbeit an Werktagen bezogen haben. Nach Inkrafttreten des Mehrarbeitsabkommens vom 1. Juli 1929 könne aber kein Zweifel mehr bestehen, daß der allgemein festgesetzte Zuschlag nur für Werktagsarbeit gelten sollte, denn es sei durch Einfügung der Worte »nach § 6a AZV.«<sup>2</sup> zum Ausdruck gebracht, daß der Zuschlag lediglich der Abgeltung des Zuschlages des § 6a AZV. habe dienen sollen. Daß § 6a AZV. aber nur für Werktagsarbeit gelte, sei allgemein anerkannt.

###### *Arbeitszeit.*

Auf einem Steinkohlenbergwerk, bei dem mehr als die Hälfte der unterirdischen Belegschaft in Temperaturen über 28° arbeitete, war die Schichtzeit auf 7 h 20 min festgesetzt worden. Von dieser Zeit wurden 80 min für Anfahrt, Anmarsch, Vorbereitung, Aufräumung, Abkühlung, Rückmarsch und Ausfahrt benötigt, so daß für die Arbeitszeit 6 h verblieben. Es wurde die Frage aufgeworfen, ob diese Anordnungen den Vorschriften entsprächen, ob nicht die

<sup>1</sup> Urteil vom 5. Februar 1931, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 17, S. 31.

<sup>2</sup> Arbeitszeitverordnung vom 14. April 1927, Reichsgesetzbl. I, S. 110.

für Vorbereitung, Aufräumung und Abkühlung außerhalb der heißen Betriebspunkte aufzuwendende Zeit zur Arbeitszeit gezählt werden müsse. Das Kammergericht<sup>1</sup> hat die Anordnung für vorschriftsmäßig gehalten. Im § 8 der Arbeitszeitverordnung, der die Arbeitszeit im Bergbau untertage an heißen Betriebspunkten regle, sei bestimmt, daß weitergehende bergpolizeiliche Vorschriften unberührt blieben. Als eine solche Vorschrift sei der § 93c ABG. anzusehen<sup>2</sup>, der bestimme, daß die Arbeitszeit 6 h täglich nicht überschreiten dürfe für Arbeiter, die an Betriebspunkten, an denen die gewöhnliche Temperatur mehr als 28° betrage, nicht bloß vorübergehend beschäftigt würden. Unter Arbeitszeit im Sinne des § 93c ABG. sei aber nur die tatsächlich an dem heißen Betriebspunkt verbrachte Arbeitszeit zu verstehen. Sie sei nicht gleichbedeutend mit dem Begriff der Arbeitszeit im Sinne des § 93c Abs. 2 ABG., die von der Beendigung der Seilfahrt bis zu ihrem Wiederbeginn« rechne. Danach sei die für Vorbereitung, Aufräumung und Abkühlung außerhalb der heißen Betriebspunkte aufzuwendende Zeit nicht in die tatsächlich an den heißen Betriebspunkten verbrachte Arbeitszeit einzurechnen. Der abweichenden Ansicht, die der Minister für Handel und Gewerbe unter dem 29. Januar 1930 vertreten habe, könne nicht beigestimmt werden.

#### Urlaub.

Ein Bergmann, der am Stichtage, dem 1. April, krankgefeiert hatte, verfuhr nach diesem Stichtage noch eine Schicht. Dann meldete er sich wieder krank. Er wurde später wegen dauernder Arbeitsunfähigkeit invalidisiert. Kann er auf Grund des Verfahrens dieser Schicht Urlaubsansprüche stellen? Die Frage ist mit folgender Begründung<sup>3</sup> verneint worden: Die Wiederaufnahme der Arbeit habe nur so kurze Zeit gedauert, daß nicht von einer Neuerkrankung, sondern nur von einem tatsächlichen Fortbestehen der Arbeitsunfähigkeit gesprochen werden könne, die den Bergmann bis zum Zeitpunkt der Wiederaufnahme zum Aussetzen mit der Arbeit gezwungen hätte. Der Bergmann habe die von ihm früher geleistete Arbeit eine irgendwie erhebliche Zeit nicht durchhalten können. Der Erfolg habe also gezeigt, daß die bisherige Arbeitsunfähigkeit tatsächlich fortbestanden hätte. Demnach komme es hier nur darauf an, ob der Bergmann am Stichtage, dem 1. April, als dauernd arbeitsunfähig anzusehen gewesen sei.

In einem andern Falle<sup>4</sup>, in dem es sich um eine sogenannte Versuchsschicht handelte, wird ausgeführt: Derartige Versuchsschichten würden im Bergbau häufig auf Anordnung der Knappschaft zu dem Zweck verfahren, die Berufsfähigkeit eines krankfeiernden Bergarbeiters, der seine Invalidisierung beantragt habe, nachzuprüfen. Die Tatsache, daß der Arbeiter auf solche Anordnung hin eine Schicht verfahren habe, besage allein noch nichts über seine Arbeitsfähigkeit, denn man wolle durch die Versuchs-

schicht erst feststellen, ob er die Bergmannsarbeit wieder aufnehmen könne.

Zu der Frage, was man unter »dauernder Arbeitsunfähigkeit« im Sinne der vorstehenden Entscheidungen zu verstehen hat, sagt ein weiteres Urteil<sup>1</sup>: Gerade bei Berginvaliden komme es vor, daß sie noch zu irgendwelchen leichten Arbeiten fähig seien, und daß sehr viele von ihnen in dieser Weise auch tatsächlich im Bergbau noch weiterbeschäftigt würden. Aber das könne nicht maßgebend sein. Dauernd arbeitsunfähig im Sinne der vorstehenden Entscheidungen über Gewährung von Urlaub und Urlaubsvergütung sei ein Arbeiter schon dann, wenn er die ihm nach dem am Stichtage geltenden Verträge obliegende Arbeit künftig nicht mehr leisten könne. Die vertragliche Arbeitsverpflichtung sei als maßgebend anzusehen; ob der Bergmann noch andere Arbeiten verrichten könne, sei unerheblich.

Ein Betriebsführer hatte einem Angestellten, dem tariflich noch kein Urlaubsanspruch zustand, Urlaub zugesagt, ohne sich dieserhalb mit der Werksleitung in Verbindung gesetzt zu haben. Kann das einen Urlaubsanspruch begründen? Ein Landesarbeitsgericht<sup>2</sup> nimmt hierzu folgenden Standpunkt ein: Eine solche Zusage könne nur eine im Rahmen des Arbeitsvertragsverhältnisses abgeschlossene Sondervereinbarung darstellen. Der Fall liege hier nicht anders, als wenn die Zahlung eines Sondergehaltes in Frage käme. Zum Abschluß einer solchen Sondervereinbarung habe der Betriebsführer durch einen besonderen Rechtsakt eine Berechtigung nicht erhalten. Man könne aber auch nicht annehmen, daß dazu eine generelle Ermächtigung vorgelegen habe, denn aus der dem Betriebsführer von der Direktion stillschweigend gewährten Befugnis, den tariflichen Urlaub zu erteilen, könne man die Befugnis zum Abschluß von Sonderverträgen oder zur Änderung eines Arbeitsvertrages nicht folgern. Solche Sondervereinbarungen könne vielmehr nur der Arbeitgeber durch seine gesetzlichen Vertreter eingehen. Der Betriebsdirektor würde in der Regel als bevollmächtigt anzusehen sein, derartige Verträge mit den Angestellten abzuschließen, nicht aber der Betriebsführer. Das würde auch der allgemeinen Übung widersprechen, wonach der Betriebsführer zwar befugt sei, Arbeiter einzustellen und zu entlassen, nicht aber Angestellte. Deren vertragliche Verhältnisse würden immer durch die Direktion geregelt. Dieses sei so allgemein bekannt, daß der in Frage kommende Angestellte sich nicht darauf berufen könne, der Betriebsführer habe in so weitem Umfange als bevollmächtigter Vertreter des Werkes zu gelten. Der Betriebsführer sei zwar befugt, dienstliche Anordnungen zu geben, wozu die Einteilung des Dienstes und die Verteilung des tariflichen Urlaubs gehöre, nicht aber berechtigt, neue Ansprüche zu begründen.

#### Beendigung des Arbeitsverhältnisses.

Ein Bergarbeiter erblickte in seiner Kündigung eine unbillige Härte und legte Einspruch ein, der für begründet gehalten wurde. In dem nachfolgenden Rechtsstreit aber wurde die Kündigung vom Gericht<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Kammergericht vom 8. September 1931, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 40, S. 79.

<sup>2</sup> So auch Kammergericht vom 8. Oktober 1926, Z. Bergr. Bd. 67, S. 508; Glückauf 1927, S. 1465; Kammergericht vom 28. Oktober 1927, Z. Bergr. Bd. 69, S. 394; Glückauf 1928, S. 1347.

<sup>3</sup> Landesarbeitsgericht Krefeld-Uerdingen vom 26. November 1930, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 7, S. 12.

<sup>4</sup> Landesarbeitsgericht Essen vom 29. Oktober 1930, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 7, S. 13.

<sup>1</sup> Landesarbeitsgericht Essen vom 11. Juli 1931, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 39, S. 76.

<sup>2</sup> Landesarbeitsgericht Dortmund vom 10. März 1931, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 20, S. 38.

<sup>3</sup> Arbeitsgericht Essen vom 11. Dezember 1930, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 4, S. 8.

für berechtigt erklärt, da festgestellt wurde, daß der Bergarbeiter einem schwerverletzten Steiger die Hilfeleistung versagt hatte. Durch ein derartiges Verhalten habe der Kläger die Kündigung selbst verursacht. Man könne in der Kündigung im vorliegenden Falle eine unbillige Härte nicht erblicken. Dem Arbeitgeber könne, obwohl der Kläger ein Arbeiter sei, gegen dessen Leistungen und Verhalten im übrigen nichts einzuwenden sei, nicht zugemutet werden, ihn im Betriebe zu behalten, schon weil mit Rücksicht auf die Gefährlichkeit des Bergbaus darauf gesehen werden müsse, daß die Hilfsbereitschaft auch in schwierigen Lagen nicht versage. Zu berücksichtigen sei auch, daß ein eine unbillige Härte ausschließendes Verhalten nicht einmal schuldhaft zu sein brauche.

Ein anderes Gerichtsurteil<sup>1</sup> bestätigte, daß rohe Mißhandlung eines Grubenpferdes ein Grund zur fristlosen Entlassung ist.

#### Recht der Betriebsvertretungen.

##### *Befugnisse.*

Ein Betriebsratsmitglied, für das die Morgenschicht vorgesehen war, erschien erst zur Nachmittagschicht, ohne daß es den Schichtwechsel angemeldet hatte. Es wurde von der Betriebsleitung bei dem Einfahren zur Nachmittagschicht zurückgewiesen. Diese beantragte außerdem eine Ordnungsstrafe wegen unentschuldigter Versäumung der Morgenschicht. Da der Arbeiterrat zur Festsetzung dieser Ordnungsstrafe seine Zustimmung verweigerte, wandte sich der Arbeitgeber an das Arbeitsgericht, das der Strafe zustimmte. Das Arbeitsgericht<sup>2</sup> führte aus: In der Arbeitsordnung sei eine Ordnungsstrafe für den Fall vorgesehen, daß ein Arbeitnehmer ohne Entschuldigung eine Schicht versäume. Das müsse auch für ein Betriebsratsmitglied gelten. Es sei ein Irrtum, anzunehmen, daß Betriebsratsmitglieder in jeder Beziehung einem Beamten der Bergpolizeibehörde gleich ständen. In erster Linie sei ein Betriebsratsmitglied Arbeitnehmer und nehme grundsätzlich gegenüber den andern Arbeitnehmern keine bevorzugte Stellung ein. So seien nach den zwischen dem Zechen-Verband und den beteiligten Arbeitnehmerverbänden vereinbarten Richtlinien zum Betriebsrätegesetz vom 1. September 1922 die Betriebsratsmitglieder gehalten, sich den für die Durchführung des Betriebes erforderlichen Ordnungsmaßnahmen zu unterwerfen. Zu diesen Maßnahmen müsse auch die Vorschrift rechnen, daß ein Schichtwechsel nur mit Erlaubnis des nächsten Vorgesetzten gestattet sei. Nun wende das Betriebsratsmitglied ein, daß es eine Feststellung im Grubenbetrieb machen müsse, die nur während der Mittagschicht habe getroffen werden können; aber das sei unerheblich. Wenn dem so gewesen sei, hätte das Betriebsratsmitglied neben der Morgenschicht auch noch in der Nachmittagschicht einfahren müssen, und zwar, da § 35 BRG. das Betriebsratsamt als ein Ehrenamt festlege, ohne besonderes Entgelt. Es sei aber keineswegs berechtigt gewesen, aus diesem Grunde die Morgenschicht und die Arbeit ohne weiteres zu versäumen. Anders hätte der Fall nur gelegen, wenn die Feststellungen des Betriebsratsmitgliedes so viel Zeit in Anspruch genommen hätten, daß es ihm nach

Treu und Glauben nicht zugemutet werden konnte, vorher noch die Morgenschicht zu verfahren. Ob ein solcher Fall vorgelegen habe, sei nicht erwiesen; auch hätte das Betriebsratsmitglied in einem solchen Falle immer noch den Schichtwechsel anzeigen müssen.

Dem Betriebsrat ist im § 66 Ziffer 9 BRG. die Aufgabe zugewiesen, an der Verwaltung der Werkswohnungen mitzuwirken. Wie weit hier die Befugnisse des Betriebsrates gehen, sagt das Reichsarbeitsgericht<sup>1</sup> in einem Urteil. Zweifellos umfasse die Verwaltung von Wohnungen an sich auch den Abschluß von Mietverträgen und die Festsetzung von Mieten. Daraus folge aber noch nicht, daß der Betriebsrat bei jedem einzelnen Abschluß eines Mietvertrages oder bei jeder einzelnen Mietfestsetzung ohne weiteres mitzuwirken berechtigt sei. Das würde, namentlich bei größeren Betrieben, zu einer außerordentlichen Erschwerung der Verwaltung führen. Deshalb habe sich auch der Gesetzgeber darauf beschränkt, den allgemeinen Grundsatz einer Mitwirkung aufzustellen, die Regelung im einzelnen aber der Vereinbarung zwischen Arbeitgeber und Betriebsvertretung überlassen. Schon aus praktischen Erwägungen werde sich eine solche Vereinbarung im wesentlichen darauf beschränken müssen, für die Vermietung der Werkswohnungen allgemeine Grundsätze aufzustellen und höchstens für besondere bestimmte Fälle ein Mitbestimmungsrecht der Betriebsvertretung im Einzelfall festzusetzen. Soweit eine Überlassung von Werkswohnungen als Entgelt für geleistete Arbeit in Betracht komme, würde auch unter Umständen eine Betriebsvereinbarung mit Bestimmungen normativer Art nach § 78 Ziffer 2 BRG. in Frage kommen.

In einem andern Falle hatte ein Arbeitgeber allgemein den Mietsatz für seine Werkswohnungen erhöht, ohne daß die Betriebsvertretung gehört war. Ist er dazu berechtigt? Das Reichsarbeitsgericht<sup>2</sup> bemerkte, man müsse beachten, daß es sich bei den Mietverträgen um selbständige, mit den Einzelarbeitsverträgen rechtlich nicht zusammenhängende Verträge handele. Zwar hätten sich die Mieter in den Verträgen damit einverstanden erklärt, daß der Mietzins jeweils vom Lohn abgezogen werde, was tatsächlich dazu führe, daß bei Erhöhung des Mietzins der ausgezahlte Lohn geringer werde; rechtlich liege aber keine Lohnminderung vor. Daher könne die Rechtsverbindlichkeit der Mietzinserhöhung nicht etwa deshalb in Zweifel gezogen werden, weil eine Lohnherabsetzung der Zustimmung der Betriebsvertretung bedurft hätte. Im übrigen spreche sich das Gesetz stets unzweideutig aus, wenn es die Rechtswirksamkeit von Geschäften des Arbeitgebers von der Mitwirkung der Betriebsvertretung abhängig mache. Hinsichtlich der Mitwirkung bei der Verwaltung der Werkswohnungen fehle es an einer solchen unzweideutigen Bestimmung. Die Worte des Gesetzes, daß es zu den Aufgaben der Betriebsvertretung gehöre, an der Verwaltung der Werkswohnungen mitzuwirken, genügten jedenfalls nicht dafür, um als Gesetzesbestimmung daraus zu folgern, daß rechtsgeschäftliche Handlungen des Arbeitgebers, die er in Ausübung seiner Verwaltungstätigkeit bei den Werkswohnungen vornehme, dann nicht rechtsverbindlich sein sollten, wenn der Betriebsrat nicht mitgewirkt habe. Danach könne die

<sup>1</sup> Landesarbeitsgericht Essen vom 25. Oktober 1930, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 5, S. 9.

<sup>2</sup> Arbeitsgericht in Dortmund vom 11. Dezember 1930, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 9, S. 15.

<sup>1</sup> Reichsarbeitsgericht vom 28. März 1931, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 23, S. 45.

<sup>2</sup> Reichsarbeitsgericht vom 21. Januar 1931, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 27, S. 57.

Mietpreiserhöhung des Arbeitgebers auch nicht deshalb als rechtsungültig angesehen werden, weil der Betriebsrat nicht gehört worden sei.

Arbeitnehmer können unter gewissen Voraussetzungen nach § 84 BRG., falls der Arbeitgeber ihnen gekündigt hat, binnen fünf Tagen Einspruch gegen die Kündigung beim Betriebsrat einlegen. Der Betriebsrat soll dann eine Verständigung herbeizuführen versuchen. Gelingt diese binnen einer Woche nicht, dann kann nach § 86 BRG. der Betriebsrat oder der Arbeitnehmer binnen weiteren fünf Tagen das Arbeitsgericht anrufen. Über die Berechnung dieser Fristen erklärt sich ein Landesarbeitsgericht<sup>1</sup> dahin: Es sei nicht vorgeschrieben, daß die Verhandlungen, die zwischen dem Betriebsrat und dem Arbeitgeber über eine Verständigung zu führen seien, binnen einer Woche stattfinden. Derartige Verständigungsverhandlungen ließen sich aus betrieblichen Gründen oft gar nicht in dieser Zeit durchführen. Mitunter müsse auch mit Rücksicht auf den Arbeitgeber eine Verhandlung verlegt werden. Unbillig würde es sein, dem Arbeitnehmer, der auf diese Verhandlungen gar keinen Einfluß habe, die Einspruchsklage deshalb zu nehmen, weil die Frist der Woche nicht eingehalten sei. Die Rechtsordnung mache auch weder bei der Verjährung noch bei den Ausschlußfristen die Verwirkung eines einmal gegebenen Rechtes von der Untätigkeit einer Behörde, die über den Anspruch eine Entscheidung zu treffen habe, abhängig, sondern immer nur davon, ob der Berechtigte selbst rechtzeitig die erforderlichen Maßnahmen zur Durchsetzung seines Anspruches vornehme. Auch beim Ruhen eines bereits anhängigen Verfahrens trete die Verwirkung immer nur ein, wenn das Ruhen längere Zeit ohne eigene Tätigkeit des Klägers gedauert habe. Diese Grundsätze müsse man auch auf das Betriebsrätegesetz anwenden. Deshalb könne es nicht darauf ankommen, ob die Verständigungsverhandlungen innerhalb einer Woche stattgefunden hätten, sondern nur darauf, ob der Arbeitnehmer rechtzeitig vor Ablauf der Fristen die Einspruchsklage erhoben habe. Nach der herrschenden Meinung schließe sich die Wochenfrist unmittelbar an die Einlegung des Einspruchs an, ohne Rücksicht darauf, ob die Frist von fünf Tagen erschöpft sei, die zur Einlegung des Einspruchs beim Betriebsrat gegeben sei. Danach würde aber im allgemeinen eine Frist von zwölf Tagen noch gegeben sein für die Einlegung der Einspruchsklage. Nur wenn die Verständigungsverhandlungen vor Ablauf der Woche bereits endgültig gescheitert seien, laufe die Fünftagefrist zur Einlegung der Einspruchsklage bereits vom Tage nach dem Scheitern der Verhandlungen an.

#### *Ehrenamtliche Tätigkeit.*

Die Frage, ob ein Betriebsratsmitglied für seine Amtsausübung gelegentlich einer Feierschicht oder an Sonntagen Lohnforderungen geltend machen kann, ist von einem Landesarbeitsgericht<sup>2</sup> mit folgender Begründung verneint worden. § 35 BRG. verlange einmal vom Betriebsrat, daß er sein Amt ehrenamtlich und unentgeltlich ausübe; dann folge weiter aus Satz 2 dieser Bestimmung, daß die Tätigkeit des Betriebsrats grundsätzlich außerhalb seiner Arbeitszeit fallen solle.

<sup>1</sup> Landesarbeitsgericht Dortmund vom 16. Dezember 1930, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 13, S. 21.

<sup>2</sup> Landesarbeitsgericht Krefeld-Uerdingen vom 11. November 1931, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 45, S. 88.

Nur eine notwendige Versäumnis von Arbeitszeit dürfe eine Minderung des Lohnes nicht zur Folge haben. Der Gesetzgeber habe damit das Betriebsratsmitglied für seine Tätigkeit als Betriebsrat nicht schlechter, aber auch nicht besser stellen wollen, als es ohne diese gestellt sein würde. Sei nun ein Betriebsratsmitglied während einer Feierschicht, also außerhalb seiner Arbeitszeit, durch die Einfahrt seiner Amtspflicht nachgekommen, so sei es zu einer Zeit tätig geworden, die das Gesetz grundsätzlich für die Ausübung seines Ehrenamtes als die richtige ansehe. Tatsächlich habe danach das Betriebsratsmitglied durch sein Tätigwerden keine Arbeit versäumt und keinen Lohnausfall gehabt. Ein Anspruch auf Vergütung könne ihm deshalb nicht zugebilligt werden. Andernfalls würde dem Betriebsratsmitglied sein Amt Vorteile bringen, die es sonst nicht haben würde, und gerade das wolle das Gesetz ausschalten.

#### *Amtsenthbung.*

Ein Betriebsratsmitglied hatte zum Streik unter Vertragsbruch aufgefordert. Seine Amtsenthebung gemäß § 39 BRG. wurde für berechtigt erachtet. Das Gericht<sup>1</sup> nahm hierbei folgenden Standpunkt ein: In der Mitwirkung für einen Streik, der unter Vertragsbruch vor sich gehen solle, liege bei einem Betriebsratsmitglied ein schwerwiegender grober Verstoß gegen die sich auch für das Betriebsratsmitglied aus § 66 Ziffer 3 BRG. ergebende Friedenspflicht. Nach dieser Bestimmung werde dem Betriebsrat ausdrücklich die Pflicht auferlegt, den Betrieb vor Erschütterungen zu bewahren. Der Betriebsrat habe nicht etwa in erster Linie die Belange der Arbeiter wahrzunehmen, sondern zu gleicher Zeit auch die des ganzen Betriebes. Dadurch aber, daß sich ein Betriebsratsmitglied für einen Streik unter Vertragsbruch einsetze, wirke es gegen die Erfüllung der Betriebszwecke.

Daß fristlose Entlassungen auch von Betriebsratsmitgliedern berechtigt sind, wenn diese zu einem Streik unter Vertragsbruch auffordern, ist in mehreren Entscheidungen<sup>2</sup> erneut bestätigt worden. In einer dieser Entscheidungen<sup>3</sup> wird noch darauf hingewiesen, daß es unerheblich ist, ob der Streik zur Durchführung gekommen ist oder nicht.

#### *Verschiedenes.*

Im § 102 der Zivilprozeßordnung ist angeordnet, daß gesetzliche Vertreter, Rechtsanwälte und andere Bevollmächtigte durch das Prozeßgericht auch von Amts wegen zur Tragung der Kosten verurteilt werden können, wenn sie diese durch grobes Verschulden verursacht haben. In Anwendung dieser Vorschrift hat ein Landesarbeitsgericht<sup>4</sup> einem Gewerkschaftssekretär die Kosten des Berufungsverfahrens auferlegt. In den Gründen dieser Entscheidung heißt es: Dem Gewerkschaftssekretär müsse grobes Verschulden vorgeworfen werden. Dem Kläger sei der Arbeitsvertrag als Autogenschweißer untertage ordnungsmäßig gekündigt worden; es sei ihm angeboten worden, daß

<sup>1</sup> Landesarbeitsgericht Essen vom 18. Dezember 1930, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 8, S. 14.

<sup>2</sup> Landesarbeitsgericht Essen vom 7. September 1929, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 3, S. 5. Landesarbeitsgericht Essen vom 18. März 1931, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 25, S. 50.

<sup>3</sup> Landesarbeitsgericht Essen vom 3. Januar 1931, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 14, S. 22.

<sup>4</sup> Landesarbeitsgericht Dortmund vom 5. Dezember 1931, Nachrichtenbl. 1931, Nr. 46, S. 89.

er vom 1. Oktober 1931 ab als Schlepper weiterbeschäftigt werden sollte; das sei geschehen. Daher habe er auch nur den Tariflohn für einen Schlepper verlangen können; irgendwelche andere Ansprüche habe der Kläger nicht gehabt. Der Prozeßbevollmächtigte habe auch in der Berufungsbegründung eine andere Begründung nicht vorgebracht, denn die einfache Behauptung, daß die Kündigung nicht ernsthaft gewesen sei, und daß sie auch gegen die guten

Sitten verstoße, sei keine Begründung. Als Angestellter einer Gewerkschaft, der es sich zur Aufgabe mache, Ansprüche der Gewerkschaftsangehörigen vor Gericht zu vertreten, hätte ihm auch die völlige Aussichtslosigkeit der Berufung bekannt sein müssen. Er hätte die Berufung für den vermögenslosen Kläger nicht einlegen dürfen, da dadurch nur der Prozeßgegner und der Staat mit unnützen Kosten belastet würden.

## U M S C H A U.

### Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im September 1932.

Sept. 1932	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe	Lufttemperatur ° Celsius (2 m über dem Erdboden)					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag Regenhöhe mm	Allgemeine Witterungserscheinungen	
		Tagesmittel mm	Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Tagesmittel g	Relative Tagesmittel %	Vorherrschende Richtung				Mittlere Geschwindigkeit des Tages
										vorm.	nachm.			
1.	766,1	+15,6	+19,4	13.45	+14,4	23.00	11,1	83	SW	S	3,1	0,1	wechs. Bewölkung, nachmittags Regen	
2.	62,4	+17,3	+19,4	22.30	+12,9	6.30	13,0	92	SW	SW	5,3	5,2	regnerisch	
3.	55,4	+19,4	+23,1	14.30	+14,4	24.00	13,2	78	SW	SW	7,3	9,8	vorwiegend bewölkt, Regenschauer	
4.	60,4	+13,9	+18,7	14.15	+12,1	24.00	8,3	68	WSW	SW	4,2	2,2	vorwiegend heiter	
5.	63,0	+15,1	+19,6	14.00	+11,3	3.00	9,3	73	SW	SW	2,8	0,0	wechselnde Bewölkung	
6.	58,7	+18,4	+21,3	13.45	+13,7	5.00	10,6	68	S	S	3,2	0,0	vorwiegend bewölkt	
7.	56,1	+15,9	+20,2	10.00	+14,3	24.00	11,6	84	SSW	SW	3,6	7,4	regnerisch, zeitweise heiter	
8.	56,8	+16,5	+21,9	15.00	+11,4	6.00	9,6	70	SW	SO	2,9	0,0	heiter	
9.	57,3	+20,4	+26,5	13.00	+14,9	6.30	13,6	78	SO	SSW	2,3	—	ziemlich heiter	
10.	56,2	+18,1	+23,0	14.15	+15,6	22.30	12,9	81	SW	SW	3,8	9,3	regnerisch, zeitweise heiter	
11.	53,1	+14,5	+16,5	14.00	+13,1	24.00	9,5	76	SW	SW	6,8	7,8	nachmittags Regen	
12.	59,7	+13,8	+17,2	12.30	+11,5	6.00	8,9	75	SW	WSW	5,3	0,0	ziemlich heiter	
13.	64,3	+15,4	+19,1	15.00	+12,4	7.00	9,4	73	WSW	WNW	2,8	—	ziemlich heiter	
14.	66,6	+17,2	+19,0	14.30	+14,0	23.30	13,9	93	SW	NW	3,0	10,5	regnerisch	
15.	73,7	+16,2	+17,9	15.15	+13,7	24.00	11,7	85	NW	O	1,8	0,0	bewölkt	
16.	70,3	+18,7	+26,7	14.30	+11,8	7.15	11,2	73	SO	SO	2,6	—	heiter	
17.	62,7	+20,8	+26,9	14.30	+15,4	6.15	13,9	76	SW	SW	3,0	—	heiter	
18.	56,2	+17,0	+21,3	15.15	+16,0	22.00	13,1	89	SW	SW	3,7	18,0	nachts und tags mit Unterbr. Regen	
19.	56,9	+15,4	+21,3	14.00	+11,0	24.00	11,3	81	SW	SW	3,6	6,0	regnerisch	
20.	63,6	+12,2	+14,2	13.00	+10,0	24.00	8,0	74	NO	NO	2,7	0,0	bewölkt	
21.	65,6	+ 9,7	+14,8	13.30	+ 6,9	24.00	6,8	73	NW	NW	2,5	—	ziemlich heiter	
22.	59,7	+11,9	+17,1	14.30	+ 3,5	6.45	6,8	69	SO	SO	3,1	0,2	heiter	
23.	50,2	+16,4	+21,9	15.30	+12,9	0.00	11,7	81	SW	SW	4,7	7,3	wechs. Bew., nachm. Gewitter, Regen	
24.	50,6	+16,9	+21,9	16.30	+13,0	7.30	12,1	84	SO	SSO	3,2	8,9	nachts und tags regnerisch	
25.	55,1	+14,6	+18,8	13.45	+11,0	7.30	8,6	69	SW	SW	5,4	3,1	heiter	
26.	53,8	+14,0	+17,0	9.45	+10,9	24.00	10,7	87	S	SW	3,5	6,3	vorm. zeitw. heit., nachm. u. abds. Regen	
27.	61,2	+11,7	+14,5	15.00	+ 9,9	7.30	8,9	85	SW	NO	2,2	—	bewölkt	
28.	70,3	+11,9	+16,6	14.30	+ 9,3	7.30	7,5	72	NO	NO	4,1	—	heiter	
29.	64,8	+13,8	+19,2	15.00	+ 8,2	4.15	9,2	77	ONO	NO	4,9	—	heiter	
30.	62,1	+14,9	+17,6	15.00	+11,3	1.30	10,1	77	SW	SW	3,6	1,4	wechselnde Bewölkung	
Mts.-Mittel	760,4	+15,6	+19,8	.	+12,0	.	10,6	78	.	.	3,7	103,5		

Mittel aus 45 Jahren (seit 1888): 64,9

#### Leistungsmessung an einem Kolbenhaspel.

Von Dipl.-Ing. J. Maercks, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Die Entwicklung der schnellaufenden Zahnradmotoren hat auch im Haspelbau zu einer allmählichen Verdrängung der bewährten Kolbenmaschine geführt. Daß man die Kolbenmaschine mit Wechselschiebersteuerung, die grundsätzlich eine 100%ige Füllung verlangt, verlassen hat, ist unbedingt ein wirtschaftlicher Fortschritt. Dagegen kann die Kolbenmaschine mit Kulissensteuerung wirtschaftlich noch nicht übertroffen werden, wenn man die Steuerhältnisse richtig wählt und die Maschinenteile neuzeitlich gestaltet. Außerdem erreicht kein schnellaufender Preßluftmotor die Manövriersicherheit und Lebensdauer einer Kolbenmaschine.

Im Maschinenlaboratorium der Bergschule ist ein Zwillingkolbenhaspel des Schalker Vereins untersucht

worden. Der Haspel sollte bei  $n = 300$  Uml./min der Kurbelwelle 10 PS<sub>e</sub> leisten. Die Größenverhältnisse waren Zylinder-Dmr. 130 mm, Kolbenhub 180 mm, Kolbenstange 25 mm, Bremsscheibe 500 mm, Seiltrommel 400 mm.

$$\text{Übersetzung} = \frac{\text{Zähnezahl des kleinen Rades}}{\text{Zähnezahl des großen Rades}} = \frac{12}{72} = \frac{1}{6}$$

In den Abb. 1 und 2 sind die Indikatordiagramme der Zylinder dargestellt. Bemerkenswert ist die hohe Kompression auf allen Zylinderseiten; sie wird offenbar durch Kleinhalten der schädlichen Räume erreicht, denn der Kompressionsbeginn erfolgt erst bei 30%. Die hohe Kompression bewirkt eine Aufwärmung der Zylinder; die Einströmflucht wird dadurch ebenfalls erwärmt und damit eine verhältnismäßig große Expansion ermöglicht, die sonst Vereisungserscheinungen hervorruft.

Beide Zylinder arbeiten auf der Deckelseite mit 58%, auf der Kurbelseite mit 50% Füllung. Diese ungleiche

Füllungseinstellung ist durchaus richtig, wie nachstehende Überlegung zeigt. Infolge der Endlichkeit der Schubstangenlänge  $L$  beträgt der Kolbenweg für den gleichen Kurbelwinkel von  $90^\circ$  auf dem Hingang 55%, auf dem Rückgang

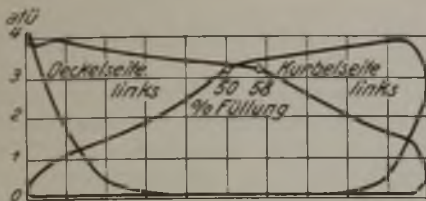


Abb. 1.

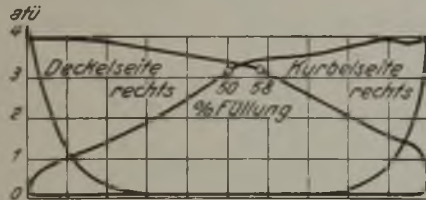


Abb. 2.

Abb. 1 und 2. Indikatordiagramme der Zylinder.

45%, wie Abb. 3 zeigt. Ist daher auf der Deckelseite die Füllungsstrecke 58% und auf der Kurbelseite 50%, so erfolgt bei beiden  $90^\circ$ -Kurbellagen noch Einströmung, d. h. die Maschine springt trotz der Totpunktlagen der einen Kurbel noch an. Sie würde es nicht mehr tun, wenn die Füllungsstrecken umgekehrt lägen, d. h. wenn die Deckelseite mit 50% und die Kurbelseite mit 58% Füllung arbeitete.



Abb. 3.

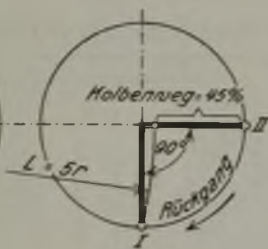


Abb. 4.

Abb. 3 und 4. Verschiedenheit der Kolbenwege beim Hin- und Rückgang für gleiche Kurbelwinkel.

Indizierte Leistung bei 4 atü Eintrittsspannung.

	Zylinder links		Zylinder rechts	
	Deckel-seite	Kurbel-seite	Deckel-seite	Kurbel-seite
$P_i$ . . . . . at	2,55	2,46	2,60	2,46
$n$ . . . . .	288	288	288	288
$N_i$ . . . . . PS	3,90	3,63	3,97	3,63
$N_i$ insges. . . PS	15,13			

Effektive Leistung.

Der Haspel wurde auf der Bremsscheibe mit einem Bremszaum, dessen Hebel auf eine Dezimalwaage drückte, abgebremst. Mit der Bremszaumkonstanten  $c = 0,003$  errechnet sich die effektive Leistung zu

$$N_e = 0,003 \cdot P \cdot n = 0,003 \cdot 75 \cdot 48 = 10,8 \text{ PS.}$$

Bei der Trommeldrehzahl  $n = 48 \text{ min}$  ist die Seilgeschwindigkeit  $v = 1,26 \text{ m/s}$  und die vom Haspel zu hebende Überlast

$$G = \frac{75 \cdot N_e}{v} = \frac{75 \cdot 10,8}{1,26} = 643 \text{ kg.}$$

Mechanischer Wirkungsgrad.

Der mechanische Wirkungsgrad kennzeichnet die mechanischen Reibungswiderstände in der Maschine; er wird desto besser, je genauer und sauberer die einzelnen Maschinenteile und Getriebe bearbeitet sind. Mit den Versuchswerten erreicht er die Größe

$$\eta = \frac{N_e}{N_i} = \frac{10,8}{15,13} = 0,72,$$

d. h. von der Zylinderleistung werden 72% auf das Seil übertragen, während 28% durch Reibungswiderstände in der Maschine verlorengehen. Der Wirkungsgrad ist als gut zu bezeichnen. Nimmt man für das Rädergetriebe einen Wirkungsgrad  $\eta_1 = 0,90$  an, so wird der Wirkungsgrad der Kolbenmaschine

$$\eta_2 = \frac{\eta}{\eta_1} = \frac{0,72}{0,90} = 0,80.$$

Luftverbrauch.

Die Messung des Luftverbrauchs erfolgte durch eine Düse; sie ergab bei der genannten Leistung den Saugluftverbrauch  $Q = 403 \text{ m}^3/\text{h}$ . Der spezifische Luftverbrauch ist demnach

$$q_e = \frac{Q}{N_e} = \frac{403}{10,8} = 37,3 \text{ m}^3/\text{PS}_e\text{h}$$

oder für die indizierte Pferdekraftstunde

$$q_i = \frac{Q}{N_i} = \frac{403}{15,13} = 26,6 \text{ m}^3/\text{PS}_i\text{h.}$$

Theoretisch müßte der Luftverbrauch bei der Eintrittsspannung  $p$ , der mittlern indizierten Spannung  $p_i$  und der Füllung  $\epsilon$  sein

$$q_i = 27 \cdot \frac{p+1}{p_i} \cdot \epsilon \text{ m}^3/\text{PS}_i\text{h.}$$

Aus den Diagrammen liest man ab  $p = 3,5 \text{ at}$ ,  $p_i = 2,51 \text{ at}$  und  $\epsilon = 0,54$ ; hiermit wird

$$q_i = 27 \cdot \frac{3,5+1}{2,51} \cdot 0,54 = 26,1 \text{ m}^3/\text{PS}_i\text{h.}$$

Der praktische Mehrverbrauch von  $26,6 - 26,1 = 0,5 \text{ m}^3/\text{PS}_i\text{h}$  entsteht durch Undichtheiten. Dieser Undichtigkeitsverlust ist sehr gering; er beträgt

$$0,5 \cdot N_i = 0,5 \cdot 15,13 = 7,6 \text{ m}^3/\text{h},$$

das sind bei einem Gesamluftverbrauch von  $403 \text{ m}^3/\text{h}$  nur  $\frac{7,6 \cdot 100}{403} = 2\%$ .

Der Undichtigkeitsverlust wurde auch bei stillstehender Maschine gemessen, indem man die Druckluft auf die festgebremste Maschine wirken ließ. Der Verlust betrug dann  $67 \text{ m}^3/\text{h}$ , das sind  $\frac{67 \cdot 100}{403} = 17\%$  des beim Belastungslauf gemessenen Luftverbrauchs, womit die bekannte Tatsache bestätigt wird, daß der Undichtigkeitsverlust desto weniger eine Rolle spielt, je schneller die Maschine läuft.

Die  $10\text{-PS}_e$ -Kolbenmaschine mit dem mechanischen Wirkungsgrad 0,80 zeigt nach diesem Versuch einen spezifischen Luftverbrauch von  $\frac{26,6}{0,80} = 33,3 \text{ m}^3/\text{PS}_e\text{h}$ , während man bei Zahnradmotoren gleicher Leistung Luftverbrauchszahlen von  $40-50 \text{ m}^3/\text{PS}_e\text{h}$  im Maschinenlaboratorium gemessen hat, d. h. Kolbenmaschinen guter Ausführung werden wirtschaftlich noch nicht übertroffen. Daher ist die planmäßige Beseitigung der Kolbenmaschine kein Fortschritt, sondern ein wirtschaftlicher Fehler.

Gesamtwirkungsgrad.

Der Kompressor muß übertage eine größere Luftmenge ansaugen, als der Haspel verbraucht, da in den Leitungen Luftverluste entstehen. Schätzt man diesen Leitungsverlust auf 15%, so muß der Kompressor für den Haspel  $1,15 \cdot 403 = 463 \text{ m}^3/\text{h}$  ansaugen. Da  $10 \text{ m}^3/\text{h}$  einen Kraftaufwand von 1 PS erfordern, hat der Kompressor für den Haspel  $N = 46,3 \text{ PS}$  zu leisten, während der Haspel nur die effektive Leistung  $N_e = 10,8 \text{ PS}$  aufbringt. Demnach ist der Gesamtwirkungsgrad

$$\eta = \frac{N_e}{N} = \frac{10,8}{46,3} = 0,23 = 23\%,$$

d. h. 1 Haspel-PS erfordert  $\frac{1}{0,23} = 4,35$  Kompressor-PS, ein für Druckluftantriebe recht günstiges Ergebnis.

**Drehmomente.**

Das Anlaufmoment  $M = P \cdot l$  läßt sich mit dem Bremszaum bestimmen, indem man die Trommel festbremst ( $n = 0$ ) und den mit der Hebellänge  $l$  auf die Dezimalwaage drückenden Bremszaumdruck  $P$  beobachtet. Bei der Kolbenmaschine ist das Anlaufmoment von der Kurbelstellung abhängig.

1. Im Stillstand, erste Kurbel unter  $90^\circ$ , zweite Kurbel im Totpunkt.

Gemessen wurde  $P = 98$  kg und  $l = 215$  cm; hiermit berechnet sich

$$M = P \cdot l = 98 \cdot 215 = 21100 \text{ cmkg,}$$

$$\text{Trommellast } G = \frac{M}{R} = \frac{21100}{25} = 845 \text{ kg.}$$

Theoretisch erzeugt die Kolbenkraft  $K = \frac{\pi}{4} \cdot 13^2 \cdot 4 = 532$  kg mit dem Hebelarm  $r = 9$  cm das Drehmoment  $K \cdot r = 532 \cdot 9 = 4788$  cmkg an der Kurbelwelle. Infolge der Übersetzung 1:6 vergrößert es sich nach der Trommelwelle auf

$$M_o = 6 \cdot M = 6 \cdot 4788 = 28728 \text{ cmkg.}$$

Dies ist erheblich mehr, als durch Messung festgestellt worden ist, weil durch die Widerstände in der Maschine ein Teil des Drehmoments verlorengehen muß. Der mechanische Wirkungsgrad ist mit diesen Werten

$$\eta = \frac{M}{M_o} = \frac{21100}{28728} = 0,735,$$

während der mechanische Wirkungsgrad im Lauf 0,72 betragen hat.

2. Im Stillstand, erste Kurbel unter  $(90^\circ + 45^\circ)$ , zweite Kurbel unter  $45^\circ$ .

Der erste Zylinder hat bei dieser Kurbelstellung schon den Einströmkanal geschlossen, so daß nur der zweite Zylinder Druckluft erhält. Gemessen wurde  $P = 73$  kg und  $l = 215$  cm. Damit wird das Anlaufmoment

$$M = P \cdot l = 73 \cdot 215 = 15700 \text{ cmkg,}$$

$$\text{Trommellast } G = \frac{M}{R} = \frac{15700}{25} = 630 \text{ kg.}$$

Theoretisch ist das Drehmoment an der Trommelwelle

$$M_o = 6 \cdot K \cdot 0,7r = 6 \cdot 532 \cdot 0,7 \cdot 9 = 20100 \text{ cmkg,}$$

$$\eta = \frac{M}{M_o} = \frac{15700}{20100} = 0,78.$$

Der Wirkungsgrad ist wahrscheinlich deshalb besser, weil nur die eine Maschinenseite unter Druck steht.

3. Im Lauf. Gemessen wurde  $P = 75$  kg und  $l = 215$  cm; damit wird

$$M = P \cdot l = 75 \cdot 215 = 16100 \text{ cmkg,}$$

$$\text{Trommellast } G = \frac{M}{R} = \frac{16100}{25} = 643 \text{ kg.}$$

Das Drehmoment im Lauf fällt mit 16100 cmkg nur wenig gegenüber dem mittlern Anlaufmoment von 18400 cmkg ab, ein besonderer Vorzug der Kolbenmaschine.

**Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im September 1932.**

Sept. 1932	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum									
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel		Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter		
	o	.				Höchstwertes	Mindestwertes	vorm.	nachm.	0 = ruhig
1.	8	12,6	17,6	6,2	11,4	14,0	18,5	1	1	
2.		12,8	17,8	3,2	14,6	13,4	2,2	1	1	
3.		11,8	16,7	6,8	9,9	13,9	7,3	0	1	
4.		11,8	17,0	5,6	11,4	13,4	22,5	0	1	
5.		11,0	16,5	6,2	10,3	13,3	8,7	0	1	
6.		15,0	20,2	7	59,9	20,3	14,1	22,5	1	2
7.		11,6	15,3	8	1,0	14,3	13,9	22,8	0	1
8.		11,2	15,9	0,7	15,2	13,4	5,8	1	1	
9.		12,4	17,5	3,3	14,2	12,6	2,5	1	1	
10.		11,2	16,0	7,0	9,0	13,6	8,8	0	0	
11.		10,6	14,0	6,0	8,0	11,9	2,4	0	0	
12.		10,8	14,5	4,2	10,3	14,5	23,3	0	0	
13.		11,3	16,0	7,4	8,6	12,6	8,3	0	0	
14.		12,7	17,0	7,2	9,8	14,0	8,6	0	0	
15.		12,2	18,5	6,2	12,3	13,4	7,8	0	0	
16.		11,8	18,2	6,3	11,9	13,6	8,1	0	0	

Sept. 1932	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum									
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel		Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter		
	o	.				Höchstwertes	Mindestwertes	vorm.	nachm.	0 = ruhig
17.	8	10,8	15,9	7,4	8,5	12,9	8,1	0	0	
18.		12,2	18,9	0,1	18,8	13,4	23,2	0	1	
19.		12,0	16,8	0,0	16,8	12,7	0,5	1	1	
20.		12,4	16,1	5,5	10,6	3,0	0,0	1	1	
21.		10,5	14,3	5,1	9,2	13,9	20,7	1	1	
22.		11,6	19,1	7	58,5	20,6	12,2	22,4	1	1
23.		13,4	18,6	51,1	27,5	13,5	20,8	1	2	
24.		14,8	19,9	57,2	22,7	14,4	20,3	1	2	
25.		13,8	18,1	58,5	19,6	14,6	18,8	1	2	
26.		12,0	16,5	8	0,8	15,7	2,5	21,0	1	1
27.		10,0	16,0	1,0	15,0	12,4	20,2	1	1	
28.		11,2	15,4	7,0	8,4	12,9	4,1	1	1	
29.		9,2	14,2	4,9	9,3	12,4	2,9	1	1	
30.		10,6	14,7	3,1	11,6	13,2	0,7	1	0	
Mts.-Mittel	8	11,8	16,8	3,2	13,5		Mts.-Summe	17	25	

**WIRTSCHAFTLICHES.**

**Die deutschen Teerdestillationen im Jahre 1930<sup>1</sup>.**

Die Einschränkung der Kokserzeugung im deutschen Bergbau hatte naturgemäß auch einen Rückgang des Anfalls an Nebenerzeugnissen zur Folge; er betrug im Jahre 1930 bei Teer und Teerverdickungen, den Rohstoffen der Steinkohlenteerdestillationen, rd. 15%. In 1931 ist eine weitere Abnahme eingetreten, die gegenüber 1930 über ein Viertel ausmachen dürfte. Für dieses Jahr liegen jedoch noch keine Angaben vor.

Entsprechend diesem Rückgang hat auch der Beschäftigungsgrad der Teerdestillationen nachgelassen. Von

<sup>1</sup> Nach »Wirtschaft und Statistik« 1932, Nr. 14 und 16.

den 125 in 1929 noch betriebenen Steinkohlenteerdestillationen waren im Berichtsjahr nur 121 in Betrieb. Von der Stilllegung sind, ebenso wie in den Vorjahren, nur kleinere Betriebe betroffen worden. Vom Gesamtwert der Erzeugung entfielen 25% (1929: 28%) auf Betriebe bis 50 Personen. Ihre Zahl hat sich von 131 in 1927 auf 105 im Berichtsjahr vermindert. Der Gesamtwert der Steinkohlenteererzeugung ist infolge der großen Preisabschläge schon in den Vorjahren stark zurückgegangen. Im Berichtsjahr lag er mit 106,9 Mill.  $\mathcal{M}$  um 31 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 22,5% unter dem Ergebnis des Vorjahres. Der Gesamtwert der verbrauchten Rohstoffe weist gleichzeitig nur eine Ab-



nahme um 19,7% auf, so daß auch ein Rückgang in der Werterhöhung eingetreten ist. Eine Übersicht über die Entwicklung der Steinkohlenteerdestillationen bietet Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Die Entwicklung der Steinkohlenteerdestillationen.

Jahr	Zahl der Betriebe	Berufsgen. versicherte Personen	Löhne und Gehälter	Gesamtwert	
				des Verbrauchs	der Erzeugung
in 1000 M					
1913	95	2960	4 662	41 008	59 145
1925	130	3443	7 327	67 414	97 585
1926	140	3549	8 048	95 237	135 755
1927	143	3357	8 369	133 364	181 623
1928	134	3508	9 224	111 607	157 719
1929	125	4034	11 100	92 800	137 956
1930	121	3960	11 200	74 500	106 903

Im Berichtsjahr gelangten insgesamt 1,56 Mill. t Teere und Halbfabrikate zur Verarbeitung gegen 1,81 Mill. t 1929. Hiervon entfielen rd. 77% auf Kokereiteer und 16% auf Gasanstaltsteer. Die verarbeiteten Halbfabrikate stammen zum Teil aus den Kokereien und Gasanstalten, während der Rest von Teildestillationen, z. B. Anlagen der Dachpappenindustrie, an Volldestillationen zur Weiterverarbeitung abgegeben worden ist. Außer den genannten Rohstoffen wurden noch 289 t Gaswasser (Ammoniakinhalt) verarbeitet.

Zahlentafel 2. Verbrauch der Steinkohlenteerdestillationen an Teeren und Halbfabrikaten.

Rohstoff	Menge in 1000 t		Wert in 1000 M	
	1929	1930	1929	1930
Kokereiteer . . . . .	1402,0	1196,7	59 857	46 373
Gasanstaltsteer . . . . .	279,3	249,7	15 160	11 641
Wassergasteer . . . . .	—	—	—	—
Ölgasteer . . . . .	9,3	10,3	467	508
Urteer . . . . .	0,9	0,1	45	18
Rohbenzole . . . . .	32,7	25,6	7 657	5 655
Leichte Teeröle . . . . .	9,4	7,8	959	1 068
Schwere Teeröle . . . . .	44,7	43,5	4 940	6 434
Rohnaphthalin . . . . .	20,8	15,4	2 038	1 007
Rohphenole . . . . .	1,8	1,8	716	713
Rohpyridin . . . . .	0,1	0,1	35	32
Sonstige Teerprodukte . . . . .	9,2	13,0	796	896

Die Verarbeitung des Teers erfolgt in der Hauptsache in den wenigen Großbetrieben, die die Destillation bis zur Isolierung von Feinprodukten durchführen, die vornehmlich in der chemischen Industrie Verwendung finden. In den zahlreichen Kleinbetrieben, die fast ausnahmslos der weiterverarbeitenden Dachpappenindustrie angeschlossen sind, werden lediglich die leichteren Öle aus dem Teer entfernt, um ihn für die Tränkung der Pappe gebrauchsfertig zu machen. Auf sie entfallen jedoch nur 5,8% des gesamten Rohteerverbrauchs. In den eigenen Anlagen der Kokereien wurden im Berichtsjahr 17% des Kokereiteers und in denen der Gasanstalten fast 7% des Gasanstaltsteers zerlegt. Bemerkenswert ist, daß die Eigenverarbeitung der Kokereiindustrie seit mehreren Jahren im Abnehmen begriffen ist.

Die Erzeugung der Steinkohlenteerdestillationen ist mit 1,48 Mill. t im Jahre 1930 gegenüber 1,69 Mill. t im Vorjahr um 12% gesunken. An dem Rückgang waren sämtliche Erzeugnisse beteiligt. Vor allem hat die Herstellung von präpariertem Teer, die nicht unmittelbar im Destillationsvorgang geschieht, sondern jeweils nach Bedarf durch Mischung von Pech mit Schwerölen erfolgt, eine Abnahme um 25% aufzuweisen, die in erster Linie auf die Einschränkung der Straßenbauten zurückzuführen ist. Dementsprechend ist der Erzeugungsrückgang von Pech geringer. Der Hauptabnehmer dieses Erzeugnisses ist die Steinpreßkohlenindustrie, die im Berichtsjahr etwa 60000 t weniger als im Vorjahr verbraucht hat. Auch der Absatz der Schweröle, auf die rd. 28% der Erzeugung

entfallen, gestaltete sich schwierig. Von den einzelnen Sorten hat sich die Herstellung der Imprägnieröle am besten gehalten, da das Ausland fast nur diese Öle aufnimmt. Ihr Anteil an der gesamten Schwerölgewinnung betrug 57%. Der Rückgang bei den übrigen Schwerölsorten, die nur auf Abruf hergestellt werden, ist verschieden groß. Den größten Rückgang um fast die Hälfte haben die Treiböle aufzuweisen, die zum Teil durch die ausländischen Gasöle verdrängt worden sind. Verhältnismäßig gering ist der Erzeugungsrückgang der Heizöle. Die feineren Erzeugnisse der Teerdestillation, deren Nachfrage sich gut entwickelt hat, sind in den letzten Jahren wertmäßig mehr und mehr hervorgetreten. So entfielen im Berichtsjahr vom Gesamtwert der Erzeugung auf Anthrazen, Phenole, Benzole u. ä. bereits rd. 20% gegen nur 11% in 1927. Eine Übersicht über die Erzeugung der Steinkohlenteerdestillationen bietet Zahlentafel 3.

Zahlentafel 3. Herstellung der Steinkohlenteerdestillationen an Teererzeugnissen.

Erzeugnis	Menge in 1000 t		Wert in 1000 M	
	1929	1930	1929	1930
Teerpech . . . . .	759,4	683,1	32 734	28 619
Präparierter und destillierter Teer . . . . .	321,2	239,3	22 861	15 405
Schwere Teeröle . . . . .	450,0	415,7	44 404	33 978
Naphthalin . . . . .	56,4	46,8	7 383	5 025
Anthrazen . . . . .	15,1	12,5	2 664	1 741
Pyridinbasen . . . . .	0,7	0,7	749	601
Phenole, Kresole . . . . .	17,9	15,8	11 825	9 563
Benzol . . . . .	27,9	22,4	9 095	6 503
Toluol . . . . .	2,6	2,9	1 049	1 008
Xylol . . . . .	8,9	9,8	2 253	2 291
Cumaronharze . . . . .	3,0	3,1	438	379
Andere Erzeugnisse . . . . .	30,0	27,7	2 501	1 790

Ein Zehntel des gewonnenen Teeröls und ein Fünftel der Leichtöle (Benzole und Homologe) wurden an andere Destillationsbetriebe zur Weiterverarbeitung abgegeben. Die Benzolherzeugung kam größtenteils als Motorenbenzol zum Absatz. Die übrigen Fraktionen der Destillation verteilten sich auf die verschiedenen Verwendungszwecke und Reinheitsgrade wie folgt: Die Naphthalinerzeugung setzt sich aus 18000 t Rohnaphthalin, 16000 t gepreßtem Naphthalin und 13000 t Reinnaphthalin zusammen. Vom Anthrazen entfallen 7300 t auf das gereinigte Erzeugnis mit einem Anthrazengehalt von 3000 t. Die Gewinnung von Phenolen usw. verteilt sich mit 9500 t auf Kresole (90- bis 100%ige Karbolsäure), 3700 t auf Phenol (kristallisierte Karbolsäure) und 2600 t auf absatzfähige Rohphenole, Kresole usw. Außer den Teererzeugnissen sind 13000 t Ammoniakwasser und Ammoniumverbindungen mit einem Gehalt von 730 t Reinammoniak hergestellt worden. Über Absatzart und Verwendung der Schweröle unterrichten folgende Zahlen:

	1000 t	1000 M
Imprägnieröle . . . . .	235,2	16 029
Benzolwaschöle . . . . .	61,0	5 784
Heizöle . . . . .	51,7	3 888
Anthrazenöle . . . . .	17,4	1 425
Treiböle . . . . .	8,8	618
Sonstige Öle . . . . .	41,6	6 234

Das Haupterzeugungsgebiet der Steinkohlenteerdestillationen befindet sich in Rheinland und Westfalen, wo fast drei Viertel des Teeres destilliert werden. Dort und in Schlesien, dem zweitgrößten Erzeugungsgebiet der Kokereiindustrie, entfallen 98 bzw. 93% des verarbeiteten Rohteers auf Kokereiteer, während in den übrigen Gebieten die Verarbeitung des Gasanstaltsteeres vorherrschend ist.

Der Inlandverbrauch an Teererzeugnissen hat noch stärker nachgelassen als die Herstellung, während die nicht unbedeutende Ausfuhr mengenmäßig weiter gestiegen ist. So wurden im Berichtsjahr der Menge nach 30% und wertmäßig 32% der Destillationserzeugnisse ausgeführt gegenüber 22 bzw. 27% im Jahre zuvor. Als die wichtigsten

Erzeugnisse der Ausfuhr sind Pech und die schweren Teeröle zu nennen, die zusammen 95% der Ausfuhrmenge und 80% des Ausfuhrwertes einnehmen. Die feineren und wertvolleren Erzeugnisse sind demnach zu einem Fünftel an dem Ausfuhrwert beteiligt gegen 27% im Vorjahr. Von der ungünstigen Entwicklung des Inlandmarktes wurde in der Hauptsache Teerpech einschließlich des präparierten Teers betroffen, von dem im Inland 667000 t (1929:885000 t) abgesetzt wurden. Dieser Rückgang ist sehr beachtenswert, da sich gleichzeitig der an sich geringe Inlandabsatz von Erdölpech (Erdölbitumen) um rd. 20000 t erhöht hat.

Bei den Braunkohlen- und Schieferteerdestillationen ist ebenfalls eine starke Abnahme des Beschäftigungsgrades festzustellen. Doch ist hier die Ursache nicht allein in der wirtschaftlichen Lage zu suchen, sondern es haben auch andere Gründe mitgespielt. Während die Schwelereiindustrie in 1930 eine weitere Steigerung der Teergewinnung zu verzeichnen hat, ist die Teerverarbeitung durch Destillationen eingeschränkt worden, da ein Teil des Schwelteers, anstatt destilliert zu werden, als Rohstoff für die synthetische Benzingerwinning gedient hat. Diese Erscheinung findet neuerdings eine Parallele in der Verwendung des deutschen Roherdöls, das ebenfalls zum großen Teil nicht mehr destilliert, sondern durch Hydrieren oder Kracken auf Benzin verarbeitet wird. Das Zurückbleiben der Destillationen von Braunkohlen- und Schieferteer gegenüber der Schwelereigewinnung ist aus den folgenden Zahlen festzustellen:

	1928	1929	1930
	1000 t	1000 t	1000 t
Teergewinnung in den Schwelereien . . . . .	170	197	208
Destillation von inländischem Braunkohlenteer . . . . .	177	177	161

Während in 1929 schon 20000 t Teer aus den Schwelereien nicht mehr in den Destillationen verarbeitet worden sind, waren es im Berichtsjahr fast 50000 t.

Von den 1929 betriebenen 11 Anlagen der Braunkohlen- und Schieferteerdestillation haben 1930 nur noch 8 gearbeitet. Die Destillation von Torfteer hat in den letzten beiden Jahren nicht mehr stattgefunden. Der Gesamtwert der verarbeiteten Rohstoffe belief sich auf 12,8 Mill. M., das ist rd. ein Viertel weniger als im Vorjahr, während die Erzeugung mit 22,8 Mill. M. einen Rückgang um 5 Mill. M. oder 18% aufweist. Die Entwicklung der Braunkohlenteerdestillationen ist aus Zahlentafel 4 zu ersehen.

Zahlentafel 4. Die Entwicklung der Braunkohlenteerdestillationen.

Jahr	Zahl der Betriebe	Berufsgen. versicherte Personen	Löhne und Gehälter	Gesamtwert der	
				verbrauchten Rohstoffe und Halbfabrikate	hergestellten Erzeugnisse
in 1000 M.					
1913	11	683	809	4 322	8 972
1925	11	1950	3080	9 224	19 479
1926	16	1694	3510	15 187	27 839
1927	16	1601	3433	17 958	27 521
1928	17	1862	4484	18 311	28 778
1929	11	1739	4320	16 900	27 810
1930	8	1500	3800	12 800	22 800

Mengenmäßig belief sich der Rohstoffverbrauch im Berichtsjahr auf 174000 t (197000 t in 1929), wovon 162000 t auf Teer, vorwiegend Braunkohlenteer, entfielen, der größtenteils in den Schwelereien der gleichen Firmen gewonnen worden war. Die Verwendung von ausländischen Teeren betrug nur 1300 t im Vergleich zu 6700 t im Vorjahr. Außerdem ist noch ein geringer Verbrauch von Leichtölen zu nennen, die ebenfalls aus den eigenen Schwelereien stammen. Über die Gewinnungsergebnisse gibt Zahlentafel 5 Aufschluß.

Die Erzeugung der Destillationen betrug insgesamt 156000 t gegen 167000 t im Jahre zuvor. An erster Stelle

Zahlentafel 5. Verbrauch und Erzeugung der Braunkohlen-, Schiefer- und Torfteerdestillationen.

	Menge in 1000 t		Wert in 1000 M.	
	1929	1930	1929	1930
Verarbeiteter Braunkohlen-, Schiefer- und Torfteer . .	197,0	174,0	16 900	12 800
Hergestellte Erzeugnisse				
Gas-, Heiz-, Treib- u. Solaröle	110,3	105,7	14 250	12 120
Schmieröle . . . . .	0,6	0,4	140	90
Benzine . . . . .	9,0	6,3	2 290	1 830
Paraffine . . . . .	18,0	15,5	8 860	6 530
Pech, Kreosotöle und andere Rückstände . . . . .	21,7	21,0	1 320	1 360
Zum Absatz bestimmte Halbfabrikate . . . . .	7,5	6,8	950	900

stehen Gas-, Heiz-, Treib- und ähnliche Öle; ihr Anteil an der Gesamtproduktionsmenge hat sich von 66 auf 68% erhöht. Demgegenüber ist die Benzinerzeugung bei einem Rückgang um fast 30% auch anteilmäßig gesunken. Diese Entwicklung, die trotz verbesserter Methoden in der Benzingerwinning eingetreten ist, erklärt sich aus der stark erhöhten Leichtölgewinnung in den Schwelereien, durch die der Benzingehalt des Teers verringert worden war. Die Herstellung von Paraffin sank um 14%, während sich die Gewinnung an sonstigen Erzeugnissen, wie Kreosotöl, Pech, Teerkoks usw., fast auf der Höhe des Vorjahrs gehalten hat.

Ergebnisse des Eisenerzbergbaus Preußens im Jahre 1931.

Oberbergamtsbezirke und Wirtschaftsgebiete (preußischer Anteil)	Zahl der Vollarbeiter und Beamten	Verwertbare Förderung		Absatz	
		Menge t	berechneter Eiseninhalt t	Menge t	berechneter Eiseninhalt t
Breslau . . . . .	3	286	128	40	20
Halle . . . . .	12	6 837	684	18 104	1 810
Clausthal . . . . .	519	442 396	134 447	398 068	123 557
Davon					
Supherzynischer Bezirk (Peine Salzgitter) . . . . .	507	442 396	134 447	396 337	122 906
Dortmund . . . . .	98	2 070	692	720	232
Bonn . . . . .	4 748	1 258 338	442 813	1 017 749	430 202
Davon					
a) Siegerländer-Wieder Spateisensteinbezirk . . . . .	3 732	959 226	335 595	768 000	338 594
b) Nassauisch-Oberhessischer (Lahn- und Dill-) Bezirk . . . . .	947	278 561	102 845	246 749	90 972
c) Taunus-Hunsrückbezirk . . . . .	66	20 551	4 373	3 000	636
d) Waldeck-Sauerländer Bezirk . . . . .	3	—	—	—	—
Preußen insges. 1931	5 330	1 709 927	578 764	1 434 681	555 821
1930	10 573	3 786 252	1 274 916	3 146 471	1 171 292

Brennstoffausfuhr Großbritanniens im September 1932.

Zeit	Ladeverschiffungen						Bunker-verschiffungen 1000 l. t
	Kohle		Koks		Preßkohle		
	1000 l. t	Wert je l. t s d	1000 l. t	Wert je l. t s d	1000 l. t	Wert je l. t s d	
1930 . . . . .	54 879	16 8	2464	20 6	1006	20 5	15 617
Monatsdurchschnitt	4 573	16 8	205	20 6	84	20 5	1 301
1931 . . . . .	42 750	16 3	2399	18 7	760	19 6	14 610
Monatsdurchschnitt	3 562	16 3	200	18 7	63	19 6	1 217
1932: Januar . . . . .	3 313	15 11	278	18 3	50	18 7	1 234
Februar . . . . .	3 233	15 9	196	18 7	54	18 4	1 247
März . . . . .	2 926	15 10	135	18 6	61	18 1	1 289
April . . . . .	3 622	16 1	132	18 3	81	18 1	1 185
Mai . . . . .	3 299	16 5	93	18 5	41	18 5	1 078
Juni . . . . .	3 430	16 4	98	17 11	95	18 1	1 090
Juli . . . . .	3 334	16 7	155	17 3	72	18 3	1 180
August . . . . .	3 182	16 4	228	16 1	51	18 5	1 184
Sept. . . . .	2 824	16 7	238	16 5	58	18 8	1 086

Der Großhandelsindex im September 1932.

Zeit	Agrarstoffe					Kolonial-waren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren											Industrielle Fertigwaren			Gesamt-index	
	Pflanzl.-Nährmittel	Vieh	Vieh-erzeugnisse	Futtermittel	zus.		Kohle	Eisen	sonstige Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Baustoffe	zus.	Produktionsmittel	Konsumgüter		zus.
1929 . . . .	126,28	126,61	142,06	125,87	130,16	125,20	137,25	129,52	118,40	140,63	124,47	126,82	84,63	127,98	28,43	151,18	158,93	131,86	138,61	171,63	157,43	137,21
1930 . . . .	115,28	112,37	121,74	93,17	113,08	112,60	136,05	126,16	90,42	105,47	110,30	125,49	82,62	126,08	17,38	142,23	148,78	120,13	137,92	159,29	150,09	124,63
1931 . . . .	119,27	82,97	108,41	101,88	103,79	96,13	128,96	114,47	64,89	76,25	87,78	118,09	76,67	104,56	9,26	116,96	125,16	102,58	131,00	140,12	136,18	110,86
1932: Jan.	115,30	65,70	92,10	92,00	92,10	90,40	116,80	105,20	57,60	66,50	69,00	107,80	71,30	101,10	6,70	103,20	112,70	92,20	122,90	126,90	125,20	100,00
Febr.	119,50	65,70	95,50	93,50	94,60	90,50	116,20	102,70	53,70	66,30	67,70	106,20	72,00	99,80	6,40	101,40	112,50	91,10	120,30	123,60	122,20	99,80
März	121,60	65,60	97,60	99,00	96,50	89,30	116,30	102,60	51,60	65,80	65,40	106,00	72,20	97,90	5,80	100,20	111,00	90,40	119,70	121,50	120,70	99,80
April	122,40	64,20	90,30	99,70	94,70	87,90	114,90	102,90	49,80	63,30	61,90	105,60	71,70	97,60	5,60	100,00	109,90	89,20	119,50	119,90	119,70	98,40
Mai	121,20	63,20	90,00	96,10	93,40	86,90	113,20	103,10	48,90	61,20	57,10	105,40	70,70	97,20	5,60	99,90	108,40	87,90	118,80	118,80	118,80	90,22
Juni	118,30	65,40	87,30	93,80	92,10	85,10	113,40	103,00	47,10	58,30	55,70	105,40	71,50	96,50	5,40	96,80	108,40	87,10	118,20	117,30	117,70	97,60
Juli	116,60	66,70	89,40	94,20	92,50	84,00	114,20	102,50	45,50	58,60	56,80	104,60	67,70	96,30	5,50	94,60	107,20	86,60	118,10	116,00	116,90	95,90
Aug.	108,60	71,50	90,30	90,50	91,00	83,40	114,70	102,10	48,80	62,70	58,00	104,20	68,50	96,30	6,00	93,90	106,80	87,60	117,70	114,30	115,80	95,40
Sept.	104,20	67,50	94,80	87,10	89,00	84,70	115,90	102,30	52,80	65,70	60,80	104,20	69,20	96,30	6,20	93,70	107,00	88,80	117,10	113,80	115,20	95,10

Gewinnung und Belegschaft des niederschlesischen Bergbaus im August 1932<sup>1</sup>.

Zeit	Kohlenförderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in		
	insges.	arbeits-täglich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werken
							1000 t
1930 . . . .	5744	19	1050	118	24 863	1023	83
Monats-durchschnitt	479		88	10			
1931 . . . .	4546	15	782	77	19 045	637	50
Monats-durchschnitt	379		65	6			
1932: Jan.	370	15	67	7	16 910	559	53
Febr.	363	15	63	5	16 887	559	42
März	359	14	67	4	16 648	568	40
April	372	14	59	3	16 653	558	25
Mai	333	14	63	3	16 492	553	26
Juni	345	13	66	3	16 222	561	23
Juli	310	12	66	3	16 058	558	25
Aug.	333	12	67	3	15 955	556	29
Jan.-Aug.	2786	14	518	31	16 478	559	33
Monats-durchschnitt	348		65	4			

	August		Januar-August	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate) . . . . .	277 388	62 450	2 343 698	529 561
innerhalb Deutschlands	256 941	49 887	2 148 460	428 206
nach dem Ausland . . . . .	20 447	12 563	195 238	101 355

<sup>1</sup> Nach Angaben des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens, Waldenburg-Altwasser.

Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk. Wegen der Erklärung der einzelnen Begriffe siehe die ausführlichen Erläuterungen in Nr. 4/1932, S. 98 ff.

Zahlentafel 1. Leistungslohn und Barverdienst je verfahrenre Schicht.

Zeit	Kohlen- und Gesteinshauer		Gesamtbelegschaft ohne   einschl. Nebenbetriebe			
	Leistungs-lohn M	Barver-dienst M	Leistungs-lohn M	Barver-dienst M	Leistungs-lohn M	Barver-dienst M
1930 . . . .	9,94	10,30	8,72	9,06	8,64	9,00
1931 . . . .	9,04	9,39	8,00	8,33	7,93	8,28
1932: Jan.	7,67	7,99	6,81	7,12	6,75	7,08
Febr.	7,69	8,00	6,83	7,12	6,77	7,07
März	7,66	7,98	6,81	7,12	6,75	7,08
April	7,66	7,98	6,81	7,09	6,75	7,05
Mai	7,66	7,98	6,79	7,11	6,73	7,07
Juni	7,65	7,97	6,79	7,08	6,73	7,04
Juli	7,64	7,97	6,78	7,08	6,72	7,04
Aug.	7,63	7,96	6,78	7,07	6,72	7,03

Vom 1. April 1932 ab ist die Urlaubsvergütung auf 70% des Schichtverdienstes herabgesetzt worden. Da somit der auf Urlaubsschichten entfallende Betrag zurückgegangen ist, ohne daß auch die Zahl der Urlaubsschichten selbst vermindert wurde, weist das Gesamteinkommen je vergütete Schicht nur unwesentliche Unterschiede gegenüber dem Barverdienst je verfahrenre Schicht auf.

Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens je Schicht.

Zeit	Kohlen- und Gesteinshauer		Gesamtbelegschaft ohne   einschl. Nebenbetriebe			
	auf 1 ver-gütete Schicht M	auf 1 ver-gütete Schicht M	auf 1 ver-gütete Schicht M	auf 1 ver-gütete Schicht M	auf 1 ver-gütete Schicht M	auf 1 ver-gütete Schicht M
1930 . . . .	10,48	10,94	9,21	9,57	9,15	9,50
1931 . . . .	9,58	9,96	8,49	8,79	8,44	8,74
1932: Jan.	8,19	8,30	7,28	7,37	7,24	7,33
Febr.	8,22	8,33	7,30	7,39	7,25	7,33
März	8,16	8,28	7,27	7,38	7,23	7,34
April	8,13	8,30	7,23	7,34	7,18	7,29
Mai	8,08	8,31	7,20	7,37	7,16	7,33
Juni	7,97	8,41	7,09	7,42	7,05	7,37
Juli	7,89	8,57	7,04	7,57	7,00	7,51
Aug.	7,90	8,56	7,03	7,58	6,98	7,53

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 21. Oktober 1932 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Besserung des Geschäfts in Kesselkohle hat auch in der Berichtswoche angehalten, so daß beste Sorte Kesselkohle Blyth die gute Notierung von 13/9-14 s erreichen konnte. Kleine Kesselkohle zog ebenfalls an, das Geschäft ist einigermaßen zufriedenstellend, nachdem die Haldenbestände, die zum Teil große Besorgnis bei den Zechenbesitzern hervorgerufen hatten, jetzt nicht weiter zunehmen. Der Preis ist jedoch bisher unverändert geblieben. Auch das Gaskohlengeschäft besserte sich in der Berichtswoche, wenn auch nicht in dem Maße wie Kesselkohle. Die Unternehmer sind anscheinend zufrieden, ihre Kohle zu den gegenwärtigen Notierungen loszuschlagen, und neigen ebenfalls nicht dazu, die wachsende Nachfrage durch einen plötzlichen Preisaufschlag zu gefährden. Am schwächsten ging in der Berichtswoche noch das Geschäft in Kokskohle an, das nur recht schwer in Gang kommt. Die gebesserte Lage für Koks hat bisher noch keine merkliche Änderung für Kokskohle zur Folge gehabt. Beste Bunkerkohle war gut gefragt, während die zweiten Sorten gegenwärtig recht schwach sind. Dagegen lag Gaskoks, der knapp ist, noch am besten auf dem Koksmarkt. Gießereikoks setzte seine Aufwärtsbewegung fort, vor allem durch die Überseeverkäufe. Die Inlandnachfrage nach Hochofenkoks ist weiterhin sehr schlecht. Bis Wochenschluß lagen nur

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 21. Oktober 1932, S. 770 und 791.

wenige Nachfragen auf dem Kohlenmarkt vor. Den einzigen Abschluß tätigten die Gaswerke von Helsingfors, die 6000 t zweite Sorte Gaskohle abnahmen. Der Preis beläuft sich auf 17/6 s cif, die Verschiffungen sollen in den nächsten 3 Monaten vor sich gehen. Eine Preissteigerung erfuhren beste Kesselkohle Blyth mit 13/9-14 s und Gießerei- und Gaskoks mit 15/-15/6 s bzw. 18/-18/6 s. Alle andern Kohle- und Koksnotierungen blieben gegen die Vorwoche unverändert.

2. Frachtenmarkt. Das Bemerkenswerteste auf dem Kohlenchartermarkt am Tyne war die Art und Weise, wie sich die Frachtsätze nach den baltischen Häfen behaupten konnten, obgleich der Umfang des Geschäfts zum guten Teil sogar schwankte. Das Mittelmeergeschäft war beständig, jedoch nicht gebessert. Das Küstengeschäft blieb weiterhin schlecht, das nach den benachbarten Häfen des Festlandes einigermaßen behauptet. Der Chartermarkt von den Südwäler Häfen aus nach dem Mittelmeer war ebenfalls beständig bei gut behaupteten Frachtsätzen. Im Festlandgeschäft blieben durch die leichte Zunahme des Geschäfts und die Weigerung der Schiffseigner, weitere Zugeständnisse zu machen, die Frachtraten ungefähr die gleichen der Vorwoche. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 5/9 s, -Le Havre 4/1 1/2 s und -Alexandrien 6 s.

### Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.

Auf dem Markt für Teererzeugnisse traten in der letzten Woche keine nennenswerten Änderungen auf. Der Preis für schwefelsaures Ammoniak blieb ebenfalls unverändert.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	14. Okt.	21. Okt.
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.		1/7
Reinbenzol . . . . . 1 "	2/-2/2	
Reintoluol . . . . . 1 "	2/-	
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "	1/8 3/4	
" krist. . . . . 1 lb.	6/3 1/4	
Solventnaphtha I, ger., Osten . . . . . 1 Gall.		1/4 1/2
Solventnaphtha I, ger., Westen . . . . . 1 "		/11
Rohnaphtha . . . . . 1 "		2 1/2 - 3 1/2
Kreosot . . . . . 1 "		95/-
Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t		45/-48/6
" " Westküste . . . 1 "		
Teer . . . . . 1 "		5 £ 5 s
Schwefelsaures Ammo- niak, 20,6% Stickstoff 1 "		

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 21. Oktober 1932, S. 763.

### Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Tag	Kohlen- förderung	Koks- er- zeugung	Preß- kohlen- her- stellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheins bei Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter <sup>2</sup>	Kanal- Zechen- H ä f e n	private Rhein-	insges.	
						t	t	t		
Okt. 9. Sonntag		78 351	—	1 256	—	—	—	—	—	—
10.	266 291	78 351	11 497	18 014	—	16 473	40 890	6 414	63 777	1,53
11.	254 108	44 197	11 420	16 436	—	19 857	33 302	10 436	63 595	1,56
12.	237 867	42 501	11 815	16 338	—	23 057	35 505	9 875	68 437	1,56
13.	248 177	43 209	9 585	16 057	—	21 345	42 068	10 741	74 154	1,56
14.	260 523	44 428	11 836	16 341	—	25 163	41 071	11 533	77 767	1,62
15.	256 493	41 925	10 444	17 015	—	25 441	32 800	13 336	71 577	1,74
zus.	1 523 459	294 611	66 597	101 457	—	131 336	225 636	62 335	419 307	.
arbeitstäg.	253 910	42 087	11 100	16 910	—	21 889	37 606	10 389	69 885	.
Okt. 16. Sonntag		82 828	—	1 331	—	—	—	—	—	—
17.	271 948	82 828	13 559	17 561	—	20 556	46 486	11 386	78 428	1,74
18.	255 573	43 967	10 195	16 125	—	20 903	38 006	11 364	70 273	1,72
19.	260 281	46 573	10 567	16 587	—	23 068	37 635	11 873	72 576	1,78
20.	262 489	46 079	11 020	16 590	—	27 404	39 578	15 004	81 986	1,76
21.	265 654	46 165	10 200	16 857	—	25 351	40 657	13 938	79 946	1,72
22.	241 988	43 443	7 538	16 786	—	26 320	50 764	12 949	90 033	1,67
zus.	1 557 933	309 055	63 079	101 837	—	143 602	253 126	76 514	473 242	.
arbeitstäg.	259 656	44 151	10 513	16 973	—	23 934	42 188	12 752	78 874	.

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen. — <sup>2</sup> Kipper- und Kranverladungen.

## PATENTBERICHT.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 13. Oktober 1932.

1a. 1233903. Firma Louis Herrmann, Dresden-A. 24. Durchwurf mit auswechselbarem Siebbelag. 5. 9. 32.

1a. 1233905. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A.G., Zeitz. Siebrost. 5. 9. 32.

1a. 1233994 und 1234226. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Klassierrost. 14. und 15. 9. 32.

1a. 1234165. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A.G., Magdeburg. Walzenrost zum Absieben von Schüttgut. 16. 11. 31.

1a. 1234437. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Klassier- und Förderrost. 19. 6. 30.

5b. 1234066. Lange, Lorcke & Co. G.m.b.H., Dresden-A. 1. Gesteinbohrmaschine. 10. 9. 32.

5c. 1233404. Karl Muggenburg, Essen. Zweiteiliger eiserner Grubenstempel. 9. 7. 32.

5d. 1234060. Ruhr-A.G. für Finanz- und Treuhandgeschäfte, Essen. Verschlagstoff für den Bergeversatz. 5. 9. 32.

5d. 1234071. Demag A.G., Duisburg. Taschenrad für Blasversatz- und andere Fördervorrichtungen. 14. 9. 32.

35a. 1233505. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Energieverzehrer zur Aufnahme der bei einem Absturz von Fahrstühlen o. dgl. frei werdenden Energie. 29. 1. 32.

81e. 1233423. Karl Brieden, Bochum. Laufrolle für Schüttelrutschen. 13. 8. 32.

81e. 1233523. Cornelius Hendrikus Robyns, Düsseldorf. Beliebige gekrümmte Kurve für Schüttelrutschen. 4. 8. 32.

81e. 1234207. Wilhelm Reubold, Zossen (Mark). Antrieb von Schüttelrinnen, Schüttelsieben u. dgl. 31. 8. 32.

**Patent-Anmeldungen,**

die vom 13. Oktober 1932 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 24. H. 121479. Ingenieur Raimund Hengl, Limberg, Post Maissau (Niederösterreich). Einrichtung zum Zurückführen ausgesprungener Drähte, Seile o. dgl. in die Rillen von Leitrollen für Siebvorrichtungen mit endlosen, umlaufenden Drähten. 2. 5. 29. Österreich 22. 12. 28.

1a, 28. Sch. 107.30. Hermann Schubert, Radebeul bei Dresden. Setzgutträger für Luftsetzvorrichtungen mit geneigt zur Bewegungsrichtung des Gutes liegenden, durch einzelne Stäbe gebildeten Durchgangsöffnungen. 29. 7. 30.

1b, 4. K. 12.30. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Ringmagnetscheider. 8. 12. 30.

5b, 20. B. 48.30. Reginald Asline Bedford, Stumperlowe, Sheffield (England). Stoßbohrer mit auswechselbarer Krone. 26. 4. 30.

5b, 28. G. 53.30. Gewerkschaft Wallram, Essen. Schrämpicke mit Hartmetalleinsatz. 6. 5. 30.

5b, 29. M. 179.30. Maschinenfabrik Wilhelm Knapp G.m.b.H., Wanne-Eickel. Kettenschrämmaschine. 11. 12. 30.

5b, 32. K. 125691. Maschinenfabrik Heinr. Korfmann jr., Witten (Ruhr). Säulenschrämp- und Schlitzmaschine. Zus. z. Pat. 539876. 31. 5. 32.

5b, 39. L. 145.30. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Vorrichtung zur gesonderten Gewinnung von Zwischenschichten. 23. 10. 30.

5c, 5. B. 116.30. Bergwerks-Direktion Montan- und Industrialwerke vormals Joh. Dav. Starck, Unterreichenau bei Falkenau (Eger). Strecken-Fräsmaschine. 9. 9. 30. Tschechoslowakei. 26. 5. 30.

5c, 9. G. 38.30. Heinrich Grewen, Bergwerksunternehmungen, Essen. Auskleidung von in Eisen ausgebauten Strecken und andern Grubenräumen ohne Verschalung. 5. 4. 30.

5c, 10. L. 74870. Dr. Hans Loyo, Darmstadt. Metallgrubenstempel. 19. 4. 29.

5d, 7. P. 36.30. Franz Pawlik, Beuthen (O.-S.). Vorrichtung zur Bekämpfung von Grubenexplosionen, bei der eine Klappe einen Stromkreis schließt. 29. 3. 30.

5d, 11. M. 117621. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf. Vorrichtung zum Abbau von Kohle in steilen Flözen. 12. 11. 31.

5d, 14. B. 109.30. Karl Borggräfe jr., Haspe (Westf.). Um eine horizontale Achse hin und her schwingende Bergeversatz-Wurfschaukel. 19. 8. 30.

5d, 17. T. 107.30. Wilhelm Thüngen, Duisburg. Untertage-Preßluftleitungsrohrnetz. 18. 8. 30.

10a, 4. H. 129345. Hinselmann, Koksofenbau-G.m.b.H., Essen. Regenerativkoksofen. Zus. z. Pat. 542154. 10. 11. 31.

10a, 13. K. 113128. Heinrich Koppers A.G., Essen. Regenerativkoksofen. 25. 1. 29.

10a, 28. W. 88.30. Charles Burton Winzer, London. Kanalofen zur Gewinnung der Schwelprodukte aus Kohle, Torf, Holz o. dgl. 22. 3. 30. Großbritannien 22. 3. 29.

81e, 11. P. 63958. J. Pohlig A.G., Köln-Zollstock. Vorrichtung zur schonenden Übergabe von abriebempfindlichem Schüttgut von einem Förderer mit prismatischen Endtrommeln auf einen Zellenförderer. 24. 9. 31.

81e, 57. V. 27388. Diplom-Bergingenieur Otto Vedder, Essen-Kupferdreh. Schüttelrutschenverbindung mit Verbindungsblechen mit bogenförmigen Ausschnitten und festgenieteten Futterstücken für Ansatzstücke der Schüttelrutschenschüsse. Zus. z. Pat. 541898. 6. 10. 31.

81e, 127. L. 163.30. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Verfahren zum Zuführen des durch die Förderbrücke geförderten Abraums zur Haldenkronen mit Hilfe eines Hochschütters. 14. 11. 25.

**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.)

1a (28). 560185, vom 1. 10. 26. Erteilung bekanntgemacht am 15. 9. 32. Rembrandt Peale in St. Benedict, William Sanders Davies in Neuyork und William Stewart Wallace in Philadelphia (V. St. A.). *Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung nicht vorklassierten Gutes auf Luftherden.* Priorität vom 11. 3. 26 für die Ansprüche 1, 3 und 4 sowie vom 3. 12. 25 für die Ansprüche 2 und 5.

Die beim Wandern des Setzgutes über die Herdfläche in deren Längsrichtung unten auf ihr sich sammelnden schweren Bestandteile (Berge) werden durch von der Mitte des Herdes in der Förderrichtung schräg nach außen verlaufende Führungsleisten zu den Seitenkanten befördert und durch an den Kanten vorgesehene Vorrichtungen ausgetragen. Die in den obern Schichten sich sammelnden leichten Bestandteile (Kohle) bewegen sich in der Längsrichtung des Herdes und werden am Ende des Herdes in der Mitte ausgetragen. Die Spannung der von unten her durch die Herdfläche strömenden Setzluft nimmt im Bereich der Führungsleisten in Längs- und Querrichtung ab, so daß die groben Berge sich unmittelbar nach der Aufgabe des Gutes auf die Herdfläche absetzen und seitlich ausgetragen werden, während die kleinern Bergestücke weiter wandern und später seitlich ausgetragen werden.

5b (20). 560209, vom 4. 4. 30. Erteilung bekanntgemacht am 15. 9. 32. Ingersoll-Rand Company in Neuyork (V. St. A.). *Schlagwerkzeughalter mit Pufferkappe für Hammerkolben-Gesteinbohrmaschinen.*

Die Pufferkappe ist mit dem Arbeitszylinder durch einen anschlaglosen Mehrfachbajonettverschluß verbunden, der durch außen auf dem Zylinderende und innen auf dem obern Ende der Pufferkappe reihenweise angeordnete, durch regelmäßige Zwischenräume voneinander getrennte steigungslose, bogenförmige Rippen gebildet wird, die sich durch Drehen der Kappe miteinander in Eingriff bringen lassen. Die Eingriffstellung des Verschlusses ist durch eine nach innen vorspringende Schulter der Pufferkappe bestimmt. Zur Sperrung des Bajonettverschlusses dient ein federbelasteter, auf dem Zylinder verschiebbarer Sperring, der mit Zungen in die Zwischenräume der in Eingriff stehenden Rippen eingreift.

5d (1). 560210, vom 13. 8. 29. Erteilung bekanntgemacht am 15. 9. 32. Elektromotorenwerk Gebr. Brand in Hamborn (Rhein). *Luttenverbindung.* Zus. z. Pat. 510323. Das Hauptpatent hat angefangen am 3. 8. 28.

Die ineinandergreifenden, mit einem Dichtungsmittel versehenen Enden der Luttenschüsse sind durch lösbar an den Schüssen befestigte Zugfedern miteinander verbunden.

5d (15). 560338, vom 24. 11. 31. Erteilung bekanntgemacht am 15. 9. 32. Maschinenfabrik und Eisen gießerei A. Beien G.m.b.H. in Herne (Westf.). *Mit einer Zellen-Schleusentrommel ausgerüstete Blasversatzmaschine.*

Der Mantel der Schleusentrommel wird durch ein oder mehrere biegsame Bänder gebildet, die sich mit der Trommel bewegen und deren Zellen bis auf die Einfüllöffnung außen abdecken. Am Umfang der Trommel können Auflagerippen für das oder die Bänder vorgesehen sein. Wenn die Trommel stets in einer Richtung angetrieben wird, verwendet man endlose Bänder, während an beiden Enden belastete Bänder verwendet werden, wenn die Trommel abwechselnd in entgegengesetzter Richtung angetrieben wird. Mit der sich drehenden Trommel ist der Blasdüsenkopf fest verbunden. Dieser steht mit dem die Blasluft zuführenden Rohr, das als Tragachse für die Trommel dienen kann, durch eine Öffnung so in Verbindung, daß jeweilig mindestens zwei Zellen von der Blasluft durchströmt werden.

10a (23). 560215, vom 19. 12. 30. Erteilung bekanntgemacht am 15. 9. 32. I. G. Farbenindustrie A.G. in Frankfurt (Main). *Retortenofen.*

Die von den abziehenden gas- oder dampfförmigen Erzeugnissen (Schwelgasen) bestrichenen Flächen der Retorten sind mit leicht auswechselbaren schlechten Wärmeleitern belegt.

35a (9). 560387, vom 1. 2. 29. Erteilung bekanntgemacht am 15. 9. 32. Anni Schilling und Ernst Hese in Herten (Westf.). *Vorrichtung zum Festhalten der Förderwagen auf dem Förderkorb.*

An beiden Enden des Förderkorbes sind vor oder hinter die Räder der Förderwagen sich legende Sperrklötze vorgesehen, die durch Federn nach außen gedrückt sowie durch Schubstangen o. dgl. gesteuert werden. Die Klötze sind auf ihrer von den Laufrädern abgewendeten Seite nach außen abgescrängt.

81e (108). 560435, vom 9. 8. 30. Erteilung bekanntgemacht am 15. 9. 32. Both & Tilmann G. m. b. H. in Dortmund. *Einrichtung zum Verriegeln von Förderkästen mit dem Unterwagen.*

Auf Zapfen, die an den Längsträgern des Unterwagens vorgesehen sind, sind Überwurfbügel schwenkbar gelagert. An jedem Bügel ist ein mit einer Nase versehener Handgriff so schwenkbar angeordnet, daß die Nase bei der durch das Eigengewicht des Griffes bedingten Lage unter den Drehzapfen des Bügels greift. Die Rast für die Bügel wird durch Winkeleisen gebildet, die auf den überstehenden Enden der quer durchgehenden Unterzüge des Wagenkastens befestigt sind und deren waagrechter Schenkel am Ende nach oben gebogen ist.

81e (108). 560449, vom 4. 12. 29. Erteilung bekanntgemacht am 15. 9. 32. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *An einem fahrbaren Gestell angebrachte Anhalte- und Abstoßvorrichtung für Förderwagen.*

Die Antriebsvorrichtungen für den Anhalte- und den Abstoßhebel werden durch ein gemeinsames Mittel gesteuert, auf das eine Verstellvorrichtung einwirkt. Diese wird durch einen von der Bewegung des Hebels abhängigen Regler betätigt. Ist Preßluft das Antriebsmittel, so wird diese durch das gemeinsame Steuermittel nach einem be-

stimmten Hub des Abstoßhebels gedrosselt und nach einem weiteren Hub umgesteuert. Die Antriebsvorrichtung für den Abstoßhebel wird beim Schließen des Verschlusses des Füllrumpfes, aus dem die Förderwagen beladen werden, selbsttätig eingeschaltet.

81e (109). 560436, vom 24. 12. 30. Erteilung bekanntgemacht am 15. 9. 32. Paul Zurstraßen in Ettlingen. *Einrichtung zum Koksabzug von Schrägrampen.*

Die Schrägrampe hat unten eine Abschlußklappe, die innen einen schwenkbaren Teil trägt. Dieser ist durch ein Gestänge so mit einem Anschlag verbunden, daß der Anschlag in den Bereich eines zum Öffnen der Abschlußklappe dienenden Vorsprunges der zu beladenden Förderwagen gebracht wird, wenn der schwenkbare Teil der Klappe durch den auf der Rampe liegenden Koks gegen die Klappe gedrückt wird.

81e (127). 560440, vom 21. 8. 27. Erteilung bekanntgemacht am 15. 9. 32. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G. in Berlin. *Frei tragende Abraumförderbrücke.*

Am freien Ende der Förderbrücke ist ein Ausleger mit endlosem Förderer in waagrechter Ebene schwenkbar gelagert, der von unten durch Laufrollen gegen die Brücke abgestützt ist. In dem Ausleger ist der zum Schwenken des Auslegers und zum Antrieb des Förderers dienende Motor untergebracht.

## Z E I T S C H R I F T E N S C H A U<sup>1</sup>

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 27—30 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Untersuchungen über den Aufbau der westfälischen Brandschiefer. Von Schulze. Glückauf. Bd. 68. 15. 10. 32. S. 921/7\*. Mikroskopisches Untersuchungsergebnis von mehr als 200 Brandschieferproben. Gefüge, petrographische Zusammensetzung und Gefügebestandteile. Entstehung. Chemische Untersuchungen: Flüchtige Bestandteile. Verkokbarkeit.

Die Steinkohlenvorkommen Persiens. Von Böhne. (Forts.) Z. pr. Geol. Bd. 40. 1932. H. 9. S. 132/41\*. Schilderung der geologischen und lagerstättenlichen Verhältnisse einer Reihe von weiteren Vorkommen. (Schluß f.)

Geology and coal, oil, and gas resources of the New Kensington quadrangle, Pennsylvania. Von Richardson. Bull. Geol. Surv. 1932. H. 829. S. 1/102\*. Stratigraphie der Schichtenfolge. Lagerungsverhältnisse. Beschreibung der Kohlen-, Erdöl- und Erdgasvorkommen.

Die Erschließung von Erdgas im Wiener Becken. Petroleum. Bd. 28. 5. 10. 32. S. 1/5. Schilderung der geologischen Verhältnisse und der bisherigen Bohrungsergebnisse.

Einfluß des Nebengesteins auf die Ausbildung der Erzgänge. Von Trefzger. Metall Erz. Bd. 29. 1932. H. 19. S. 409/11\*. Geologische Stellung der Erzlagerstätte Raura in Peru. Vertauben der Gänge im Kalkstein. Einfluß des Nebengesteins auf die sekundären Teufenunterschiede.

Les mines coloniales anglaises. Von Berthelot. (Forts.) Rev. mét. Bd. 29. 1932. H. 9. S. 470/82\*. Zinkvorkommen und Verfahren zur Verhüttung der Zinkerze. Die Marktlage für Blei. (Forts. f.)

Die Bruchhauser Steine bei Brilon in Westfalen und das Problem der Ramsbecker Erzgänge. Von Paeckelmann. Z. pr. Geol. Bd. 40. 1932. H. 9. S. 129/32\*. Geschichtliches. Geologische Stellung der Bruchhauser Steine. (Schluß f.)

### Bergwesen.

The Indian coalfields. Von McCale. (Forts.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 7. 10. 32. S. 545/7\*. Umfang der Verwendung von elektrischem Strom. Abteufen. Abbaufverfahren. Abbau von Pfeilern. Abbau zweier nahe beieinander liegender Flöze. (Forts. f.)

Bestwood Colliery. Coll. Guard. Bd. 145. 7. 10. 32. S. 658/62\*. Besprechung der durch teilweisen Umbau neuerzeitlichen umgestalteten Tagesanlagen.

Die Braunkohle in Holland. Von Böker. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 31. 8. 10. 32. S. 738/40. Gewinnung und Verarbeitung der Braunkohle. Schrifttum.

<sup>1</sup> Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 .<sup>h</sup> für das Vierteljahr zu beziehen.

Falls of roof and coal in mines operating in the Sewickley coal bed in Monongalia County, and in the Pittsburgh coal bed in Marion and Monongalia Counties. Von Paul und Geyer. Bur. Min. Techn. Paper. 1932. H. 520. S. 1/31\*. H. 522. S. 1/43\*. Untersuchung der den Stein- und Kohlenfall beeinflussenden Faktoren. Geologische Verhältnisse. Abbaufverfahren und Ausbaupweise. Vorschläge zur Verminderung der Gefahren.

Exploders used in fiery mines. Von Audibert und Delmar. Coll. Guard. Bd. 145. 7. 10. 32. S. 664/6\*. Untersuchungen über die Sicherheit elektrischer Zündmaschinen in Schlagwettergemischen.

Mines inspection in 1931. Von Carey. Coll. Guard. Bd. 145. 7. 10. 32. S. 683/4. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 7. 10. 32. S. 538/9\*. Entwicklung von Belegschaft, Förderung und Unfällen in den Bezirken Cardiff und Forest of Dean. Maßnahmen gegen Kohlenstaub. Bewetterung. Förderanlagen. Untertagebeleuchtung. (Forts. f.)

Erfahrungen mit Torkret-Blasversatzanlagen auf der Zeche Prosper. Von Feller. Glückauf. Bd. 68. 15. 10. 32. S. 934/6\*. Beschreibung der Anlage. Betriebsweise und Betriebskosten.

Electric winding equipments at Broken Hill, Australia. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 7. 10. 32. S. 542/3\*. Einzelheiten einer Gefäßförderung. Fördermaschine und Bremsvorrichtung. Hydraulische Gleitregler.

Mechanical braking and its influence on winding equipment. Von Perry und Smith. Coll. Guard. Bd. 145. 7. 10. 32. S. 653/6\*. Arten von Bremsanrichtungen bei Fördermaschinen. Bremsregler. Mechanische Anordnung des Bremsgetriebes. Relative Bedeutung des elektrischen und mechanischen Bremsens. (Forts. f.)

Die Treibscheibenförderung mit Außenantrieb. Von Knaust. (Schluß.) Fördertechn. Bd. 25. 23. 9. 32. S. 222/6\*. Versuche zur Nachprüfung der entwickelten Formeln. Anwendungsmöglichkeiten für den Außenantrieb.

Neuzeitlicher Förderturm in Eisenbeton. Von Stadör. Beton Eisen. Bd. 31. 5. 10. 32. S. 293/4\*. Beschreibung des von der Firma Dyckerhoff und Widmann gebauten Förderturmes auf der Kohlengrube Cuvellette in Lothringen.

Zwillingsantrieb für Schüttelrutschen. Von Siegmund. Glückauf. Bd. 68. 15. 10. 32. S. 936\*. Bauweise und Anordnung des Zwillingsantriebes. Leistung und Luftverbrauch.

The ignition of fire damp by explosives; a study of the process of ignition by the Schlieren method. Von Shepherd. Bur. Min. Bull. 1932. H. 354. S. 1/89\*. Beschreibung der Versuchseinrichtungen. Geschwindigkeiten von Wellen und Gasen. Die Entzündung

von Grubengas-Luftgemischen durch elektrolytisches Gas. Einfluß von Beschränkungen in der Anlage. Entzündung von Schlagwettern durch explodierende feste Brennstoffe.

Die Beleuchtungstechnik im Bergbaubetriebe untertage. Von Bertl. Schlägel Eisen. Bd. 30. 1. 10. 32. S. 235/8. Überblick über die Entwicklung und Verbesserung der Beleuchtung untertage unter besonderer Berücksichtigung des elektrischen Geleuchtes.

The etiology of miners' nystagmus. Von Roche. Coll. Guard. Bd. 145. 7. 10. 32. S. 656/7. Neue Forschungsergebnisse über die Zusammenhänge zwischen Augenzittern und Beleuchtung.

Något om Hofors bruks gruvdrift och dennas rationalisering. Von Löwenhielm. (Schluß statt Forts.) Tekn. Tidskr. Bd. 62. 8. 10. 32. Bergsvetenskap. S. 74/8\*. Die Anlagen auf der Storstrecsgrube. Bemerkenswerte Einzelheiten der Aufbereitung. Erfolg der Rationalisierungsmaßnahmen.

Die Mahlbarkeit von Steinkohlen. Von Schultes und Goerke. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 13. 1932. H. 10. S. 253/7\*. Kenngrößen der Mahlbarkeit. Neugebildete Oberfläche bei bestimmter Korngröße. Durchführung der Versuche. Mahlgrad. Einfluß der Kohlensorte. Gesetz für die Mahlbarkeit.

Brikettbündelung und -stapelung. Von Deichmüller. Braunkohle. Bd. 31. 8. 10. 32. S. 733/7\*. Beschreibung verschiedener Brikettformen, die ein sattes An- und Aufeinanderliegen der Brikette gestatten.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kolpulvereldning vid industrianläggningar. Von Aldendorff. Tekn. Tidskr. Bd. 62. 8. 10. 32. S. 377/81\*. Beispiele für neuzeitliche Kohlenstaubfeuerungen auf Industrianlagen. Zentrale Anordnung der Mahlanlagen.

Regler. Von Neumann und Wünsch. Arch. Eisenhüttenwes. Bd. 6. 1932. H. 4. S. 137/44\*. Unterscheidung der Reglerbauarten nach den ihnen zugrunde liegenden Reglergesetzen. Kennbild der Regelteiler. Der Störungsteil. Begriff der Störung.

Le réglage automatique de la chaufferie d'un turbo-alternateur de 10000 kws aux aciéries de Micheville. Von Priestley. Rev. mét. Bd. 29. 1932. H. 9. S. 437/41\*. Selbsttätige Regelung des Dampfdruckes, der Verbrennung und des Zuges.

#### Hüttenwesen.

État actuel des méthodes de dosage de l'oxygène et des oxydes dans le fer et l'acier. Von Castro und Portevin. (Forts.) Rev. mét. Bd. 29. 1932. H. 9. S. 449/69\*. Geschichte und Beschreibung des Verfahrens der Reduktion mit Hilfe von Kohlenstoff im luftleeren Raum. Versuchseinrichtungen. Genauigkeit des Verfahrens. (Forts. f.)

Die Rückgewinnung von Kupfer aus Abfällen in Gießereibetrieben. Von Vogel. Metall Erz. Bd. 29. 1932. H. 19. S. 411/7. Erörterung der Eignung der Kupferchlorürelektrolyse zum Zwecke der Rückgewinnung von kupferhaltigen Gießereiabfällen.

#### Chemische Technologie.

Die chemischen Grundlagen der Wassergaserzeugung aus Koks und Kohle. Von Dolch. Gas Wasserfach Bd. 75. 8. 10. 32. S. 807/11\*. Mitteilung umfangreicher Versuchsergebnisse. Schrifttum.

Le cracking; procédés industriels modernes. Von Grebel. (Schluß.) Génie Civil. Bd. 101. 8. 10. 32. S. 349/53\*. Kennzeichnung der Crackverfahren von Burton, Dubbs, Cross, Holmes-Manley und andern.

Beiträge zur Kenntnis deutscher Rohöle. Von Schmidt und Müller. Petroleum. Bd. 28. 28. 9. 32. S. 1/6. Kennzeichnung der Öle aus den verschiedenen Bezirken. Destillationsergebnisse. Motorische Prüfung.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Berggesetzgebung in Italien. Von Nehring. Z. Bergr. Bd. 73. 1932. H. 1/2. S. 175/85. Kurzer Abriß der Entwicklung. Erörterung der zurzeit gültigen berggesetzlichen Vorschriften.

Die neuen geophysikalischen Untersuchungsmethoden und das Bergrecht. Von Bünger. Z. Bergr.

Bd. 73. 1932. H. 1/2. S. 193/209. Übersicht über die geophysikalischen Untersuchungsverfahren. Ihre Berücksichtigung im rumänischen, russischen und chinesischen Berggesetz. Anwendbarkeit des deutschen Rechts auf die neuen Verfahren.

Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1931. Von Schlüter und Hövel. (Forts.) Glückauf. Bd. 68. 15. 10. 32. S. 928/32. Steuerrechtliche Entscheidungen: Umsatzsteuer, Bewertungsfragen, Betriebsvermögen einer Berggewerkschaft bei eingestelltem Betrieb. Verstempelung eines Vertrages über Kaliquotenübertragung. (Forts. f.)

#### Wirtschaft und Statistik.

Der mitteldeutsche und ostelbische Braunkohlenbergbau. Glückauf. Bd. 68. 15. 10. 32. S. 932/4. Rohkohlenförderung, Preßkohlenherstellung, Absatz, Koks-erzeugung, Arbeiterzahl, Löhne.

Summarized data of tin production. Von Umhau. Bur. Min. Econ. Paper. 1932. H. 13. S. 1/34\*. Weltgewinnung von Zinn nach Erdteilen und Ländern seit 1800.

Molybdenum. Von Petar. Bur. Min. Econ. Paper. 1932. H. 15. S. 1/38. Verwendungsmöglichkeiten für Molybdän. Welterzeugung. Gewinnung und Vorkommen in Nordamerika. Vorkommen in andern Ländern. Preise und Marktlage.

Quarry accidents in the United States during 1930. Von Adams. Bur. Min. Bull. 1932. H. 366. S. 1/88. Unfallstatistik nach der Art der Steinbrüche. Unfälle nach Unfallursachen, Brüchen mit und ohne Gewinnung von Blöcken usw. Gesamtstatistik. Vergleich mit den Unfällen im Erz- und Kohlenbergbau.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Stetige Erzbunkerbeschickung im Erzbecken von Briey. Von Wicke. Z. V. d. I. Bd. 76. 8. 10. 32. S. 991/2\*. Aufbau und Wirkungsweise der neuen Anlage. Bauliche Einzelheiten des Wagenentleerers.

## P E R S Ö N L I C H E S .

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Dr. jur. Stein vom 1. Oktober ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G., Zeche Dorstfeld in Dortmund-Dorstfeld,

der Bergassessor von Collani vom 1. Oktober ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der ostsächsischen Briketthandels-G. m. b. H. in Dresden,

der Bergassessor Stephan vom 1. Oktober ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Gräflich Schaffgotschschen Werken G. m. b. H. in Gleiwitz (O.-S.), Verwaltung der Gräfin-Johanna-Schachtenanlage in Bobrek (O.-S.),

der Bergassessor Kleine-Doepke vom 15. Oktober ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Fried. Krupp A.G., Bergwerke in Essen.

Der dem Bergassessor Dr. jur. Friedrich Wilhelm Ziervogel erteilte Urlaub ist auf seine neue Tätigkeit bei der Deutschen Koks-konvention ausgedehnt worden.

Die Bergreferendare Heinz-Adolf Schlesinger (Bez. Breslau), Dr.-Ing. Wilhelm Ferling und Heinrich Koentzer (Bez. Clausthal) und Hermann Niederbäumer (Bez. Dortmund) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Der Bergassessor Behrens ist an Stelle des verstorbenen Bergwerksdirektors Bergassessors Partsch zum Bergwerksdirektor und Leiter der Zechen Shamrock 1/2 und Shamrock 3/4 der Bergwerksgesellschaft Hibernia ernannt worden.

Dem Markscheider Dipl.-Ing. Elbers in Duisburg-Hamborn ist vom Oberbergamt Dortmund die Berechtigung zur selbständigen Ausführung von Markscheiderarbeiten innerhalb des preußischen Staatsgebietes erteilt worden.

## Fritz Winkhaus †.

Am 9. Oktober 1932 verschied in Essen nach kurzem Krankenlager im Alter von 67 Jahren der Generaldirektor der Hoesch-Köln-Neuessen A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Bergrat Dr.-Ing. eh. Fritz Winkhaus.

Fritz Winkhaus entstammte einer seit vielen Generationen in Carthausen i. W. ansässigen Familie. Nach Besuch des Realgymnasiums in Lippstadt ergriff er das Studium des Bergfachs, machte den üblichen Ausbildungsgang durch und übernahm nach Ablegung der Bergassessorprüfung zunächst im Auftrage der Westfälischen Berggewerkschaftskasse für 2 Jahre die Leitung der damals ins Leben gerufenen Versuchsstrecke zur Erforschung der Gefährlichkeit von Schlagwettern und Kohlenstaub. Im Jahre 1896 trat er — zunächst als Betriebsdirektor unter Bergrat Krabler — in die Dienste des Kölner Bergwerksvereins und fand hier das Feld der Tätigkeit, das für seine hervorragenden Fähigkeiten auf bergtechnischem und bergwirtschaftlichem Gebiete wie geschaffen war und das sich in der Folgezeit immer mehr ausweitete und ihn weitem und größeren Aufgaben zuführte. Nach dem Rücktritt Krablers im Jahre 1908 zur obersten Leitung der Gesellschaft berufen, erkannte er bald, daß, wie es im rheinisch-westfälischen Industriebezirk damals im Zuge der Zeit lag, die zersplitterten Kleinbetriebe zu größeren Gesellschaften zusammenzufassen, sich auch seine Gesellschaft dieser Entwicklung nicht entziehen konnte, wenn sie sich nicht der Gefahr aussetzen wollte, in die zweite Reihe gedrängt zu werden. Aus dieser Erkenntnis heraus führte er im Jahre 1912 den Zusammenschluß mit der Bergbau-Gesellschaft Neuessen herbei, deren Felder mit denen des Kölner Bergwerksvereins marscheideten, und erwarb weiterhin im Jahre 1919 die Kuxenmehrheit der Gewerkschaften Trier I—III. Ferner wurde im Jahre 1914 aus verkehrswirtschaftlichen Gründen die Kohlenhandels- und Reedereigesellschaft G. Reitz in Frankfurt a. M. angegliedert.

Der bedeutsamste Schritt in der Weiterentwicklung geschah sodann durch den im Jahre 1920 mit dem Eisen- und Stahlwerk Hoesch abgeschlossenen Interessengemeinschaftsvertrag und durch die in der Folgezeit im Jahre 1930 durchgeführte völlige Verschmelzung zu der Hoesch-Köln-Neuessen A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, deren Vorsitz im Vorstande Fritz Winkhaus übernahm. Hiermit war die von ihm aus verhältnismäßig kleinen Anfängen zu immer größeren Zielen geführte Gesellschaft in die Reihe der großen gemischten Montankonzerne des Bezirks eingetreten als ein starkes wirtschaftliches Gebilde, an dessen Gestaltung er maßgeblich mitgewirkt hatte. Die immer neuen Aufgaben, die an ihn in diesen Entwicklungsjahren seiner Gesellschaft herantraten, ergriff er stets mit dem ihm eigenen Feuerifer; mit eiserner Zähigkeit wußte er die entgegenstehenden Hindernisse zu überwinden und mit Energie die neuen Organisations- und Verwaltungsfragen zu meistern. Seine Vorliebe bildete aber immer die Bergtechnik, die er sich als junger Mann zum Lebensberuf erwählt hatte. Die Fülle der technischen Neuerungen der letzten Jahrzehnte, die zu einer völligen Umwälzung in der Gestaltung der bergmännischen Betriebe geführt haben, nahm er eifrigst in sich auf und arbeitete an ihrer Entwicklung mit, übte aber auch mit scharfem Verstande Kritik und ließ sich niemals blenden.



So kann man heute rückschauend sagen, daß die von ihm geleiteten großen Zechenbetriebe zwar nicht immer bei technischen Neueinführungen an der Spitze gestanden, aber auch niemals Fehlschläge erlitten haben, und daß namentlich der heute so beliebte Vorwurf der Fehlaufwendungen bei keiner seiner Zechenanlagen erhoben werden dürfte.

Es war natürlich, daß sich ein Mann von solcher Schaffensfreude und Arbeitskraft nicht auf das engere Betätigungsfeld innerhalb seiner Gesellschaft beschränkte, sondern in den verschiedensten ehrenamtlichen Stellungen mitarbeitete, in die er durch das Vertrauen des gesamten Bezirkes berufen wurde. Als wichtigste Körperschaften und Gesellschaften, deren Vorstand oder Aufsichtsrat er, teilweise als Vorsitzender, angehörte, seien hier genannt: der Verein für die bergbaulichen Interessen, der Zechenverband, die Emschergenossenschaft, die Gesellschaft für Teerverwertung, die Industrie- und Handelskammer Essen, der Langnamverein, der Verein deutscher Eisenhüttenleute, die Westfälische Berggewerkschaftskasse, die Ruhrgas-A. G., die Ruhrchemie, die Gesellschaft für Kohlentechnik, das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk, das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat, der Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen und die Knappschafts-Berufsgenossenschaft.

Nur eine ganz außerordentliche Arbeitskraft vermochte ein so umfangreiches und vielseitiges Gebiet zu bewältigen, wobei zu betonen ist, daß er in allen diesen ehrenamtlichen Stellungen führend und eifrigst mitarbeitete und stets durch klugen Rat die Verhandlungen zu fördern und maßgebend zu beeinflussen wußte. Die Gründung verschiedener der genannten Gesellschaften ist seiner Anregung zu verdanken gewesen. Die umfassende ehrenamtliche Arbeit, der er sich unterzog, zeigt, in wie hohem Maße er sein ganzes Schaffen und Wirken unter den Satz stellte: »Der Zweck der Arbeit soll das Gemeinwohl sein.« Er war auf den von ihm geleiteten Werken bemüht, soziale Nöte zu mildern und Einrichtungen zum Wohle der Arbeiter zu schaffen, ohne auf Anerkennung und Dank zu sehen.

Fritz Winkhaus war eine kraftvolle Natur, von hochragender Gestalt und scharfem Blick, ehrenhaft und zuverlässig — ein echter Sohn der Roten Erde. Er liebte bei Verhandlungen keine großen Umschweife, sondern ging stets ohne Redefloskeln auf den Kern der Sache los. Das Wort des Westfalenliedes »Gradaus, das ist Westfalenbrauch« galt für ihn voll und ganz. An seinem etwas kantigen Wesen, in dem er den knorrigen Eichen seiner Heimat-erde glich, konnte niemand ernstlich Anstoß nehmen, denn jeder wußte, welch goldenes Herz in dieser Brust schlug.

Wir werden ihn in unsern Reihen schwer vermissen, wollen aber das Schicksal nicht anklagen, daß es ihn aus der Fülle des Schaffens und auf der Höhe des Erfolges fortgenommen hat. Ein Fritz Winkhaus im Ruhestand, ohne Arbeit und nicht im Vollbesitz seiner Gesundheit, wäre ein unglücklicher Mensch geworden. Sein Andenken wird weiterleben; denn, wie Gustav Freytag sagt, »tüchtiges Leben endet auf Erden nicht mit dem Tode; es dauert fort im Gemüt und Tun der Freunde wie in den Gedanken und der Arbeit des Volks«.

Carl Haarmann.