GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 32 11. August 1928 64. Jahrg.

Die Eigenschaften der Kokskohlen und die Vorgänge bei ihrer Verkokung.

Von Dr. P. Damm, Hindenburg (O.-S.).

(Mitteilung aus dem Kokereiausschuß.)

Solange es eine Kohlenchemie gibt, geht das Streben dahin, die Kohlen auf Grund ihrer analytischen Eigenschaften in bestimmte Klassen einzuteilen und auch die Kokskohlen in dieses System einzureihen. Wirklich Brauchbares hat sich jedoch dabei bis in die neuste Zeit hinein nicht ergeben. Die Versuchung, auf wissenschaftlicher Grundlage einen einheitlichen Begriff für die Kokskohlen zu schaffen, ist natürlich groß, und ich selbst habe mich anfangs auch dazu verleiten lassen, später jedoch erkannt, daß fast jede Kohle als Einzelstoff genommen sein will und sich nicht in ein starres Schema zwängen läßt. Daher genügt kurzweg die Kennzeichnung: Als Kokskohlen sind Kohlen anzusprechen, die unter den heutigen Verkokungsbedingungen einen brauchbaren Koks ergeben, also solche, deren schmelzende Anteile im Erweichungszustande die nicht schmelzenden Anteile so fest zu umhüllen und zu verkitten vermögen, daß ein gleichmäßig geschmolzener, fester Koks entsteht, in dem die ursprünglichen Kohlenbestandteile nicht mehr zu erkennen sind. Man bezeichnet Kohlen, die diesen Anforderungen genügen, ganz allgemein als »Backkohlen«, und als Ausdruck für diese besondere Eigenschaft der Kohlen ist der Begriff »Backfähigkeit« geprägt worden.

Backfähigkeit und Treibdruck.

Die zahlreichen zur Bestimmung der Backfähigkeit vorgeschlagenen Verfahren beruhen fast alle darauf, daß man den feingemahlenen Kohlenproben nicht backende Stoffe zusetzt und feststellt, welche Mengen davon die Kohlen beim Erhitzen zu binden vermögen. Nach Prüfung verschiedener im Schrifttum behandelter Arbeitsweisen habe ich das Verfahren von Meurice[1] gewählt. Es besteht darin, daß eine Mischung von 1 g feingemahlener Kohle mit feinkörnigem Sand in einem Tiegel von bestimmter Größe unter stets gleichen Bedingungen verkokt wird. Die Menge Sand in Gramm, die der Kohle zugemischt werden kann, bis der Abrieb eben unter 1 g bleibt, bezeichnet man als »Backfähigkeitszahl«. Meurice und andere haben auch noch die Festigkeit des Kohle-Sandkuchens bestimmt und diese Zahl mit zur Beurteilung herangezogen. Diese Bestimmung ist hier unterblieben, weil die Ergebnisse sehr schlecht übereinstimmten und nur Verwirrung brachten.

Nach dem Verfahren von Meurice sind zunächst die Backfähigkeitszahlen von zahlreichen Kohlen des oberschlesischen Steinkohlenbeckens festgestellt worden[1]. Wir fanden Zahlen von 12–22, und es zeigte sich, daß diese Werte recht gut mit den betrieblichen Verkokungsergebnissen übereinstimmten. Je höher nämlich die Backfähigkeitszahl der Kohlen lag, desto besser geschmolzen war der im Betriebe ausgebrachte Koks. Auch für die Überwachung von Kohlenmischanlagen erwies sich dieses Untersuchungsverfahren als sehr geeignet. Werden zum Beispiel 50% einer Kohle mit der Backfähigkeitszahl 22 und 50% einer solchen mit der Backfähigkeitszahl 12 gemischt, so liegt die ermittelte Backfähigkeitszahl bei 17; durch den Versuch wird also derselbe Wert gefunden wie durch die Rechnung. Genau so sicher arbeitet das Verfahren bei andern Hundertsätzen. In einem Kokereibetriebe mit Kohlenmischanlage konnte man bei halbstündiger Probenahme der Kokskohle vom Förderbande das Mischungsverhältnis nach diesem Verfahren genau überwachen und die zu bestimmten Betriebszeiten auftretenden Änderungen in der Zusammensetzung sofort nachweisen. Mithin hatte es den Anschein, als ob die Bestimmung der Backfähigkeitszahl tatsächlich einen einfachen und zuverlässigen Weg zur Feststellung der Verkokungsfähigkeit einer Kohle böte.

Leider trog der Schein, denn als wir zur Untersuchung von Kokskohlen aus andern Gebieten übergingen, änderte sich das Bild wesentlich. Anerkannt gute Kokskohlen ergaben Backfähigkeitszahlen, die zum Teil weit unter der zunächst ermittelten untern Grenze für die Backfähigkeit von Kokskohlen lagen. Es zeigte sich also, daß die Backfähigkeitszahl allein keinen sichern Schluß auf die Verkokbarkeit einer Kohle und ganz besonders nicht auf die Beschaffenheit des erzeugten Koks zuläßt, daß vielmehr Unterschiede in den Eigenschaften der Kohlenbestandteile vorhanden sein müssen, die Träger des Verkokungsvermögens sind, aber durch die Bestimmung der Backfähigkeitszahl nicht erfaßt werden.

Durch eingehende Untersuchungen ist es Franz Fischer[2] im Mülheimer Kohlenforschungsinstitut gelungen, etwas Licht in dieses bisher recht dunkle Gebiet zu bringen und den Ansporn zu weiterer Forschungsarbeit zu geben. Extrahiert man nach Fischer Steinkohlen unter Druck mehrfach bis zur Erschöpfung mit Benzol, so gewinnt man einen Extrakt, der durch Petroläther weiter zerlegt werden kann. Der lösliche Teil ist mehr oder weniger dickflüssig und von Fischer »Ölbitumen« benannt worden,

[1] Glückauf 1926, S. 972.

[1] Die hier behandelten Untersuchungen sind im Hauptlaboratorium der Kokswerke und Chemische Fabriken A. G. in Hindenburg unter Mitarbeit von Dr. Bechler und Dr. Braus durchgeführt worden.

[2] Brennst. Chem. 1925, S. 33.

während der unlösliche Anteil ein kakaobraunes Pulver darstellt und als »Festbitumen« bezeichnet wird. Das Verdienst Fischers besteht darin, daß er zum ersten Male die Rolle, die diese beiden Kohlenbestandteile bei der Verkokung spielen, scharf gekennzeichnet hat. Träger der Backfähigkeit ist das Ölbitumen. Wenn es in genügender Menge im Bitumen der Kohle vorhanden ist, erweicht diese bei der Verkokung und liefert einen gut geflossenen Koks. Das Festbitumen dagegen ist im wesentlichen Träger des Treibvermögens und führt, wenn sein Zersetzungspunkt mit dem Erweichungspunkt der Kohlen zusammenfällt, zu einem aufgetriebenen, geblähten Koks.

Durch Verkettung dieser beiden für den Verkokungsvorgang wichtigen Eigenschaften ergibt sich natürlich eine Fülle der verschiedenartigsten Zusammenstellungen, und es ist ohne weiteres einleuchtend, daß man durch Bestimmung und Betrachtung nur einer dieser beiden Einzeleigenschaften kein zuverlässiges Bild über das Verhalten der Kohle bei der Verkokung zu gewinnen vermag. Darauf ist auch das Versagen der »Backfähigkeitszahl« als Gesamtwertmesser für die Verkokbarkeit von Kohlen zurückzuführen. Diese Zahl läßt nur dann ein zuverlässiges Urteil zu, wenn die zweite Eigenschaft, also das Treibvermögen, gleich oder nahezu gleich Null ist.

Fischer erfaßt durch die Benzoldruckextraktion den wirklichen Gehalt der Kohlen an Stoffen, welche die Backfähigkeit bewirken, während man nach Meurice nur Vergleichszahlen erhält. Die nach diesen beiden Verfahren gefundenen Werte sind in der Zahlentafel 1 für sechs Kohlen aus dem oberschlesischen, niederschlesischen und westfälischen Steinkohlenbezirk verzeichnet, deren genaue Herkunft aus naheliegenden Gründen nicht angegeben werden kann. Die Kohlen

Zahlentafel 1. Backfähigkeit, Extraktion und Treibdruck von Kohlen.

Kohle	1	2	3	4	5					6	7	8	9	10
	Backfähigkeitszahl	Benzoldruckextraktion								Pyridinextraktion				Treibdruck je cm² Kohle
		Gesamtbitumen	Ölbitumen	Festbitumen	Backfähigkeit nach der Extraktion					Gesamtbitumen	Ölbitumen	Festbitumen	Backfähigkeit des Restes	
		%	%	%	1	2	3	4	5	%	%	%		kg
VI	8	3,5	1,3	2,2	5	4	3	—	—	1,5	0,5	1,0	7	0,3
V	11	3,5	1,4	2,1	9	7	7	6	6	1,3	0,5	0,8	8	0,7
II	12	5,3	2,1	3,2	8	7	—	—	—	15,3	2,0	13,3	—	0,0
I	14	5,5	2,1	3,4	7	4	—	—	—	16,7	2,3	14,4	—	0,0
IV	18	8,1	2,5	5,6	13	8	7	6	6	8,7	1,6	7,1	11	0,4
III	20	8,4	3,0	5,4	16	12	12	10	9	20,3	2,8	17,5	—	0,2

sind nach den in Spalte 1 angeführten Backfähigkeitszahlen geordnet. Spalte 2 enthält die Gesamtmenge des bei der Benzoldruckextraktion gewonnenen Bitumens, Spalte 3 den Gehalt der Kohle an Ölbitumen. Man sieht, wie mit wachsendem Gehalt der Kohlen an Ölbitumen auch die Backfähigkeitszahlen ansteigen. Wir haben uns bei allen Kohlen mit einer fünfmaligen Extraktion begnügt, weil beim vierten und fünften Male nur noch sehr geringe Extraktmengen ausgebracht werden. Kleine Unstimmigkeiten in der Größenordnung der Zahlen rühren wahrscheinlich daher, daß eine völlig erschöpfende Extraktion bei manchen Kohlen recht langwierig ist. Dies zeigt Spalte 5, in der die nach Meurice bestimmten Backfähigkeitszahlen der Kohlen nach jeder Extraktion verzeichnet sind. Man erkennt, daß bei einzelnen Kohlen die Backfähigkeit schnell abfällt, bei andern dagegen nur langsam. Bei den Kohlen VI, II und I ist die Backfähigkeit nach der zweiten oder dritten Extraktion schon ganz verlorengegangen, bei den Kohlen V, IV und III hat sie auch nach der fünften Extraktion noch immer eine bemerkenswerte Höhe. Auf diese Unterschiede gehe ich zunächst nicht weiter ein, um das allgemeine Bild nicht zu verwirren. Die nach Meurice bestimmten Backfähigkeitszahlen geben auf alle Fälle sichere Anhaltspunkte für die Höhe des in den Steinkohlen vorhandenen Ölbitumens und damit für die Höhe eines der für den Verkokungsvorgang wichtigen Kohlenbestandteile.

Der zweite für den Verkokungsvorgang wichtige Kohlenbestandteil, das Festbitumen, ist nach Fischer im wesentlichen der Träger des Treibvermögens. Liegt sein Zersetzungspunkt unter oder über dem Erweichungspunkt der Kohlen, so treiben diese nicht; fällt jedoch der Zersetzungspunkt des Festbitumens mit dem Erweichungspunkt der Kohlen zusammen, so treiben diese, und es entsteht ein aufgetriebener, geblähter Koks. Diese Erklärung ist einleuchtend, weil ein aufgetriebener Koks an sich nur dann entstehen kann, wenn die Zersetzungsgase eine weiche Kohlenmasse antreffen und diese wie einen Teig auftreiben. Man braucht also lediglich den Zersetzungspunkt des Festbitumens zu ermitteln, um auch diese für den Verkokungsvorgang wichtige Eigenschaft der Kohlen zu erfassen. Hier setzen leider erhebliche Schwierigkeiten ein, deren Überwindung uns nicht gelungen ist. Eine genügend scharfe Bestimmung des Zersetzungspunktes oder die Festlegung eines besonders kennzeichnenden Verlaufes der Zersetzung des Festbitumens hat sich nicht durchführen lassen. Ferner ist kaum anzunehmen, daß durch die Fischersche Benzoldruckextraktion die Gesamtmenge des Festbitumens erfaßt wird. Die Untersuchungsergebnisse erstrecken sich deshalb nur auf eine Teilmenge des Festbitumens und verlieren dadurch erheblich an Bedeutung.

Diese Bedenken werden verstärkt, wenn man die Ergebnisse der Benzoldruckextraktion mit denen der Pyridinextraktion vergleicht. Das Pyridin ist bereits häufig zur Kohlenextraktion benutzt worden; unter andern haben es Wheeler und seine Mitarbeiter bei ihren bahnbrechenden Arbeiten über die chemische Zusammensetzung der Kohlen bevorzugt. Gegen die Verwendung des Pyridins ist der Einwand erhoben worden, daß es nicht nur lösend, sondern auch

chemisch verändernd auf die Kohle einwirke. Ähnliche Bedenken hat man gegen die Fischersche Druckextraktion geäußert. Nach unsern Feststellungen treffen diese Einwände bei beiden Verfahren nicht zu. Wie dem auch sein möge, jedenfalls steht fest, daß bei der Extraktion mit Benzol und Pyridin stark voneinander abweichende Ergebnisse erhalten werden. Die Einzelwerte der Benzoldruckextraktion sind in den Spalten 2, 3 und 4 der Zahlentafel 1, die Werte der Pyridinextraktion in den Spalten 6, 7 und 8 angeführt. Vergleicht man zunächst die Spalten 2 und 6, welche die Gesamtmenge des ausgebrachten Extraktes angeben, so sieht man, daß die Menge des Pyridinextraktes bei den Kohlen VI und V geringer, bei den Kohlen II, I und III dagegen erheblich höher ist als die Menge des Benzoldruckextraktes. Nur bei der Kohle IV stimmen die Werte annähernd überein. Vergleicht man weiter die Mengen des in gleicher Weise mit Petroläther gewonnenen Ölbitumens (Spalten 3 und 7), so erkennt man, daß eine verhältnismäßig gute Übereinstimmung bei denjenigen Kohlen besteht, bei denen die Backfähigkeit des Rückstandes der Pyridinextraktion völlig verlorengegangen ist, also bei den Kohlen I, II und III. Bei den andern sind stärkere Abweichungen vorhanden, die man nur darauf zurückführen kann, daß weder durch die Benzoldruckextraktion noch durch die Pyridinextraktion alle Kohlenbestandteile gleichmäßig erfaßt werden, die in erster Linie die Verkokbarkeit der Kohlen bedingen. Dieselben Abweichungen wie beim Ölbitumen finden sich in noch stärkerm Maße beim Festbitumen in den Spalten 4 und 8. Sie zeigen, wie berechtigt die Bedenken gegen die Verwertung der bei der Untersuchung des Festbitumens gewonnenen Ergebnisse für die Beurteilung einer Kohle sind.

Die Extraktion ist daher von uns ganz aufgegeben und ein anderer Weg eingeschlagen worden, wobei wir von dem Gedanken ausgegangen sind, daß es immer einfacher und sicherer ist, die Kohle in ihrer Gesamtheit zu untersuchen als einzelne durch chemische Behandlung gewonnene Teile. Bevor ich das gewählte Verfahren schildere, sei der Begriff des Treibens und Blähens näher erläutert.

Unter Blähgrad oder Treibgrad verstand man bisher das Verhältnis des scheinbaren Koksvolumens zum scheinbaren Kohlenvolumen. Demnach ist der Treibgrad oder Blähgrad gleich dem scheinbaren Koksvolumen geteilt durch das scheinbare Kohlenvolumen. Diese Formel bezieht sich also nur auf den Anfangs- und den Endzustand der Verkokung. Der Treibgrad 1 bedeutet, daß das Volumen des Koks am Ende der Verkokung genau so groß ist wie das ursprüngliche Kohlenvolumen. Laboratoriumsversuche, z. B. die Mucksche Tiegelprobe oder die Verkokung in Eisentiegeln, zeigen nun, daß bei den meisten Kokskohlen das scheinbare Koksvolumen größer ist als das ursprüngliche Kohlenvolumen, daß also der Treibgrad über 1 liegt. Das stimmt jedoch mit den Betriebsergebnissen schlecht überein. Der Treibgrad kann im Betriebe überhaupt nicht über 1 hinausgehen, weil die Ofenwände eine Volumenzunahme verhindern und eine nennenswerte Auswirkung des Treibens in den Gassammelraum hinein nur selten eintritt. Der grundsätzliche Unterschied zwischen Laboratorium und Betrieb liegt darin, daß im Laboratorium den Treibkräften freier Spielraum gelassen, im Betriebe dagegen eine Volumenzunahme ausgeschlossen ist.

Zur Kennzeichnung dieser Unterschiede mögen folgende Begriffsbestimmungen dienen: Als Blähen bezeichne ich ausschließlich die Volumenzunahme, die eine Kohle dann erfährt, wenn sie sich beim Erhitzen senkrecht zur beheizten Fläche frei ausdehnen kann. Unter Treiben oder Treibdruck ist dagegen der Druck zu verstehen, den dieselben Kräfte, die das Blähen bewirken, ausüben, wenn die freie Ausdehnung behindert ist.

Eine nennenswerte Volumzunahme wird im Betriebe durch die Wände verhindert; das Blähen kann sich daher, wenn überhaupt, hier nur als Druck auf die Wände äußern. Da dieser Druck im Endzustande der Verkokung nicht zu erkennen ist, spricht man besser von vorübergehendem Treibdruck. Sichere Schlüsse auf die Höhe dieses vorübergehenden Treibdruckes lassen sich aus der Höhe des bei der Muckschen Tiegelprobe erhaltenen Blähkegels nicht ziehen. Es gibt zahlreiche Kohlen, die stark blähen, aber trotzdem keinen Treibdruck ausüben, weil die Gasbläschen, die das Aufblähen bewirken, platzen, wenn sie auf irgendeinen Widerstand stoßen. Anderseits können Kohlen, die nur wenig blähen, weil die zähflüssige Kohle ein starkes Auftreiben verhindert, einen hohen Treibdruck haben. Wenig hat mit dem vorübergehenden Treiben die bisher durchweg als Treiben bezeichnete Erscheinung zu tun, daß der Koks nach beendeter Garung an den Wänden stehenbleibt und nicht oder nur mit Gefahr für die Ofenwände gestoßen werden kann. Hierbei handelt es sich viel weniger um ein ausgesprochenes Treiben als um ein mangelhaftes Schwinden.

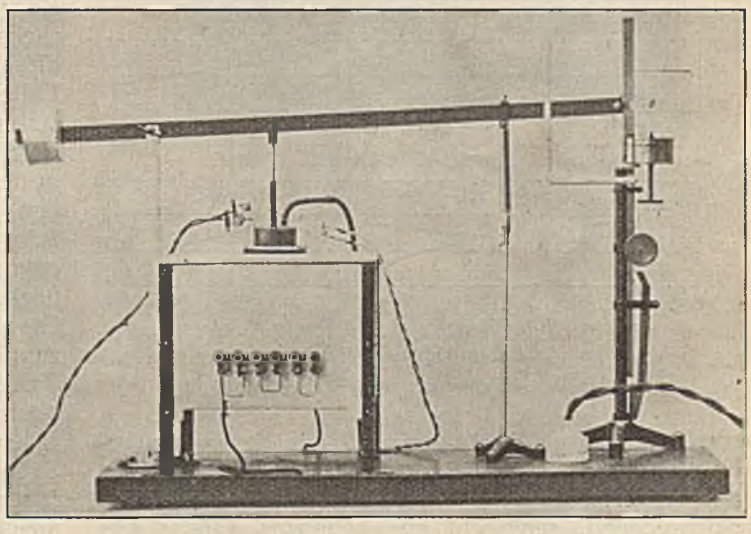


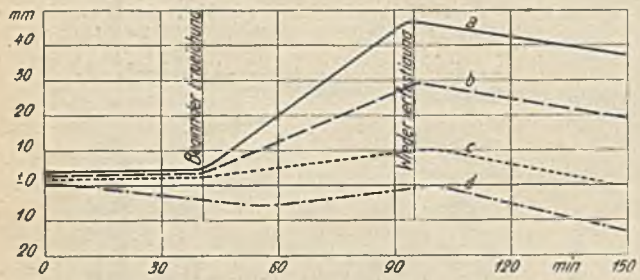
Abb. 1. Abgeänderte Vorrichtung von Korten zur Feststellung des Treibens von Kokskohle.

Das vorübergehende Treiben kann besonders deshalb gefährlich werden, weil es im Endzustande der Verkokung nicht zu erkennen ist, während des Verkokungsvorganges aber auf die Wände Drücke ausüben kann, denen diese auf die Dauer nicht gewachsen sind. Da das vorübergehende Treiben eine Zwischenstufe des Verkokungsvorganges darstellt und sehr

wesentlich für die Beurteilung der Verkokbarkeit einer Kohle ist, haben wir uns bemüht, es bildlich und zahlenmäßig festzulegen.

Bereits im Jahre 1920 ist von Korten[1] eine Vorrichtung vorgeschlagen worden, die sich in abgeänderter Form für diese Zwecke bewährt hat (Abb. 1). In einem Ofen, der senkrecht von der Grundplatte aus durch Silitstäbe elektrisch geheizt wird, befindet sich ein mit einer Kappe verschlossener Zylinder aus Eisen. Durch die Kappe führt eine leichte Stange, die an ihrem untern Ende eine Stempelplatte trägt. Auf dem obern Ende der Stange ruht ein Hebelarm mit Schreibvorrichtung, welche die Bewegungen des Hebelarmes auf einer in etwa 3 h einmal umlaufenden Trommel aufzeichnet. Auf dem Boden der Heizfläche und an der untern Fläche des Stempels sind Thermoelemente angebracht, die eine Überwachung des Temperaturanstieges gestatten. Der Versuch selbst wird in folgender Weise vorgenommen: Auf den Boden des eisernen Zylinders, der zur Erleichterung des Abziehens der Zersetzunggase mit zahlreichen feinen Löchern versehen ist, bringt man eine 2–3 mm starke Schicht aus Asbestfasern, darauf in stets gleicher Körnung die Versuchskohle und darüber wiederum eine 2–3 mm starke Asbestschicht. Auf dieser ruht der Stempel. Der fertig beschickte Zylinder wird in den auf 300° vorgewärmten Ofen eingebracht und der Hebelarm auf die Stempelstange gelegt. Alles Weitere geht selbsttätig vor sich.

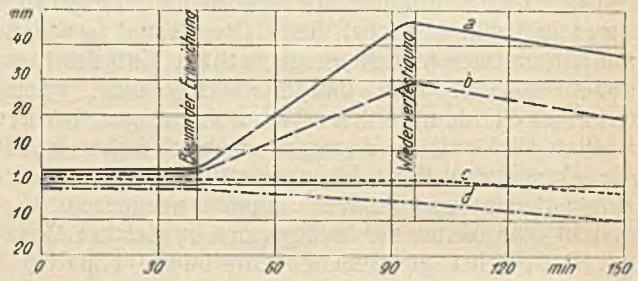
Abb. 2 zeigt rein schematisch den Verlauf der von der Schreibtrommel aufgenommenen Kurven verschiedener stark blähender Kohlen. Die Kurve *a* stammt von einer stark blähenden, die Kurve *b* von einer mäßig blähenden, die Kurve *c* von einer nichtblähenden und die Kurve *d* von einer schrumpfenden Kohle. Diese Schaulinien geben also nichts anderes als den Verlauf des Blähens wieder. Das Eigengewicht des Hebelarmes ist durch ein Gegengewicht



a stark, b mäßig, c nicht blähende Kohle, d schrumpfende Kohle.

Abb. 2. Blähkurven von Steinkohlen.

sorgfältig ausgeglichen, so daß auf den Versuchskohlen nur das geringe Gewicht des Stempels lastet und sie sich, der Begriffsbestimmung für das Blähen entsprechend, senkrecht zur beheizten Fläche frei ausdehnen können. Anfangs verlaufen die Kurven geradlinig. Erst nachdem die Abkühlung des Ofens durch das Einführen des kalten Zylinders überwunden ist und die Zylinderwandungen heiß geworden sind, beginnt bei blähenden Kohlen ein mehr oder minder scharfes Ansteigen der Kurven. Die Kohlen erweichen und werden durch die Zersetzungsgase aufgetrieben. Dieser Zustand dauert so lange an, bis sämtliche Kohle über den Erweichungszustand in Halbkoks umgewandelt worden ist. In diesem Augenblick setzt das Schwinden ein. Bei der am stärksten blähenden Kohle (Kurve *a*) hat sich das ursprüngliche Kohlenvolumen nahezu verdoppelt. Der Blähgrad ist in diesem Falle nach der frühern Auffassung gleich 2. Eine derartige Volumenzunahme ist natürlich im Betriebe ausgeschlossen. Um annähernd die Betriebsbedingungen zu erfassen, müßte man den Stempel



Belastung: a keine, b 3,2 kg, c 4,8 kg, d 6,4 kg.

Abb. 3. Bläh- und Treibkurven der Kohle IV.

feststellen. Die das Blähen bewirkenden Kräfte äußern sich dann bei treibenden Kohlen als Druck auf den Stempel. Um diese Kräfte zu messen, haben wir den Hebelarm mit Gewichten belastet und diese so lange vermehrt, bis die Kurven annähernd geradlinig wurden oder wenigstens an keiner Stelle über die Nullinie hinausgingen. Damit sind zwar die Betriebsbedingungen auch nicht genau erfaßt, man erhält aber auf diese Weise immerhin Anhaltspunkte für die Größe der Kräfte, die auf die Ofenwände einwirken können. Abb. 3 gibt die Bläh- und Treibkurven der Kohle IV wieder. Die Linie *a* ist die Blähkurve ohne Belastung der Kohle, die Linie *b* die Treibkurve bei 3,2 kg, die Linie *c* bei 4,8 kg und die Linie *d* bei 6,4 kg Belastung. Beginn und Endpunkt des Kurvenanstieges fallen, der gleichmäßigen Versuchsausführung entsprechend, bei allen Kurven in dieselben Zeiträume. Vorübergehend wird in manchen Fällen die erweichende Kohle durch die starke Belastung zusammengepreßt, bis sich schließlich der durch das Treiben hervorgerufene Druck nicht mehr in der weichen Kohle allein auswirken kann, sondern den belasteten Stempel nach oben drückt. Das Schwinden ist infolge der stärkern Druckwirkung etwas ausgeprägter. Bei 6,4 kg Belastung fällt der höchste Punkt der Linie *d* mit der Nullinie zusammen. Die Belastung hält also den nach einer Volumenzunahme strebenden Treibkräften gerade die Waage. Zahlenmäßig beträgt sie 6,4 kg auf 16 cm² Kohlenoberfläche oder 0,4 kg/cm²; sie wird durch eine Zugfeder bewerkstelligt, die man auf jeden gewünschten Druck einstellen kann, und läßt sich natürlich auch in jeder beliebigen andern Weise vornehmen. Im allgemeinen wurde von uns die Belastung so lange erhöht, bis die Treibkurve nahezu geradlinig verlief. Die auf 1 cm² Kohlenoberfläche zurückgeführte Belastung gab den Treibdruck an. Diese Werte sind also ebenso wie die Backfähigkeitszahlen verhältnismäßige Werte. Man kann selbstverständlich auch so verfahren, daß man stets mit derselben mittlern Belastung arbeitet und die Höhe des Kurvenanstieges bestimmt. Arbeitet man ohne jede Belastung, so erhält man die Blähkurven, die keinen sichern Schluß auf den Treibdruck zulassen, weil sich in diesem Falle die weichen

[1] Glückauf 1920, S. 652; Stahl Eisen 1920, S. 1105.

Kohlenmassen nahezu frei ausdehnen können. Schließlich sei noch erwähnt, daß sich durch die Temperaturmessungen auf der Heizplatte und an der Oberfläche der Kohlenprobe der Verkokungsvorgang selbst recht genau verfolgen läßt. Der Anstieg der Treibkurven beginnt, sobald die Kohle im untern Teile der Probe die Erweichungstemperatur erreicht, und hört auf, sobald im obern Teile der Beschickung die Erweichungszone durchschritten und sämtliche Kohle in Halbkoks umgewandelt worden ist.

Nach diesem Verfahren wurden für die 6 Versuchskohlen folgende in der Zahlentafel 1, Spalte 10 verzeichneten Treibdrücke festgestellt: Kohle VI 0,3 kg, Kohle V 0,7 kg, Kohle II 0 kg, Kohle I 0 kg, Kohle IV 0,4 kg und Kohle III 0,2 kg. Diese Zahlen geben also an, wie hoch der je cm^2 Kohlenoberfläche auf den Stempel wirkende Treibdruck ist, wenn das Aufblähen der Kohle verhindert wird. Wie hoch dieser Druck sein kann, zeigt sich besonders deutlich, wenn man ihn in t/m^2 umrechnet. So ergibt sich für die Kohle V ein Druck von 7 t/m^2. Es handelt sich um eine Kohle, die man tatsächlich für sich allein nicht verkoken kann, weil sie die Ofenwände auf die Dauer aufs schwerste gefährden würde.

Während die Backfähigkeitszahlen Anhaltspunkte für den Gehalt der Steinkohlen an Bestandteilen geben, die im Erweichungszustande die nicht schmelzenden Anteile zu binden vermögen, läßt der Treibdruck Schlüsse auf die Pressung zu, welche die weichen Kohlenmassen durch die Zersetzungsgase in der Erweichungszone erfahren. Die Auffassung, der man auch heute noch oft bei Kohlen- und Kokereifachleuten begegnet, daß das Treiben oder der Treibdruck eine für die Verkokung unerwünschte Eigenschaft sei, ist durchaus irrig. Zu den Anforderungen, die an eine gute Kokskohle gestellt werden müssen, gehört neben einer genügend hohen Backfähigkeit auch ein gewisser Treibdruck. Gefährlich wird dieser nur dann, wenn er sehr hoch ist und die Kohle gleichzeitig wenig schwindet. Ein unerwünscht hoher Treibdruck läßt sich aber, wie später noch gezeigt wird, durch Zusatz geeigneter Mischkohlen in ungefährliche Bereiche herabdrücken.

Entgasungsverlauf.

Um weitere Aufschlüsse über das Verhalten der Kohlen bei der Verkokung zu erhalten, haben wir versucht, einen Einblick in den Entgasungsverlauf beim Erhitzen der Kohlen zu gewinnen. Vorversuche ergaben, daß es zweckmäßig war, gleichmäßig für alle Kohlen bestimmte Abschnitte für die Entgasung festzulegen. Bei der Auswahl dieser Abschnitte haben wir uns eng an die Verkokungsvorgänge angelehnt und die Menge der flüchtigen Bestandteile bestimmt, die 1. vor dem Erweichen der Kohlen, 2. in der Erweichungszone selbst und 3. nach der Wiederverfestigung der geschmolzenen Kohlenmassen entweichen. Diese Unterteilung der flüchtigen Bestandteile bietet den Vorteil, daß als einziger Festpunkt nur der Erweichungspunkt der Kohlen zu ermitteln ist.

Die Bestimmung des Erweichungspunktes erfolgte anfangs in der Weise, daß ein kleiner Kohlenpreßling in einem elektrisch beheizten Rohr allmählich auf Temperatur gebracht wurde. An der Stelle, wo die Kohle lag, war eine Lücke in der Heizdrahtwicklung gelassen, damit man die Kohle durch ein Stereomikroskop beobachten konnte. Die gebildeten Zersetzungsgase führte ein schwacher Kohlensäurestrom fort, und die Temperatur der Kohle zeigte ein angelegtes Thermoelement an. Bei manchen Kohlen ließ sich beim Durchblicken durch das Stereomikroskop recht deutlich der Beginn der Erweichung erkennen, bei andern dagegen beschlug sich das Rohr mit Teerdämpfen, ehe die Erweichung beobachtet werden konnte. Aus diesem Grunde wurde das beschriebene Verfahren aufgegeben. Immerhin ist es recht lehrreich, den Schmelzvorgang, besonders bei Kohlenstückchen, unter dem Mikroskop zu betrachten. Man erkennt deutlich den Anteil, den die verschiedenen Kohlenbestandteile, Glanzkohle, Mattkohle und Faserkohle, am Schmelzvorgang haben.

Die gegenwärtig von uns zur Bestimmung des Erweichungspunktes von Kohlen benutzte Vorrichtung veranschaulicht Abb. 4. In einem kurzen,

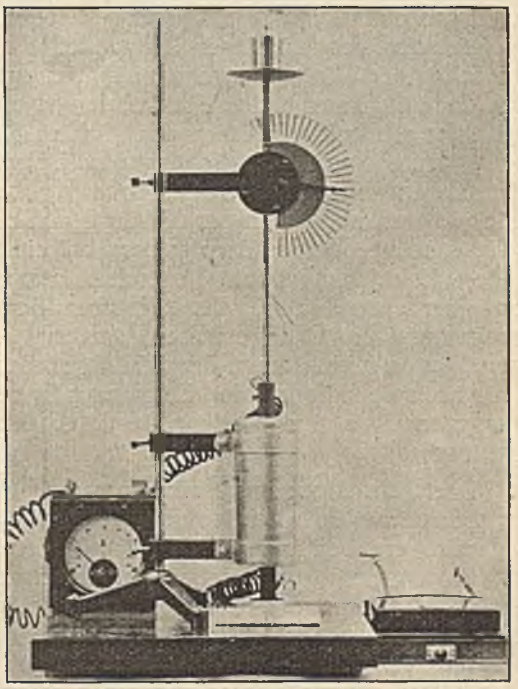


Abb. 4. Vorrichtung zur Bestimmung des Erweichungspunktes von Kohlen.

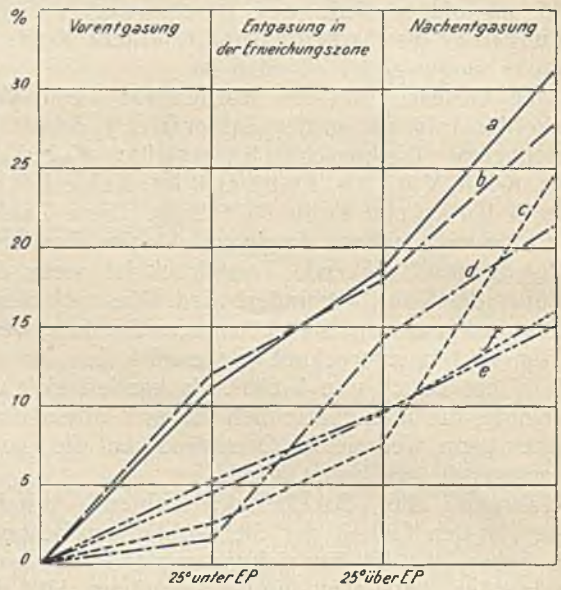
senkrecht stehenden elektrischen Röhrenofen befindet sich ein Eisenrohr, in das von unten her ein eiserner Stempel bis etwa in die Mitte des Rohres hineinragt. Auf diesem Stempel liegt ein aus der zu untersuchenden Kohle verfertigtes Brikett, wie es die Pressen für die Heizwertbestimmung liefern. Auf der Kohle ruht ein zugespitztes Eisenrohr, in dessen äußerster Spitze sich die Lötstelle eines Thermoelementes befindet. Am Rohre ist nach oben hin eine Zahnstange angebracht, die einen Zeiger vor einer Gradeinteilung bewegt. Auf der Zahnstange sitzt schließlich noch eine Platte, die mit Gewichten belastet werden kann. Der Versuch selbst geht wie folgt vor sich. Der Röhrenofen wird verhältnismäßig schnell auf etwa 350° gebracht und die Temperatur dann in gleichen Zeitabständen um 10° erhöht. Die Gewichtsplatte ist mit 500 g belastet. Sobald sich an dem scharf beobachteten Zeiger auf der Einteilung deutlich eine Bewegung feststellen läßt, beginnt die Kohle zu erweichen. Die durch die Eisenspitze schnell auf das Thermoelement übertragene Temperatur der

Kohle wird abgelesen und als Erweichungspunkt gewertet. Daß tatsächlich die Erweichung der Kohle beginnt, geht daraus hervor, daß die Spitze nach dem Erreichen dieser Temperatur immer schneller in die Kohle eindringt. Der Kohlenpreßling selbst läßt nach Beendigung des Versuches deutlich den Eindruck der mehr oder minder tief eingedrungenen Spitze erkennen. Bei mehrfacher Wiederholung wurden stets innerhalb 5° die gleichen Werte erhalten. Für wissenschaftliche Untersuchungen mag eine größere Genauigkeit wünschenswert sein, für betriebliche Zwecke sind jedoch die von uns festgestellten Temperaturen völlig ausreichend. Die nach diesem Verfahren ermittelten Erweichungspunkte der 6 Kohlen verzeichnet die Spalte 15 der Zahlentafel 2. Sie liegen zwischen 375 und 430°, so daß immerhin recht bemerkenswerte Unterschiede vorhanden sind.

Durch die Erweichungstemperatur war der gewünschte Festpunkt für die Entgasung gegeben. Die Zoneneinteilung der flüchtigen Bestandteile wurde nun in folgender Weise vorgenommen. Es umfaßt: 1. die Vorentgasung die Menge der flüchtigen Bestandteile, die beim Erhitzen der Kohlen bis auf eine 25° unter dem Erweichungspunkt liegende Temperatur entweicht; 2. die Entgasung in der Erweichungszone diejenigen flüchtigen Bestandteile, die nach beendeter Vorentgasung bei einer 25° unter dem Erweichungspunkt liegenden Temperatur bis zu einer Temperatur, die 25° über dem Erweichungspunkt liegt, abgespalten werden; 3. die Nachentgasung die Menge der flüchtigen Bestandteile, die nach Beendigung der Entgasung in der Erweichungszone aus der wiederverfestigten Kohlenmasse entweicht.

In dieser Einteilung mag eine gewisse Willkür liegen; sofern aber bei allen Kohlen gleichmäßig verfahren wird, ergeben sich doch wichtige Anhaltspunkte für den Entgasungsverlauf bei verschiedenen Kohlen. Die Bestimmung selbst wurde in einem elektrischen Röhrenofen ausgeführt, der genau auf Temperatur eingestellt war. Während der einstündigen Bestimmung leiteten wir einen schwachen Kohlensäurestrom durch den Ofen, um die Einwirkung des Luftsauerstoffes auszuschalten. Die Menge der entwichenen flüchtigen Bestandteile wurde durch Wägung eines mit der Versuchskohle gefüllten Schiffchens vor dem Versuch, dann nach Beendigung der einstündigen Vorentgasung und weiterhin nach der einstündigen Entgasung in der Erweichungszone bestimmt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in den Spalten 16–19 der Zahlentafel 2 zusammengestellt und werden durch die Entgasungskurven in Abb. 5 veranschaulicht.

Bevor ich diese Ergebnisse auswerte, sei noch einmal kurz auf die Feststellung Fischers hingewiesen, wonach die Kohlen nur dann treiben, wenn der



a–f Kohlen I–VI.

Abb. 5. Entgasungsverlauf bei Kokskohlen.

Zersetzungspunkt des Festbitumens mit dem Erweichungspunkt der Kohlen zusammenfällt, während kein Treiben stattfindet, wenn der Zersetzungspunkt des Festbitumens über oder unter dem Erweichungspunkt der Kohlen liegt.

Bei Betrachtung der in der Zahlentafel 2 angeführten Werte und der in Abb. 5 dargestellten Entgasungskurven erkennt man sofort, daß die Vorentgasung bei den Kohlen II und I sehr stark ist. Bis zu 25° unter dem Erweichungspunkt entweichen bereits 11 und 12 %, also mehr als 30 % der insgesamt vorhandenen flüchtigen Bestandteile. Demnach tritt ganz offensichtlich schon unterhalb des Erweichungspunktes eine starke Zersetzung der Kohlen ein. Beide Kohlen treiben, wie die Spalte 14 der Zahlentafel 2 zeigt, tatsächlich nicht. Besonders gering ist die Vorentgasung bei der Kohle IV, bei der die Hauptentgasung in die Erweichungszone fällt und daher ein starkes Treiben beobachtet wird. Die Kohle III

Zahlentafel 2. Konstanten verschiedener Steinkohlen.

Kohle	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				21	22	
	Backfähigkeit			Treibdruck	Erweichungstemperatur	Entgasung				Elementaranalyse aschenfrei				Oberer Heizwert	Trennung nach dem spez. Gewicht	
	der Rohkohle	der erhitzten Kohle	nach der Pyridinextraktion	kg/cm²	°C	−25° unter E.P.[1] %	−25° über E.P.[1] %	Rest %	Gesamt %	C %	H %	N %	O %	kcal	bis 1,3 %	1,3 bis 1,4 %
VI	8	5	7	0,3	430	4,5	9,3	6,8	16,1	88,9	4,5	1,7	4,9	8800	20,6	60,4
V	11	6	8	0,7	430	4,9	9,4	5,6	15,0	89,2	4,2	1,5	5,1	8800	51,1	36,6
II	12	—	—	—	400	12,0	18,0	10,1	28,1	83,6	5,2	1,1	10,1	8350	71,4	19,9
I	14	7	—	—	395	11,0	18,5	12,8	31,3	83,1	5,0	1,2	10,7	8250	68,0	18,1
IV	18	13	11	0,4	375	1,5	14,2	7,2	21,4	87,8	5,0	1,6	5,6	8700	79,1	11,8
III	20	14	—	0,2	385	2,4	7,5	17,2	24,7	87,0	5,0	1,7	6,3	8700	87,0	6,1

[1] E. P. = Erweichungspunkt.

zeichnet sich schließlich durch eine sehr erhebliche Nachentgasung aus; die Hauptzersetzung fällt bereits stärker aus der Erweichungszone heraus, und das Treibvermögen tritt wieder zurück.

Die von Fischer gegebene Erklärung für das Treiben ist also nicht unrichtig, obwohl er sicher nicht über das gesamte an der Zersetzung beteiligte Bitumen verfügt hat. Das Treiben muß aber noch eine andere Ursache haben, denn die Verhältnisse bei den beiden treibenden Kohlen V und VI sind viel weniger klar. Der Entgasungsverlauf (Spalten 16–19 der Zahlentafel 2) erstreckt sich bei diesen ziemlich gleichmäßig über alle 3 Zonen. Man gewinnt den Eindruck, als ob das ganze Gefüge der Steinkohlen eine Rolle beim Treiben spiele, denn gerade die am stärksten treibenden Kohlen IV, V und VI sind es, deren Verkokbarkeit selbst durch erschöpfende Pyridinextraktion nicht zu zerstören ist. Die Backfähigkeit ihres Extraktionsrückstandes (Spalte 13 der Zahlentafel 2) ist immer noch beachtenswert hoch, offenbar deshalb, weil selbst das heiße Pyridin die Struktur dieser Kohlen nicht völlig aufzulockern vermag.

In diesem Zusammenhange sei noch auf eine andere bei der Pyridinextraktion gemachte Beobachtung hingewiesen. Um das starke Aufquellen der Kohlen bei der Pyridinextraktion zu verhindern — eine Erscheinung, die Hofmann[1] und ich bereits bei Arbeiten im Breslauer Kohlenforschungsinstitut beobachtet haben —, wurden die Kohlen zur Einleitung des Aufquellens zunächst kalt mit Pyridin angesetzt. Dabei zeigte sich, daß die einzelnen Kohlen selbst bei vierzehntägigem Stehen in Pyridin ganz verschieden stark aufquollen. Diese Unterschiede ver-

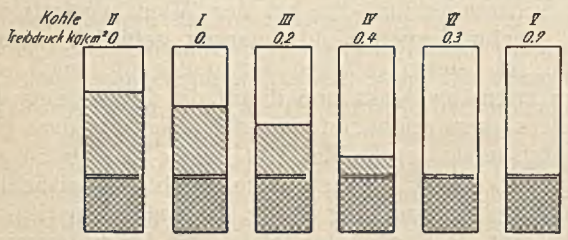


Abb. 6. Aufquellung von Steinkohlen beim Übergießen mit Pyridin.

anschaulicht Abb. 6, in der für jede Kohle der Treibdruck angegeben ist. Man erkennt deutlich, daß das Aufblähen der Kohle desto stärker ist, je geringer der Treibdruck ist. Es handelt sich zwar nicht um eine Feststellung von großer wissenschaftlicher Bedeutung, aber um eine Erscheinung, von der zur Kennzeichnung von Kohlen gelegentlich wohl mit Vorteil Gebrauch gemacht werden kann. Ich möchte hier, ohne allerdings vorläufig einen Beweis für meine Ansicht zu haben, die Vermutung aussprechen, daß Unterschiede im Wärmeverbrauch der Kohlen, also Wärmebindung und Wärmebildung während des Verkokungsvorganges, ebenfalls auf derartige Gefügeunterschiede zurückzuführen sind.

Aus dem Entgasungsverlauf lassen sich noch einige andere für den Verkokungsvorgang wichtige Eigenschaften der Kohlen ableiten. Die starke Vorentgasung bei den Kohlen II und I, also die Entgasung, die eintritt, ehe die Kohle zum Erweichen kommt, muß zu einer Änderung der Kohlenbeschaffenheit führen, die nicht ohne Einfluß auf den Erweichungsvorgang selbst bleiben kann. Wir haben festgestellt, daß Kohlen, bei denen diese Vorentgasung in starkem Maße eintritt, ihre Backfähigkeit vollständig verlieren können. So sinkt die Backfähigkeit der Kohle II bei genügend langer Vorentgasung von 12 bis auf 0 und die der Kohle I von 14 auf 7. Diese Werte besagen für die Kohle II, daß die Fähigkeit, einen festen, geschmolzenen Koks zu bilden, völlig verlorengehen kann. Da nun die Kohlen im Koksofen die Temperaturzone bis zur Erweichung verhältnismäßig langsam durchlaufen, ist unter allen Umständen eine Beeinträchtigung der Backfähigkeit und damit der Verkokbarkeit zu erwarten. Bei diesen Kohlen ist deshalb die Schnelligkeit des Wärmedurchganges von erheblicher Bedeutung, was sich durch einen Laboratoriumsversuch in einfacher Weise nachweisen läßt. Erhitzt man die Kohle II auf eine Temperatur, die wenig unter dem Erweichungspunkt liegt, und hält sie eine gewisse Zeit auf dieser Temperatur, so wird der bei der folgenden Erhitzung auf 900° gebildete Koks desto schlechter, je länger die Kohle auf der niedrigen Temperatur verweilt hat; erhitzt man die Kohle dagegen schnell bis wenig über den Erweichungspunkt, also auf etwa 400–450° und, nachdem diese Temperatur überall in der Kohle erreicht ist, weiter bis auf 900°, so erhält man einen sehr schönen, geschmolzenen Koks. Dieses Verhalten der Kohle bietet auch eine Erklärung für die Tatsache, daß bei manchen Kohlen der in kleinen Versuchsöfen bei schnellem Wärmedurchgang erzeugte Koks so unvergleichlich viel besser ausfällt als der im Betriebe gewonnene.

In gewissem Umfange tritt diese Vorentgasung natürlich bei allen Kohlen ein. Gefährlich wird sie nur dann, wenn sie in so starkem Maße wie bei den Kohlen I und II erfolgt. Da die Vorentgasung auch im Betriebe stattfindet, und zwar desto stärker, je länger die Kohlen im Temperaturbereich unterhalb des Erweichungspunktes bleiben, ist es besonders wichtig, ihre Backfähigkeit in dem Zustande unmittelbar vor dem Schmelzen zu kennen. Leider ist dieser Zustand nicht genau zu erfassen, weil sich schwer feststellen läßt, bis zu welchem Grade die Veränderungen im Ofen vorgeschritten sind. Wir haben daher den Grenzwert für die Backfähigkeit bestimmt, d. h. die Vorentgasung so weit getrieben, bis sie praktisch beendet war. Die erhaltenen Werte sind in der Spalte 12 der Zahlentafel 2 verzeichnet. Die Backfähigkeit geht bei allen Kohlen mehr oder minder stark zurück, behält aber bei den Kohlen IV und III immer noch eine beachtenswerte Höhe. Sie ist hier, wenn die Kohle zum Erweichen kommt, noch ebenso hoch wie bei den unbehandelten Kohlen II und I; dies bedeutet, daß der im Betriebe unter ungünstigen Bedingungen aus den Kohlen IV und III gewonnene Koks mindestens ebenso gut ist wie der unter den günstigsten Bedingungen im Laboratorium aus den Kohlen II und I erzeugte. Im Betriebe ist damit zu rechnen, daß die Backfähigkeit in dem Augenblick, in dem die Kohle zu erweichen beginnt, zwischen dem für die unbehandelte Kohle und dem für die vorentgaste Kohle bestimmten Wert liegt. Je schneller die Erwärmung der Kohle auf die Temperatur des Erweichungspunktes erfolgt, desto mehr nähert sich der Wert dem für die Rohkohle bestimmten und desto

[1] Brennst. Chem. 1922, S. 73.

Zahlentafel 3. Vorentgasung von Steinkohlen in der Schwelretorte.

Kohle	23	24	25	26	27	28	29	30
	Entgasung im Rohr, 25° unter E.P.	Entgasung in der Schwelretorte, 25° unter E.P.						
						auf fl. Bestandt. = 100 berechnet		
	Flüchtige Bestandteile %	Flüchtige Bestandteile insges. %	Wasser %	Teer %	Gas %	Wasser %	Teer %	Gas %
VI	4,5	2,33	0,83	0,54	0,96	36	23	41
V	4,9	2,00	0,77	0,54	0,69	39	27	34
II	12,0	6,67	2,27	3,02	1,38	34	45	21
I	11,0	8,33	4,43	2,34	1,56	53	28	19
IV	1,5	1,07	0,37	0,37	0,33	35	35	30
III	2,4	1,77	0,62	0,43	0,72	35	24	41

besser ist infolgedessen auch das Schmelzvermögen der Kohle.

Rein wissenschaftlich ist die Prüfung von Belang, welcher Art die bei der Vorentgasung abgespaltenen Bestandteile sind. Wir haben deshalb größere Mengen der Kohlen in der Fischerschen Aluminiumschwelvorrichtung im Kohlensäurestrom auf Temperaturen erhitzt, die 25° unter dem von uns ermittelten Erweichungspunkte lagen. Die Entgasungserzeugnisse wurden in einer eisgekühlten Vorlage aufgefangen und der Gesamtverlust wurde durch Wägung des Rückstandes bestimmt. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in der Zahlentafel 3 zusammengestellt. Die Menge der flüchtigen Bestandteile (Spalte 24) ist natürlich geringer als bei dem eigentlichen Entgasungsversuch (Spalte 23) mit einer kleinen Kohlenmenge im elektrischen Ofen, da es nicht möglich ist, die Kohle in der Schwelvorrichtung in allen Teilen gleichmäßig auf Temperatur zu bringen, ohne die Randteile zu überhitzen. Die Übereinstimmung in der Größenordnung ist jedoch recht gut. Die Erzeugnisse der Entgasung sind aufgeteilt in Wasser, Teer und Gas. Der Gasanteil (Spalte 30) beträgt im Höchstfalle rd. 40%; der Rest besteht aus Wasser und Teer. Da die Kohlen bei 105° getrocknet waren, kann es sich bei dem Wasser nur um Konstitutionswasser handeln. Auffallend stark ist die Teerbildung bei den Kohlen II und I. Dadurch werden naturgemäß tiefgreifende Änderungen in der Beschaffenheit der Kohlen hervorgerufen, gleichgültig, ob es sich um Zersetzungserzeugnisse oder um das Flüchtigwerden in der Kohle vorgebildet vorhandener Verbindungen handelt. Diese chemischen Vorgänge, die sich bereits in einer Vorstufe des Verkokungsvorganges abspielen, bieten eine ausreichende Erklärung für die Veränderungen, denen die Kohlen bei langsamer Erhitzung auf die Erweichungstemperatur unterworfen sind.

In ähnlicher Weise wie die Backfähigkeit wird auch der Treibdruck der Steinkohlen durch die Vorentgasung beeinflußt, und zwar bei den meisten von uns untersuchten Steinkohlen in dem Sinne, daß der Treibdruck abnimmt. Da sich diese Verringerung des Treibdruckes jedoch bei weitem nicht so verderblich auf die Verkokung auswirkt wie die Verminderung der Backfähigkeit, sei hier nicht näher darauf eingegangen.

Während die Vorentgasung und die Entgasung in der Erweichungszone wichtig für die Beurteilung der Verkokbarkeit einer Kohle und des Verlaufes des Verkokungsvorganges sind, läßt die Stärke der Nachentgasung ohne weiteres Schlüsse auf die Beschaffenheit des ausgebrachten Koks zu. Je steiler die Entgasungskurven ansteigen, je größer also der Substanzverlust des bei der Wiederverfestigung der geschmolzenen Kohlenmassen gebildeten Halbkoks ist, desto stärker ist natürlich auch das Schwinden des Koks und damit die Rißbildung. Besonders kennzeichnend ist der Verlauf der Entgasungskurve der Kohle III (Linie *c* in Abb. 5). Sie zeigt bei weitem den steilsten Anstieg. Tatsächlich handelt es sich um eine Kohle, die einen sehr rissigen Koks gibt. Je flacher der letzte Teil der Entgasungskurven verläuft, desto geringer ist das Schwinden und damit die Rißbildung. Gleichzeitig wächst aber auch die Gefahr, daß der Koks zu wenig schwindet, an den Wänden stehenbleibt und nicht gestoßen werden kann. Ein Beispiel dafür bietet die Kohle V (Linie *e* in Abb. 5).

(Schluß f.)

Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1927.

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

Bergrecht.

Bergwerkseigentum.

Erwerb.

Eine Vereinigungsgesellschaft von Braunkohlenbergwerken hatte durch zwei Mutungen die Verleihung von Braunkohlenfeldern beantragt, welche die Felder eines Steinkohlenbergwerks zum Teil überdeckten. Der Eigentümer des Steinkohlenbergwerks berief sich auf die Bestimmungen des § 55 ABG. und erhob Einspruch gegen die Verleihung der Braunkohlenfelder, soweit diese sein Steinkohlenbergwerk überdeckten, weil die Braunkohle mit der ihm verliehenen Steinkohle in den von den Mutungsfeldern überdeckten Teilen seines Bergwerks in einem solchen Zusammenhange vorkomme, daß sie aus bergtechnischen und bergpolizeilichen Gründen gemeinsam mit der Steinkohle gewonnen werden müsse und ihm, dem Eigentümer des Steinkohlenbergwerks, demnach ein Vorrecht zum Muten der Braunkohle zustände. Dieses

Mutungsvorrecht übte der Eigentümer des Steinkohlenbergwerks aber nicht durch Einlegung eigener Braunkohlenmutungen aus, sondern machte es nur zu der Schlußverhandlung in Sachen der Mutungen der Vereinigungsgesellschaft im Wege des Einspruchs geltend. Im Rekursverfahren entschied der Minister für Handel und Gewerbe[1] dahin, daß der Einspruch des Eigentümers des Steinkohlenbergwerks unbegründet sei und die Braunkohlenfelder in vollem Umfange der Vereinigungsgesellschaft verliehen wurden. Der Minister führte in seinem Bescheide aus: Zur wirksamen Erhebung eines auf § 55 Abs. 1 ABG. gestützten Einspruchs gegen die Verleihung von Bergwerkseigentum im Schlußtermin sei die Einlegung einer Vorrechtsmutung durch den Widersprechenden nicht erforderlich, denn das Vorliegen der tatsächlichen Voraussetzungen des Mutungsvorrechts nehme bereits für sich allein jedem Dritten die Möglichkeit zur Einlegung einer wirksamen Mutung auf das den Gegenstand des Vorrechts bildende Mineral und bewirke insofern eine Bestrickung des Feldes zugunsten des widersprechenden Bergwerkseigentümers. Der von diesem in der Schlußverhandlung über die Mutung unter Berufung auf § 55 Abs. 1 ABG. erhobene Einspruch habe also die Feststellung des Bestehens einer solchen Bestrickung durch das Oberbergamt zum Ziele. Eine solche Feststellung genüge, um das Mutungsvorrecht des widersprechenden Bergwerkseigentümers so lange zu wahren, bis es etwa infolge Versäumung der mit der Mitteilung dieser Feststellung an den widersprechenden Bergwerkseigentümer beginnenden Ausschlußfrist des § 55 Abs. 2 ABG. erlösche. Die Feststellung schließe ferner ebensolange die Verleihung des Bergwerkseigentums auf die Mutung hin aus. Sonach sei der vom Eigentümer des Steinkohlenbergwerks erhobene Einspruch rechtswirksam erhoben worden. Aber der Einspruch sei unbegründet, denn die Bohrprofile hätten ergeben, daß in den in Frage kommenden Steinkohlenfeldern zwischen dem Liegenden der Braunkohle und dem Hangenden der Steinkohle Teufenunterschiede von durchschnittlich 300 m und mehr beständen; damit entfalle, wenn nicht gar die Möglichkeit, so doch mindestens die vom Eigentümer des Steinkohlenbergwerks behauptete bergtechnische Notwendigkeit einer gemeinschaftlichen Gewinnung beider Mineralien. Ebensowenig könne die Notwendigkeit des gemeinschaftlichen Abbaus aus bergpolizeilichen Gründen anerkannt werden, denn der zwischen den Lagerstätten der beiden Mineralien liegende Gebirgskörper sei stark genug, um — zumal bei Anordnung gewisser bergpolizeilicher Auflagen — nach dem heutigen Stande der Technik einen Abbau der Braunkohle ohne Gefährdung eines mehr als 300 m darunter umgehenden Steinkohlenbergbaus vor sich gehen zu lassen. Endlich sei die Behauptung des Eigentümers des Steinkohlenbergwerks, daß beide Mineralien nur von demselben Unternehmer gewonnen werden könnten, und zwar die Braunkohlen erst nach Abbau der Steinkohle, verfehlt, denn Voraussetzung für das Mutungsvorrecht des § 55 ABG. sei eben die Notwendigkeit gemeinschaftlicher Gewinnung. Allerdings sei nicht erforderlich, daß die verschiedenen Mineralien auf derselben Lagerstätte vorkämen[2], aber nach dem klaren Wortlaut der Vorschrift und den Motiven zum Gesetze müsse für das Mutungsvorrecht das Bestehen eines derartigen örtlichen Zusammenhanges beider Mineralien gefordert werden, daß die Gewinnung des einen Minerals nicht zeitlich getrennt von der des andern erfolgen könne. Ein solcher Fall läge aber nach dem eigenen Vorbringen des Eigentümers des Steinkohlenbergwerks nicht vor.

[1] Rekursbescheid vom 21. Aug. 1926, Z. Bergr. Bd. 68, S. 255.
[2] Rekursbescheid vom 13. Okt. 1885, Z. Bergr. Bd. 27, S. 135.

Inhalt.

Den Unterschied zwischen dem Gesetz zur Reglung der Grenzen von Bergwerksfeldern vom 22. Juli 1922 (GS. S. 203), kurz dem Feldesgrenzengesetz, und dem Gesetz über die Vereinigung von Steinkohlenfeldern im Oberbergamtsbezirk Dortmund vom 22. April 1922 (GS. S. 93), das man kurz als Längenfeldergesetz bezeichnet, hebt ein Rekursbescheid des Ministers für Handel und Gewerbe vom 7. Februar 1927 hervor[1]. Auf Grund des Längenfeldergesetzes hatte die Gewerkschaft I. D. als Eigentümerin eines aus mehreren Längenfeldern bestehenden Bergwerks beim Oberbergamt beantragt, das Längenfeld H. S. mit der Berechtsame der Zeche I. D. zu vereinigen; in einem weitern Antrage berief sich die Gewerkschaft I. D. auch auf das Feldesgrenzengesetz und bat in einem spätern Antrage, bei der Entscheidung ausschließlich dieses Gesetz anzuwenden. Die Antragstellerin machte geltend, daß das im Jahre 1843 verliehene, von insgesamt drei nicht im Betriebe befindlichen Geviertfeldern überdeckte Feld H. S., in dem nur etwa 220000 t Kohle anstünden, nach Form und Größe eine selbständige Gewinnung der Kohle nicht lohne und im allgemeinwirtschaftlichen Interesse von dem angrenzenden Felde I. D. aus abgebaut werden müsse, ferner, daß die Gewerkschaft H. S. nicht die zur Eröffnung eines Betriebes in ihrem gleichnamigen Felde erforderliche Sicherheit stellen könne. Die Gewerkschaft H. S. erhob Einspruch gegen die beantragte Feldervereinigung, weil dieser überwiegende bergwirtschaftliche Interessen entgegenständen. Sie betonte, sie stehe in aussichtsreichen Verhandlungen zwecks Verpachtung des Feldes H. S., in dem übrigens nach einer markscheiderischen Ermittlung eine Kohlenmenge von rd. 1 750000 t anzunehmen sei. Das Oberbergamt setzte das Verfahren aus und gab der Gewerkschaft H. S. eine Frist von vier Monaten zur Aufnahme des Betriebes mit dem Hinzufügen, daß, wenn die Aufnahme des Betriebes nicht in dieser Zeit erfolge, dem Vereinigungsverfahren Fortgang gegeben werde. Gegen diese Entscheidung des Oberbergamtes, in der sowohl das Feldesgrenzengesetz als auch das Längenfeldergesetz angeführt wurde, erhob die Gewerkschaft I. D. die Rekursbeschwerde mit der Bitte, dem Verfahren möge nach Maßgabe des Feldesgrenzengesetzes Fortgang gegeben werden. Die Gewerkschaft H. S. brachte in der Rekursinstanz vor: Es sei zu bezweifeln, ob die Gewerkschaft I. D. ernstlich beabsichtige, das Feld H. S. abzubauen; auch sei ein gemeinsamer Abbau der Felder I. D. und H. S. nicht etwa im bergtechnischen oder wirtschaftlichen Interesse besonders wünschenswert, weil I. D. schon mehrere 100 m unter der Berechtsame von H. S. baue. Im übrigen sei sie selbst nicht abgeneigt, ihre Berechtsame gegen eine dem tatsächlichen Kohleninhalt entsprechende Vergütung an die Gewerkschaft I. D. abzutreten, da sie unter den sich nunmehr nach der Entscheidung des Oberbergamts ergebenden Verhält-

[1] Rekursbescheid vom 7. Febr. 1927, Z. Bergr. Bd. 68, S. 274.

nissen nicht beabsichtige, jetzt den Betrieb zu eröffnen. Das Verfahren möge daher zum Abschluß gebracht werden, und zwar nach dem Längenfeldergesetz. Der Minister wies die Rekursbeschwerde zurück. Aus den Ausführungen dieser Entscheidung ergibt sich folgendes: Die vom Oberbergamt angeordnete Aussetzung des Verfahrens sei nach dessen zur Zeit dieser Entscheidung vorliegenden Stande berechtigt, und zwar gleichgültig, ob man das Feldesgrenzengesetz oder das Längenfeldergesetz anwende. Sei aber die Aussetzung des Verfahrens zu Recht erfolgt, so müsse die Rekursbeschwerde zurückgewiesen werden; das Oberbergamt müsse dann, da nunmehr die Frist von vier Monaten fruchtlos verstrichen sei, zunächst erneut auf Grund der jetzt gegebenen Lage entscheiden; erst bei einer gegen diese neue Entscheidung des Oberbergamts eingelegten Rekursbeschwerde könne der Minister den Fall, wie er jetzt liege, nachprüfen.

Was die beiden Gesetze anlange, so verdankten sie beide zwar ihr Entstehen dem Bestreben, neue rechtliche Formen zur leichtern Aufschließung von Mineralschätzen und vor allem zur Milderung der zur Zeit des Erlasses der Gesetze bestehenden besonders starken Kohlennot zu schaffen. Hiervon abgesehen verfolgten sie aber ganz verschiedene Ziele. Das Längenfeldergesetz wolle im Allgemeininteresse zur Klärung und Sicherung der Berechtsamsverhältnisse grundsätzlich alle Längenfelder beseitigen, die mit den sie einschließenden Geviertfeldern oder — unter Umwandlung in Geviertfelder — mit andern von Geviertfeldern nicht umschlossenen Längenfeldern vereinigt werden sollten. Dabei beschränke sich das Gesetz auf Steinkohlenfelder und auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund. Das Verfahren müsse auch, nachdem die im § 4 des Gesetzes angegebene Sechsmonatsfrist abgelaufen sei, sogar von Amts wegen eingeleitet werden, wenn nicht »überwiegende« bergwirtschaftliche Interessen entgegenständen. Das letztere sei nach dem Willen des Gesetzgebers als zwingend immer dann anzunehmen, wenn zwar in einem Längenfelde, nicht aber auch in dem es einschließenden Geviertfelde Bergbau umgehe. Diese Voraussetzung sei gerade im vorliegenden Falle erfüllt und damit die Vereinigung des Längenfeldes H. S. mit den es umschließenden, zurzeit nicht betriebenen Geviertfeldern gesetzlich ausgeschlossen gewesen, wenn die Gewerkschaft H. S. den Betrieb innerhalb der Frist aufgenommen hätte. Vom Standpunkt dieses Gesetzes aus gesehen habe daher das Oberbergamt mit Recht zunächst durch die Aussetzung des Verfahrens und die Fristsetzung klären wollen, ob die Gewerkschaft H. S. den Betrieb in ihrem Längenfelde wieder aufnehmen würde. Zum gleichen Ergebnis komme man aber auch bei Zugrundelegung des Feldesgrenzengesetzes. Der Grundgedanke dieses Gesetzes sei gänzlich anders als der des Längenfeldergesetzes. Während dieses im Rahmen seines begrenzten Anwendungsbereiches eine Neuverteilung des Felderbesitzes unter Wahrung, wenn auch unter Umgestaltung der bestehenden Eigentumsrechte bezwecke und herbeiführe, erstrebe das Feldesgrenzengesetz lediglich eine Neureglung solcher Feldesgrenzen, die einem nach wirtschaftlich zweckmäßigen Gesichtspunkten zu gestaltenden Bergwerksbetriebe hinderlich seien. Daraus ergebe sich einerseits die grundsätzliche Beschränkung der gesetzlichen Reglung auf sogenannte Restfelder, anderseits die Ausdehnung des Gesetzesbereiches auf das ganze Staatsgebiet sowie auf alle Mineralien, soweit sie nicht Gegenstand des Grundeigentümerbergbaus seien. Als weiterer Gegensatz zum Längenfeldergesetz komme hinzu, daß der Gesetzgeber für die Reglung der Grenzen von Bergwerksfeldern kein überwiegendes öffentliches Interesse annehme, das ein Eingreifen von Amts wegen erforderlich mache; er überlasse es vielmehr dem abbauwilligen Feldesnachbarn, einen Antrag auf Einleitung des sogenannten Zulegungsverfahrens zu stellen. Das führe im Einzelfalle zwangläufig zu einem Abwägen der beiderseitigen Interessen, wobei nur dann zugunsten des Antragstellers entschieden werden dürfe, wenn auch allgemeinwirtschaftliche Interessen den Abbau des zuzulegenden Feldes von seinem Felde aus rechtfertigten. Diese Voraussetzung sei im besondern schon dann erfüllt, wenn das Mineral ohne Zulegung des begehrten Feldesteils dem Abbau entzogen werden würde. Sei aber der Abbau des Minerals gesichert, sei im besondern der Bergwerkseigentümer zum Abbau bereit und in der Lage, so entfalle jeder Anlaß, im Wege gesetzlichen Zwanges den Feldesnachbarn an die Stelle des Bergwerkseigentümers zu setzen. Daher habe auch aus dem Gesichtspunkte des Feldesgrenzengesetzes das Oberbergamt richtig gehandelt, wenn es zunächst habe feststellen wollen, ob der Eigentümer zum Abbau komme. Im übrigen möge, was das Verhältnis der beiden erwähnten Gesetze zueinander betreffe, darauf hingewiesen werden, daß ein Verfahren nach dem Feldesgrenzengesetz überhaupt nicht in Frage komme, soweit das Feld H. S. von einem von Amts wegen einzuleitenden Verfahren nach dem Längenfeldergesetz erfaßt werden solle, und zwar selbst dann nicht, wenn etwa gleichzeitig auch die Voraussetzungen für die Anwendung des Feldesgrenzengesetzes als gegeben erscheinen würden. Wenn endlich die Gewerkschaft I. D. geltend mache, daß die Frage der Sicherheitsleistung der Gewerkschaft H. S. unbeantwortet geblieben sei, so sei zu beachten, daß diese Frage vorläufig ausscheide, da ihr erst nach Einreichung des Betriebsplanes näher getreten zu werden brauche.

Über die Frage, wie weit dem Bergwerkseigentum gegenüber die Aufstellung eines Bebauungsplanes und die Festsetzung von Baufluchtlinien durchgreift, spricht sich eine Entscheidung des Bezirksausschusses Kassel[1] aus. Eine Gewerkschaft hatte gegen den Bebauungsplan einer Stadt Einspruch erhoben, war damit vom Kreisausschuß abgewiesen worden, erreichte aber beim Bezirksausschuß, daß der Einspruch anerkannt wurde. Die Gründe des Bezirksausschusses gingen dahin: Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen und der Festsetzung von Baufluchtlinien seien schon von Amts wegen allgemeine öffentliche Interessen zu beachten, jedoch könne auch eine Privatperson, wie hier die Gewerkschaft, Einspruch gegen einen Bebauungsplan erheben und auf allgemeine öffentliche Interessen hinweisen. Die Entscheidung hänge dann davon ab, ob diesen Interessen ein stärkeres Gewicht beizulegen sei als den für die Aufstellung des Bebauungsplanes und die Festsetzung der Bau-

[1] Bezirksausschuß Kassel vom 21. Jan. 1927, Z. Bergr. Bd. 68, S. 272.

fluchtlinien bestimmend gewesenen Gesichtspunkten. Im vorliegenden Falle sei durch Bohrungen festgestellt, daß in einer Tiefe von durchschnittlich 100 m abbauwürdige Kohlenflöze in Schichten von 6–8 m vorhanden seien. Danach befinde sich in dem der Fluchtlinienfestsetzung unterworfenen Gelände ein Kohlenlager von solchem Umfange, daß seine Ausbeutung wirtschaftlich sei. Diese Ausbeutung durchzuführen, liege im allgemeinen öffentlichen Interesse, namentlich mit Rücksicht auf das Bedürfnis nach weitestgehender Steigerung der Kohlenförderung, von der das Gedeihen und die Entwicklung aller industriellen Unternehmungen abhänge. Dazu komme, daß die Gewerkschaft bei der Erzeugung elektrischen Stromes aus der Ausbeutung dieser Kohlenlager Vorteile haben werde; auch das sei von erheblicher volkswirtschaftlicher Bedeutung. Das öffentliche volkswirtschaftliche Interesse an der Ausbeutung der Kohlenlager würde aber durch den Bebauungsplan und die Festsetzung der Fluchtlinien vereitelt werden, denn würden Straßenzüge in diesem Gelände angelegt, so müßten zu ihrer Sicherung und Erhaltung von dem darunter befindlichen Bergbau Sicherheitspfeiler in einer Ausdehnung belassen werden, die einen Abbau des gesamten Gebietes nach Lage der örtlichen Verhältnisse tatsächlich unmöglich machen würden. Ferner wäre die Gewerkschaft, wenn der Bebauungsplan Rechtskraft erlange, nach § 1 Abs. 2 des Ansiedlungsgesetzes vom 11. Juni 1890 (GS. S. 173) in der Fassung des Gesetzes vom 16. September 1899 (GS. S. 497) und Art. I Ziff. 1 des letztgenannten Gesetzes gezwungen, sich vor der Inangriffnahme des Abbaus mit den Eigentümern von Wohnhäusern zu einigen; das würde aber den Abbau wirtschaftlich unmöglich machen. Demnach müsse der Bebauungsplan zurücktreten gegenüber den dargelegten allgemeinwirtschaftlichen Interessen. Das sei auch um so weniger bedenklich, als die Störung der Bebauungsfähigkeit jenes Geländes durch den beabsichtigten Kohlenabbau nicht dauernd, sondern nur für kurze Zeit eintreten würde, denn der Abschluß eines neuen Stromlieferungsvertrages zwinge die Gewerkschaft, die Arbeiten alsbald zu beginnen. Die Anlagen zum Abbau würden in etwa 1½ Jahren beendet sein; nach erfolgtem Abbau bedürfe das Gelände für etwa 2 Jahre der Ruhe, bis es sich nach Auffüllung der entstandenen Hohlräume gesetzt habe. Nach 6 Jahren werde also das Gelände bebaut werden können. So stark sei die Wohnungsnot aber nicht, daß dies nicht hingenommen werden könne, zumal da für Bauplätze auch noch andere Teile des Stadtgeländes in Frage kämen, die mindestens für die 6 Jahre ausreichend seien.

Die Belastung einer selbständigen Kohlenabbaugerechtigkeit mit einem Wegerechte war Gegenstand einer Beschwerde, die vom Kammergericht[1] entschieden wurde. Der Eigentümer eines Grundstücks, auf das im Grundbuch ein Wegerecht eingetragen war, verkaufte das Kohlenabbaurecht an diesem Grundstück und ließ es auf. Das Amtsgericht übertrug die Kohlenabbaugerechtigkeit auf ein neues Grundbuchblatt und übernahm auf dieses als Belastung auch der Kohlenabbaugerechtigkeit das Wegerecht. Gegen diese Mitübertragung des Wegerechts richtete sich die Beschwerde der Erwerberin der Kohlenabbaugerechtigkeit. Aus den Ausführungen des Kammergerichts, das dem Amtsgericht recht gab, sei hervorgehoben: In dem in Rede stehenden Bezirk — der Niederlausitz — unterlägen nach dem zurzeit geltenden Rechte die Stein- und Braunkohlen dem Verfügungsrecht des Grundstückseigentümers, weil es sich um den sogenannten Mandatsbezirk handle. Nach Art. 2 ff. des Gesetzes vom 22. Februar 1869 in der Fassung des Art. 38 AG. zum BGB. könne der Eigentümer das Recht zum Kohlenabbau von seinem Grundstückseigentum trennen und als selbständige Kohlenabbaugerechtigkeit einem Dritten bestellen. Damit würde dann nicht etwa ein neues Recht geschaffen, sondern es werde nur ein bisheriger Teil des Eigentums selbständig. Für die vom Grundeigentum getrennten Kohlenabbaugerechtigkeiten seien nach § 5 des genannten Gesetzes die Vorschriften des BGB. über Grundstücke maßgebend; ebenso gelte für diese Gerechtigkeiten nach Art. 22 AG. zum GBO. die Grundbuchordnung. Danach müßten gemäß § 49 GBO. alle auf dem Stammgrundstück stehenden Lasten auf das für die Kohlenabbaugerechtigkeit anzulegende neue Grundbuchblatt mit übernommen werden, falls nicht Enthaftung erfolge oder ein Unschädlichkeitszeugnis vorgelegt werde. Danach habe das Amtsgericht richtig verfahren. Was die Meinung der Erwerberin der Kohlenabbaugerechtigkeit anlange, daß sich die Veräußerung und Abtrennung einer Kohlenabbaugerechtigkeit vom Stammgrundstück und die Anlegung eines besondern Grundbuchblattes für die Erwerberin als ein der Grundstückszerteilung ähnlicher Rechtsvorgang darstelle, so könne dahingestellt bleiben, ob man dieser Meinung folgen müsse. Aber selbst wenn man sich dieser Meinung anschlösse, müsse man die Mitübertragung des Wegerechtes auf das neue Grundbuchblatt als berechtigt anerkennen, denn § 1026 BGB. bestimme für diesen Fall, daß bei Teilung eines belasteten Grundstücks, sofern die Ausübung der Grunddienstbarkeit auf einen bestimmten Teil des belasteten Grundstücks beschränkt sei, der Teil, der außerhalb des Bereichs der Ausübung läge, von der Dienstbarkeit frei würde. Hier könne man aber nicht sagen, daß die Kohlenabbaugerechtigkeit den Bestand und die Ausübung des Wegerechtes nicht berühre, denn der Abbauberechtigte wäre jederzeit in der Lage, durch Tagebau in das Wegerecht und seine Ausübung einzugreifen. Auch die Auffassung der Erwerberin der Kohlenabbaugerechtigkeit, der Wegeberechtigte, auch wenn sein Recht nicht auf das Grundbuchblatt, das für die Kohlenabbaugerechtigkeit angelegt werde, mitübertragen würde, sei dadurch geschützt, daß sein Recht noch auf dem Stammgrundstück stehe, führe zu keinem andern Ergebnis. Denn wenn man sich dieser Auffassung anschließen würde, wäre die Mitübertragung lediglich überflüssig; überflüssige Eintragungen machten aber das Grundbuch nicht unrichtig, und nur bei Unrichtigkeit des Grundbuches könne eingeschritten werden. Man könne sich aber auch der genannten Auffassung gar nicht anschließen, denn wenn das Wegerecht nicht mitübertragen würde, habe jeder gutgläubige spätere Erwerber der Kohlenabbaugerechtigkeit, wie jeder, der ein Recht gutgläubig an der Kohlenabbaugerechtigkeit erwerbe, die Befugnis, einer Klage des Wegeberechtigten gegenüber einzuwenden, daß er die Kohlenabbaugerechtigkeit frei von dem Wegerecht

[1] Kammergericht vom 17. Juni 1926, Z. Bergr. Bd. 68, S. 244.

oder daß er das Recht an der Kohlenabbaugerechtigkeit unbeeinträchtigt durch das Wegerecht erworben habe.

Untergang.

Kann eine selbständige Kohlenabbaugerechtigkeit auch vor vollständigem Abbau des Kohlenfeldes durch Rechtsgeschäft aufgehoben und demgemäß im Grundbuch gelöscht werden? Die Meinungen darüber gehen in Schrifttum und Rechtsprechung auseinander. Das Kammergericht[1] hat nunmehr die Frage ausdrücklich bejaht; es nimmt in seiner Entscheidung auch auf eine bisher anscheinend nicht beachtete Reichsgerichtsentscheidung[2] Bezug, die denselben Standpunkt vertritt. Das Kammergericht begründet seine Ansicht dahin: Kohlenabbaugerechtigkeit und Erbbaurecht besäßen dieselbe Rechtsnatur; beide seien selbständige Gerechtigkeiten an einem Grundstück; auf diese Gerechtigkeiten fänden die Vorschriften über Grundstücke Anwendung. Weshalb nicht auf derartige Rechte, wie auf eine Kohlenabbaugerechtigkeit, verzichtet werden könne, sei nicht einzusehen, da doch auf alle Rechte an Vermögensgegenständen wie auch bei Erbbaurechten ein Verzicht möglich sei. Bei einem Verzicht auf eine Kohlenabbaugerechtigkeit werde eben die als selbständige Befugnis erlöschende Abbaubefugnis wieder Eigentumsausfluß. Es sei nicht richtig, anzunehmen, daß ein solches Recht erst dann wegfallen könne, wenn es bis zur Gegenstandslosigkeit erschöpft sei; richtig sei, daß nach § 8 des Gesetzes vom 22. Februar 1869 bei vollständigem Abbau eines Kohlenfeldes auf Antrag des Grundeigentümers die Abbaugerechtigkeit im Grundbuch gelöscht werden könne, aber dies sei nur ein Fall des Erlöschens der Kohlenabbaugerechtigkeit, der im Gesetz geregelt sei, und nicht etwa der einzige Fall, in dem die Kohlenabbaugerechtigkeit untergehe. Als auf Grundstücke sich beziehende Vorschriften des BGB., die die Aufhebung von Rechten am Grundstück beträfen, und die also hier in Betracht kommen könnten, seien die §§ 928 und 875 BGB. zu berücksichtigen. Der erste regle den Verzicht auf das Eigentum am Grundstück, der zweite die Aufhebung sonstiger Rechte am Grundstück. Der Unterschied sei im besondern, daß beim Eigentumsverzicht, da der Gegenstand fortbestände und die Rechte, die am Grundstück beständen, also nicht in Mitleidenschaft gezogen würden, Erklärung und Eintragung in das Grundbuch genügend seien, daß dagegen bei den sonstigen Rechten, soweit an ihnen wieder Rechte bestünden, deren Inhaber, damit nicht durch Aufhebung ihre Rechte ins Leere fielen, der Aufhebung zustimmen müßten. Für die rechtsgeschäftliche Aufhebung der Kohlenabbaugerechtigkeit kämen daher als anzuwendende, sich auf Grundstücke beziehende Vorschrift nicht § 928, sondern §§ 875ff. BGB. zur Anwendung, weil an der Kohlenabbaugerechtigkeit Rechte Dritter bestehen könnten. Danach könne eine Kohlenabbaugerechtigkeit auch vor völligem Abbau durch Rechtsgeschäft aufgehoben und im Grundbuch gelöscht werden. Allerdings müßten alle diejenigen, welche Rechte an der Kohlenabbaugerechtigkeit besäßen, zustimmen und so auch ihrerseits ihre Rechte an der Kohlenabbaugerechtigkeit aufgeben.

[1] Beschluß vom 27. Mai 1926, Z. Bergr. Bd. 68, S. 234.
[2] Reichsgericht vom 10. Juni 1896, Z. Bergr. Bd. 37, S. 485.

Gewerkschaften und Kuxe.

Nach § 266 Abs. 1 Ziff. 2 StrGB. macht sich wegen Untreue strafbar, wer als Bevollmächtigter über Forderungen oder andere Vermögensstücke seines Auftraggebers absichtlich zu dessen Nachteil verfügt. A. hatte Kuxscheine und die nach § 105 Abs. 1 ABG. zur Übertragung der Kuxe erforderlichen Abtretungserklärungen seiner Rechtsvorgänger in Händen gehabt und dann die Kuxscheine allein — ohne die Abtretungserklärungen — dem B. mit einem Auftrage übergeben. Diese Kuxscheine waren von dem Bevollmächtigten B. entgegen dem erteilten Auftrage und unter Mißbrauch des Vollmachtsverhältnisses einem Dritten, C., der an B. eine Summe Geldes gezahlt hatte, zur Sicherheit übergeben worden. Kann hier Untreue vorliegen? Handelt es sich um eine Forderung oder ein Vermögensrecht? Ist überhaupt ein Nachteil entstanden? Das Kammergericht[1] führt folgendes aus: Die Kuxscheine seien, trotzdem der Vollmachtgeber A. die Abtretungserklärungen zurückbehalten habe, zu den Vermögensstücken des A. zu rechnen, denn sie zählten nach der herrschenden Lehre und der festen Rechtsprechung des Reichsgerichts[2] unbedenklich zu den Wertpapieren. Wenn sie auch nicht Träger des Kuxrechtes seien, sondern nur einen Nachweis dafür darstellten, hätten sie doch wegen dieser letzten Eigenschaft einen selbständigen Vermögenswert und es sei an ihnen selbständiger Besitz und Gewahrsam möglich. Könne daher die Übergabe von Kuxscheinen für sich allein auch nicht die Folge haben, daß die Kuxe auf den Inhaber des Scheines übergingen oder daß ein Pfandrecht an den Kuxen entstehe, so könne doch über die Kuxscheine als vermögenswerte, besitzfähige bewegliche Sache verfügt und demnach auch rechtswidrig verfügt werden. Im Sinne des § 266 Abs. 1 Ziff. 2 StrGB. sei sodann auch eine den Vollmachtgeber A. benachteiligende Verfügung gegeben, denn im Sinne dieser Vorschrift sei nicht erforderlich, daß ein Rechtsakt vorliege, der eine Güterverschiebung unmittelbar hervorrufe. Soweit der Kuxschein als Sache in Frage komme, genüge vielmehr jede Maßregel, die in irgendeiner Weise eine Veränderung in dem Verhältnis des Eigentümers zu der Sache herbeiführe. Bei der vorliegenden Sachlage habe C. allerdings das erstrebte Eigentum oder Pfandrecht nicht erworben, da der Erwerb des Rechtes durch den Mangel der schriftlichen Form oder des schriftlichen Vertrages gehindert werde; aber es sei doch eine Veränderung der Besitzverhältnisse eingetreten, denn der Besitz von Kuxscheinen spiele im Rechtsverkehr eine sehr wesentliche Rolle, gebe vor allem dem C. ein Zurückbehaltungsrecht dem A. gegenüber. C. verlange das Recht, die Kuxscheine auch dem A. gegenüber zu behalten, bis die Forderung auf Rückzahlung des Geldes, die er gegen den B. erlangt habe, beglichen sei. Auch eine der Schriftform ermangelnde und daher nach § 125 BGB. und § 108 ABG. nichtige sogenannte Verpfändung der Kuxe lasse sich nämlich als Vereinbarung eines Zurückbehaltungsrechtes an den Kuxscheinen nach § 140 BGB. aufrechterhalten.

Grundabtretung und Enteignung.

Auf Antrag einer Gewerkschaft war in einem bergrechtlichen Verfahren durch ordnungsmäßig ergangenen rechtskräftigen Beschluß ein Grundstückseigen-

[1] Kammergericht vom 9. Okt. 1926, Z. Bergr. Bd. 68, S. 248.
[2] Entsch. RG. i. Z. Bd. 54, S. 351, i. St. Bd. 46, 147.

tümer verpflichtet worden, ein Grundstück an die Gewerkschaft zwecks Fortsetzung des planmäßigen Kohlenabbaus gegen eine laufende Entschädigung zur Nutzung abzutreten. Der Eigentümer verlangte nunmehr in einem zweiten Verfahren, daß die Gewerkschaft das Grundstück zu Eigentum erwerbe. In dem neuen Grundabtretungsverfahren hatte er in erster Instanz eine obsiegende Entscheidung erlangt, bei der die Kosten des Verfahrens der Gewerkschaft auferlegt wurden. Die Gewerkschaft hatte gegen diese Entscheidung mit folgender Begründung den Rekurs eingelegt: Der Grundstückseigentümer habe im ersten Grundabtretungsverfahren bei voller Kenntnis des Umstandes, daß die Benutzung des Grundstücks länger als drei Jahre dauern werde, erklärt, daß er das Grundstück lediglich zur Nutzung abtrete. Damit sei vom Grundstückseigentümer auf das Recht, die Übernahme des Grundstücks zu Eigentum von der Gewerkschaft zu fordern, verzichtet worden. Dazu komme, daß der zwangsmäßige Eigentumserwerb ihr unvorhergesehen die Zahlung eines beträchtlichen Kapitals aufbürde und damit schweren wirtschaftlichen Schaden zufüge. Dieser Rekurs der Gewerkschaft ist vom Minister zurückgewiesen worden[1]. In der Begründung der Entscheidung heißt es: Nach § 138 ABG. könne der Grundeigentümer verlangen, daß der Bergwerksbesitzer das Eigentum des Grundstücks erwerbe, wenn entweder feststehe, daß die Benutzung des Grundstücks länger als drei Jahre dauern werde, oder wenn die Benutzung nach Ablauf von drei Jahren noch fortbestehe. Der Anspruch des Eigentümers hänge also von zwei verschiedenen Voraussetzungen ab. Für ein Grundabtretungsverfahren komme immer nur zunächst die erste von ihnen in Frage, denn die zweite könne überhaupt erst nach Überlassung des Grundstücks an den Bergwerksbesitzer allmählich zur Entstehung gelangen. Daher lasse sich auch die im ersten Verfahren abgegebene Erklärung des Grundstückseigentümers, er werde lediglich zur Nutzung abtreten, nicht ohne weiteres gegen ihn verwerten, wenn er, gestützt auf den inzwischen erfolgten Eintritt der im § 138 ABG. an zweiter Stelle genannten Voraussetzung vom Bergwerksbesitzer im zweiten Verfahren doch die Übernahme des Grundstücks zu Eigentum begehre. In einem solchen Falle könne die frühere Erklärung des Grundstückseigentümers seinem Anspruche nur dann entgegengehalten werden, wenn ihre Fassung oder sonstige Umstände die Absicht eines endgültigen Verzichtes auf das Recht aus § 138 ABG. klar erkennen ließen. Derartige Anhaltspunkte seien hier nicht gegeben, denn in dem ersten Verfahren, in dem die in Frage stehende Erklärung des Grundstückseigentümers abgegeben worden sei, habe der Anspruch aus § 138 ABG. nur insoweit zur Erörterung gestanden, als er sich auf die in jener Zeit allein vorhandene Voraussetzung der Gewißheit einer mehr als dreijährigen künftigen Benutzungsdauer habe gründen können. Die Frage dagegen, welche Stellung der Grundeigentümer später zu dem Anspruch habe einnehmen wollen, wenn die Benutzung nach Ablauf von drei Jahren tatsächlich noch fortdauere, sei nicht Gegenstand des Verfahrens gewesen. Einen Verzicht auf den im zweiten Verfahren geltend gemachten Anspruch könne man also in der angegebenen Erklärung des Eigentümers nicht erblicken. Auch stehe der Umstand, daß der Bergwerksbesitzer durch den Eigentumserwerb zu einer recht beträchtlichen Zahlung verpflichtet werde, dem Anspruch des Grundeigentümers nicht entgegen, denn das Gesetz gebe dem Grundeigentümer den Anspruch aus § 138 ABG. ohne Rücksicht auf die Höhe der dem Bergwerksbesitzer durch die Übernahme des Eigentums erwachsenden Kosten. Sei der Antrag des Grundeigentümers sachlich begründet, so müsse ihm nach dem Gesetz entsprochen werden, selbst dann, wenn der Bergwerkseigentümer wirtschaftlich schwer geschädigt werde. Es sei eben Sache des Bergwerkseigentümers, die Bedeutung einer solchen Belastung rechtzeitig und richtig zu würdigen und seine Maßnahmen entsprechend zu treffen. Endlich seien auch mit Recht die Kosten des Verfahrens dem Bergwerkseigentümer auferlegt worden, denn die Bestimmung, daß der Bergwerkseigentümer die Kosten des Enteignungsverfahrens für den ersten Rechtszug zu tragen habe, gelte unterschiedslos sowohl für das vom Bergwerkseigentümer beantragte Abtretungsverfahren als auch für dasjenige, das der Grundeigentümer auf Grund des § 138 ABG. einleite.

Durch Erlaß der preußischen Staatsregierung vom 3. Juli 1920 wurde einer Braunkohlengesellschaft das Recht verliehen, auf Grund des Gesetzes über die Enteignung von Grundstücken vom 11. Juni 1874 Grundstücke zu erwerben. Durch weitern Erlaß der Staatsregierung vom 16. Juli 1920 wurde auf Grund des § 1 der Verordnung, betreffend ein vereinfachtes Enteignungsverfahren, vom 11. September 1914 in der Fassung der Verordnungen vom 27. März 1915, 25. September 1915 und 15. August 1918 angeordnet, daß das vereinfachte Enteignungsverfahren nach den Vorschriften dieser Verordnung bei der Ausübung des durch Erlaß vom 3. Juli 1920 verliehenen Enteignungsrechtes Anwendung zu finden habe. Das Enteignungsverfahren wurde sodann durchgeführt. Es entstanden aber Meinungsverschiedenheiten über die Höhe des für die enteigneten Grundstücke festgesetzten Betrages, und die Eigentümer dieser Grundstücke beschritten den Rechtsweg gegen die Braunkohlengesellschaft. In diesem Prozeß wurde u. a. geltend gemacht: Die Enteignung habe gegen die Gesetze verstoßen, denn als Grundlage der Enteignung sei das Enteignungsgesetz vom 11. Juni 1874 herangezogen worden, das aber nach § 54 auf die Entziehung und Beschränkung des Grundeigentums im Interesse des Bergbaus gar keine Anwendung finde. Die Anlage der Braunkohlengesellschaft liege zudem im sogenannten Mandatsbezirk, und in diesem sei durch das sogenannte Mandatsgesetz vom 22. Februar 1869 das bergrechtliche Zwangsabtretungsverfahren zwecks Gewinnung von unterirdischer Kohle nicht zugelassen; die enteigneten Grundstücke müßten deshalb zurückgegeben werden. Der zuständige Regierungspräsident erhob darauf den Kompetenzkonflikt insoweit, als im Prozeß die Rückgewähr der enteigneten Grundstücke aus dem Gesichtspunkt angeblicher Unzulässigkeit und Ungesetzmäßigkeit des Enteignungsverfahrens gefordert werde, da der Rechtsweg in dieser Hinsicht unzulässig wäre. Der Gerichtshof zur Entscheidung der Kompetenzkonflikte[1] hat diesen Standpunkt des Regierungs-

[1] Minister für Handel und Gewerbe und Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 30. Okt. 1926, Z. Bergr. Bd. 68, S. 262.

[1] Gerichtshof zur Entscheidung der Kompetenzkonflikte vom 23. Okt. 1926, Z. Bergr. Bd. 68, S. 226.

präsidenten gebilligt und den Rechtsweg zur Entscheidung über diese Frage für unzulässig erklärt. Der genannte Gerichtshof sagt: Den gleichen Fall habe er bereits unter dem 13. Dezember 1924[1] entschieden; von dieser Entscheidung abzugehen, liege kein Anlaß vor. Der Rechtsweg sei dann ausgeschlossen, wenn die beanstandeten staatsbehördlichen Maßnahmen, die Verleihung des Enteignungsrechts an die Gesellschaft durch die Staatsregierung und der Enteignungsbeschluß des Regierungspräsidenten, Staatshoheitsakte seien. In Rechtslehre und Rechtsprechung stehe aber fest, besonders auch für das Enteignungsgesetz vom 11. Juni 1874, daß der Staat dem Unternehmer kraft seines Enteignungshoheitsrechtes das Enteignungsrecht verleihe und daß auf Grund dessen die mit dem Enteignungsakte betrauten Behörden dem Unternehmer unter Vernichtung des bisherigen Eigentums solches verliehen. Die Eigenschaft von Staatshoheitsakten sei dem Verleihungs- und Enteignungsbeschluß auch dann nicht abzusprechen, wenn sie § 54 des Enteignungsgesetzes und das Mandatsgesetz verletzt haben sollten. Handlungen der Organe der Staatsgewalt, die sie behufs Ausübung solcher Gewalt vornähmen, blieben auch dann Amtshandlungen und würden nicht zu Privathandlungen, wenn sie den Gesetzen nicht entsprächen, so lange sich die Staatsorgane überhaupt auf dem Gebiete betätigten, auf dem sie zur Ausübung hoheitlicher Rechte allgemein gesetzlich berufen seien[2]. Selbst ein gesetzwidriges Verhalten würde allein nicht genügen, daß man ihren Maßnahmen die Eigenschaft hoheitlicher Amtshandlungen absprechen könne. Anders läge es, wenn die Staatsregierung etwa ein gesetzloses, willkürliches Handeln mit dem äußern Scheine der Gesetzlichkeit hätte umkleiden wollen; aber davon könne hier nicht die Rede sein. Danach sei der Kompetenzkonflikt zu Recht erhoben worden.

Bergschäden.

In einem Schadenersatzprozeß für Bergschäden wurden u. a. 5000 ℳ für die Abdichtung der Keller eines Hauses gefordert, das sich infolge von Bergschäden derartig gesenkt hatte, daß die Keller dem Eindringen des Grundwassers ausgesetzt waren. Die beklagte Gewerkschaft machte in dieser Hinsicht geltend, daß die Entwässerung des Grundstücks durch einen Sickerkanal erfolgen werde, den die Stadtgemeinde baue. Das Reichsgericht[3] hielt dieses Vorbringen der Gewerkschaft für unerheblich. Die Begründung des Urteils bemerkt dazu: Der Grundeigentümer habe nach § 249 Satz 2 BGB. das Recht, statt der Herstellung des frühern Zustandes durch die Gewerkschaft den dazu erforderlichen Geldbetrag zu verlangen. Er dürfe die Befriedigung dieses fälligen Anspruchs alsbald fordern und brauche sich nicht auf eine ungewisse künftige Abstellung des Schadens, zumal durch einen Dritten, vertrösten zu lassen. Seit Erhebung der Klage seien bereits mehr als neun Jahre verstrichen; während dieser ganzen Zeit habe der Grundeigentümer unter den wirtschaftlichen und gesundheitlichen Nachteilen der Überflutung der Keller durch das Grundwasser gelitten. Allerdings stehe auch die Erfüllung der Schadenersatzpflicht unter dem allgemeinen Grundsatze des § 242 BGB., wonach der Gläubiger eine Leistung nur so fordern dürfe, wie Treu und Glauben es mit Rücksicht auf die Verkehrssitte erheischten; aber diese Bestimmung könne hier nicht zur Abweisung der auf die Zahlung der 5000 ℳ für die Abdichtung der Keller gerichteten Klage führen. Das zeige schon der Umstand, daß die Weiterführung des Kanals im Belieben eines von den Parteien unabhängigen Dritten stehe, auf dessen Entschließungen der Grundeigentümer keinen Einfluß habe. Von der Gewerkschaft sei zudem einige Jahre zuvor selbst erklärt worden, es bestehe die Gefahr weiterer Senkungen, und man wisse nicht, ob der Kanal für das in Frage stehende Hausgrundstück dauernde Abhilfe bringen werde. Endlich treffe es auch erwiesenermaßen nicht zu, daß sich die vom Grundeigentümer beabsichtigte Abdichtung erst nach der Entwässerung des Grundstücks durch den Kanal erfolgreich durchführen lasse.

Eine über einen Kanal führende Brücke, die dem Reichsfiskus gehört, war infolge des darunter betriebenen Bergbaus gesunken, und zwar seit der im Jahr 1909 erfolgten Erbauung bis zum Jahre 1918 von 5,16 auf 4,41 m über dem Wasserspiegel. Im Jahre 1918 wurde die Brücke um 1,27 m gehoben. Die Kosten dieser Hebungsarbeiten forderte der Reichsfiskus im Klagewege von den Bergwerksbesitzern ein, deren Gruben unter der Brücke lagen. Das Oberlandesgericht wies die Klage mit folgender Begründung ab: Der zur sichern Aufrechterhaltung der Kanalschiffahrt erforderliche und vorgesehene Mindestabstand zwischen der Brückenunterkante und dem Wasserspiegel betrage nur 4 m und das bei der Anlage der Brücke gewählte Übermaß von mehr als 1 m habe dem ausgesprochenen Zwecke gedient, künftige Bergbausenkungen aufzunehmen und für den Kanalbetrieb unschädlich zu machen, damit eine spätere Hebung der Brücke vermieden würde. Danach habe die Tatsache des Absenkens der Brücke auf 4,41 m allein noch keine Gefährdung der Schiffahrt bedeutet. Allerdings minderte auch die drohende Gefahr künftiger Beeinträchtigung den Grundstückswert schon. Dazu genüge jedoch nicht die bloße Möglichkeit einer Gefahr oder die persönliche Ansicht des Grundstückseigentümers, daß er gefährdet sei. Eine zu Abwehrmaßnahmen berechtigende Bergschädengefahr liege vielmehr erst dann vor, wenn man nach dem gewöhnlichen Lauf der Dinge vernünftigerweise damit rechnen dürfe, daß infolge des Bergbaus Senkungen eintreten und das Grundstück beschädigen würden. Danach erscheine der Schadenersatzanspruch im vorliegenden Falle nur dann als gerechtfertigt, wenn vom Standpunkt der im Jahre 1918 vorhanden gewesenen bekannten oder erkennbaren Sachlage aus nach dem gewöhnlichen Lauf der Dinge vernünftigerweise mit derartigen Senkungen als Folge des Bergbaus hätte gerechnet werden dürfen, daß die Brücke in nicht zu langer Zeit unter 4 m Abstand von der Wasserfläche herabsänke. Das sei aber nicht der Fall, denn man müsse sich dem Sachverständigen anschließen, der sein Gutachten wie folgt abgegeben habe: Zur Zeit der Hebung der Brücke sei es zuverlässig erkennbar gewesen, daß die noch zu erwartenden Senkungen das bis dahin beobachtete Ausmaß von höchstens 10 cm jährlich nicht oder doch nicht erheblich überschreiten würden, und daß man im Jahre 1918 ohne

[1] Z. Bergr. Bd. 66, S. 437; Glückauf 1926, S. 1026.
[2] Entsch. RG. Bd. 93, S. 255; Bd. 99, S. 94.
[3] Reichsgericht vom 22. Dez. 1926, Z. Bergr. Bd. 68, S. 204.

Gefahr für den Kanalverkehr eine Hebung der Brücke noch habe hinausschieben und in jedem folgenden Jahre von dem Ausfall des jeweiligen Nivellements habe abhängig machen können, um bei günstigem Senkungsverlaufe die Hebung in absehbarer Zeit ganz zu vermeiden.

Das Reichsgericht[1] hat dieses Urteil des Oberlandesgerichts aufgehoben und die Sache zur erneuten Verhandlung und Entscheidung an das Oberlandesgericht zurückverwiesen, und zwar aus folgenden Gründen: Zu Unrecht sei in dem Urteil des Oberlandesgerichts von den Verhältnissen im Jahre 1918 ausgegangen worden. Es komme vielmehr auf die Sachlage an, wie sie zur Zeit der Schlußverhandlung vor dem zur abschließenden tatsächlichen Beurteilung berufenen Richter — hier dem Oberlandesgericht — gegeben gewesen sei. Müsse die streitige Notwendigkeit einer Maßnahme, deren Kosten Gegenstand der Schadenersatzforderung seien, zwar für die Zeit ihrer wirklichen Ausführung verneint, vom Beurteilungsstandpunkt einer spätern Zeit aber mit Rücksicht auf die nunmehr vorliegenden veränderten Verhältnisse bejaht werden, so könne dem Ersatzanspruch ohne Rechtsverstoß die Anerkennung grundsätzlich nicht versagt werden. Ein zu frühes Handeln könnte in solchem Falle vielleicht die Höhe der Forderung, nicht aber die Berechtigung des Ersatzanspruches beeinflussen. Es frage sich also, ob nicht nach dem tatsächlichen weitern Verlauf der Senkungen für einen spätern Zeitpunkt als 1918 nach Lage der Verhältnisse, wie sie sich ohne die Hebung der Brücke nunmehr dargestellt haben würden, der Entschluß zur Durchführung der Hebung der Brücke gerechtfertigt gewesen und deshalb nicht außerhalb des entsprechenden ursächlichen Zusammenhanges mit dem Bergbau liegend anzuerkennen sei. Hierzu sei bislang von den Untergerichten nicht Stellung genommen worden, und daher rechtfertige sich die Zurückweisung. Die erneute Prüfung müsse sich auf den gesamten Zeitraum erstrecken, der von 1918 bis zur künftigen neuen Schlußverhandlung abgelaufen sein werde.

[1] Reichsgericht vom 1. Nov. 1926, Z. Bergr. Bd. 68, S. 191.

Der § 153 ABG. bestimmt, daß gegen die Ausführung von Chausseen, Eisenbahnen, Kanälen und andern öffentlichen Verkehrsmitteln, zu deren Anlegung dem Unternehmer durch Gesetz oder besondere landesherrliche Verordnung das Expropriationsrecht beigelegt ist, dem Bergbautreibenden ein Widerspruchsrecht nicht zusteht. Der Zweck dieser den öffentlichen Verkehrsanstalten eingeräumten Sonderstellung erfordert, daß auf ihre Belange vom Bergbautreibenden Rücksicht genommen wird. Über den Zeitpunkt aber, von wann ab die Rücksichtnahme gefordert werden könne, herrschte in einem Rechtsstreit Meinungsverschiedenheit zwischen den Parteien. Das Reichsgericht[1] betont hier: Die Frage sei von ihm bereits dahin entschieden[2], daß auf die Belange der öffentlichen Verkehrsanstalten vom Bergbautreibenden nicht erst von der Inbetriebsetzung oder Fertigstellung ihrer Anlagen oder auch nur vom Baubeginn ab, sondern schon von dem Zeitpunkt an Rücksicht genommen werden müsse, in dem erkennbar in Erscheinung trete, nach welchem Plane sie errichtet werden sollten, weil andernfalls die Ausführung dieses Planes durch Fortsetzung des Bergbaus in der Zwischenzeit nicht nur in empfindlichster Weise gestört, sondern unter Umständen sogar in Frage gestellt werden könne. Von dieser Auffassung abzuweichen, liege kein Grund vor. So sei es als berechtigt anzusehen, den Zeitpunkt, von dem ab der Bergbautreibende Rücksicht zu nehmen habe, mit der im landespolizeilichen Prüfungstermin erfolgten Verhandlung über den bereits vorher offengelegten Plan der Anlage als eingetreten anzusehen. Möglich sei, daß es nicht zur Ausführung des von der Verkehrsanstalt geplanten Unternehmens komme und daß dann der Bergbautreibende dem öffentlichen Interesse am Bergbau zuwider in seinem Betriebe eine Zeitlang zwecklos behindert worden sei. Aber das bleibe im allgemeinen nur ein Ausnahmefall, der nicht maßgebend sein könne.

(Forts. f.)

[1] Reichsgericht vom 13. Nov. 1926, Z. Bergr. Bd. 68, S. 195; Entsch. RG Bd. 115, S. 224.

[2] Reichsgericht vom 24. Febr. 1923, Z. Bergr. Bd. 64, S. 225; Glückauf 1924, S. 618.

Die bergbauliche Gewinnung des niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirks im Jahre 1927.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Die folgenden Ausführungen stellen in der Hauptsache eine Verwertung der Zahlenangaben dar, welche in dem vom Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen bearbeiteten Heft »Die Bergwerke und Salinen im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk 1927« enthalten sind; soweit sie auf andern Quellen beruhen, ist dies ausdrücklich angegeben.

Im großen und ganzen ist die Entwicklung des Ruhrbergbaus im Berichtsjahr bereits in dem in Nr. 22 erschienenen Aufsatz »Der Ruhrbergbau im Jahre 1927« dargelegt. Im folgenden sollen die Gewinnungsergebnisse im einzelnen näher behandelt werden.

Der Ruhrkohlenbergbau hat von der Mitte des vorigen Jahrhunderts bis zum Weltkriege einen außerordentlichen Aufschwung genommen. Die Steinkohlenförderung stieg von 1,67 Mill. t in 1850 auf 114,49 Mill. t im letzten Friedensjahr, was einer Zunahme auf das 69fache entspricht. Die Belegschaft vermehrte sich im gleichen Zeitraum von 12741 auf 411715 Mann oder auf das 32fache. Der Gesamtwert der Förderung zeigt naturgemäß nicht die gleiche Stetigkeit der Entwicklung, weil in ihm das Auf und Ab der wirtschaftlichen Verhältnisse wesentlich stärker zum Ausdruck kommt. Erst nachdem die Wirksamkeit des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats im Laufe des letzten Jahrzehnts des vergangenen Jahrhunderts voll zum Durchbruch gekommen war, zeigte der Wert im Verhältnis zu der vergangenen Zeit eine bemerkenswerte Stetigkeit. Das Ansteigen des Wertes je Tonne in den letzten 20 Jahren vor dem Kriege ist im wesentlichen auf die in dieser Zeit eingetretenen starken

Zahlentafel 1. Übersicht über die gesamte Bergwerksgewinnung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk[1].

(D. = Oberbergamtsbezirk Dortmund, l. = linksrheinische Zechen des Ruhrbeckens (Bergrevier Krefeld des OBB. Bonn.)

		1913	1924	1925	1926	1927
Steinkohle	D. t	110 808 514	90 819 227	100 542 348	107 904 241	113 546 922
	l. t	3 721 414	3 940 940	4 299 130	4 859 597	5 008 970
	zus. t	114 529 928	94 127 730[1]	104 335 566[1]	112 192 119[1]	117 993 925[1]
Koks	D. t	24 496 900	20 247 217	21 689 679	21 314 499	26 221 785
	l. t	774 832	730 600	881 921	1 123 236	1 194 281
	zus. t	25 271 732	20 977 817	22 571 600	22 437 735	27 416 066
Schwelkoks	D. t	—	2 858	6 512	1 764	10 920
Preßkohle	D. t	4 954 312	2 777 316	3 572 309	3 595 318	3 371 650
	l. t	—	49 268	94 589	198 154	245 304
	zus. t	4 954 312	2 791 608[1]	3 610 169[1]	3 746 714[1]	3 579 699[1]
Verdichtetes Ammoniakwasser	D. t	3 233	11 613	17 789	26 808	26 852
	l. t	—	43	—	—	—
	zus. t	3 233	11 656	17 789	26 808	26 852
Stickstoffinhalt	*D. t*	*597*	*1 973*	*3 502*	*5 551*	*5 021*
	l. t	—	*7*	—	—	—
	zus. t	*597*	*1 980*	*3 502*	*5 551*	*5 021*
Schwefelsaures Ammoniak	D. t	322 960	247 111	288 497	275 392	330 967
	l. t	10 579	9 675	12 427	15 648	16 851
	zus. t	333 539	256 786	300 924	291 040	347 818
Stickstoffinhalt	*D. t*	*68 747*	*51 563*	*60 232*	*57 843*	*70 054*
	l. t	*2 181*	*1 991*	*2 563*	*3 232*	*3 486*
	zus. t	*70 928*	*53 554*	*62 795*	*61 075*	*73 540*
Kohlensaures Ammonium	D. t	—	56	21	188	349[2]
Stickstoffinhalt	*D. t*	—	*9*	*4*	*32*	*72*
Ammonsalpeter	D. t	1 348	—	—	—	—
Stickstoffinhalt	*D. t*	*471*	—	—	—	—
Dickteer	D. t	537	703	416	468	500
	l. t	—	54	—	—	—
	zus. t	537	757	416	468	500
Teer	D. t	618 853	508 771	581 362	508 655	668 913
	l. t	27 382	21 578	29 323	34 814	22 591
	zus. t	646 235	530 349	610 685	543 469	691 504
Leichtöl	D. t	—	4 533	445	364	512
	l. t	—	2 886	3 537	5 521	7 034
	zus. t	—	7 419	3 982	5 885	7 546
Mittelöl	D. t	1 417	1 802	—	4 139	134
Schweröl	D. t	1 703	4 175	—	15 396	—
Teerpech	D. t	134 662	131 541	147 285	150 990	179 482
	l. t	—	—	—	—	8 926
	zus. t	134 662	131 541	147 285	150 990	188 408
Rohnaphthalin	D. t	12 785	14 536	22 380	18 421	17 531
	l. t	266	417	424	472	544
	zus. t	13 051	14 953	22 804	18 893	18 075
Rohanthrazen	D. t	2 354	1 420	1 599	2 346	4 726
Rückstände	D. t	1 412	2 477	3 113	2 500	2 275
	l. t	—	—	—	—	414
	zus. t	1 412	2 477	3 113	2 500	2 689
Karbolöl (Phenolöl)	D. t	—	49	649	480	941
Karbollauge	D. t	—	165	262	180	142
Waschöl	D. t	15 386	26 246	27 244	27 559	24 390
	l. t	—	—	—	—	802
	zus. t	15 386	26 246	27 244	27 559	25 192
Heizöl	D. t	3 193	12 124	21 469	19 136	33 919
Treiböl	D. t	604	902	3 627	3 646	3 344
Imprägnieröl	D. t	21 810	31 927	35 328	37 681	41 739
	l. t	—	—	—	—	4 683
	zus. t	21 810	31 927	35 328	37 681	46 422
Anthrazenöl	D. t	23 976	15 069	20 802	11 631	3 970
Teerfettöl	D. t	—	2 913	1 865	1 694	1 691
Stahlwerksteer und präparierter Teer	D. t	—	5 811	11 790	11 742	23 277
	l. t	—	—	—	—	5 810
	zus. t	—	5 811	11 790	11 742	29 087
Eisenlack	D. t	—	255	396	342	458
Starrschmiere und sonst. Schmierfette	D. t	640	6 726	4 780	4 262	5 705
Imprägniermasse	D. t	—	—	—	—	251
Carbolineum	D. t	—	—	—	—	108
Klebemasse	D. t	—	—	—	7	4
Naphthalin:						
Warmpreßgut	D. t	1 163	2 468	2 501	1 987	687
Reinnaphthalin	D. t	746	653	2 176	1 514	1 518
Reinanthrazen	D. t	—	—	178	267	464
Rohbenzol	D. t	12 889	2 311	1 369	527	—
Rohtoluol	D. t	1 614	463	145	117	—

[1] Ohne die Angaben betr. die bei Ibbenbüren liegenden Werke, die im Oberbergamtsbezirk Dortmund liegen, lt. Ministerial-Entscheidung seit dem 1. Januar 1924 in statistischer Beziehung aber nicht mehr zum Ruhrbezirk, sondern zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet gezählt werden sollen (s. die Zahlentafel am Schluß dieser Übersicht, S. 1090). — [2] Einschl. 29 t Chlorammonium.

		1913	1924	1925	1926	1927
Rohlösungsbenzol I	D. t	2 327	465	207	190	36
Rohlösungsbenzol II	D. t	1 301	—	—	—	—
Schwerbenzol	D. t	—	1 071	1 022	1 166	1 383
	l. t	—	—	—	—	31
	zus. t	—	1 071	1 022	1 166	1 414
Gereinigtes Benzol	D. t	82 494	94 070	124 646	132 067	155 327
	l. t	3 984	3 295	4 622	6 266	7 396
	zus. t	86 478	97 365	129 268	138 333	162 723
Reinbenzol	D. t	871	448	217	168	238
Gereinigtes Toluol	D. t	5 508	12 662	19 966	19 825	18 431
	l. t	270	468	622	698	673
	zus. t	5 778	13 130	20 588	20 523	19 104
Reintoluol	D. t	1 114	162	698	536	483
Gereinigtes Xylol	D. t	—	240	168	212	576
	l. t	—	—	—	15	—
	zus. t	—	240	168	227	576
Reinxylol	D. t	—	23	177	60	174
Gereinigtes Lösungsbenzol I	D. t	7 394	11 330	13 892	13 387	15 980
	l. t	373	410	425	440	440
	zus. t	7 767	11 740	14 317	13 827	16 420
Gereinigtes Lösungsbenzol II	D. t	2 007	4 667	7 339	5 961	6 343
	l. t	—	207	221	265	238
	zus. t	2 007	4 874	7 560	6 226	6 581
Cumaronöl	D. t	—	5	150	137	81
Cumaronharze	D. t	136	3 791	6 565	8 375	9 594
	l. t	—	124	65	302	327
	zus. t	136	3 915	6 630	8 677	9 921
Leuchtgas[1] 1000 m³	D.	139 275	278 727	343 634	355 896	372 019
	l.	763	834	733	717	9 617
	zus.	140 038	279 561	344 367	356 613	381 636
Kraftgas[1] 1000 m³	D.	50 655	143 107	257 758	266 541	371 312
	l.	—	11 500	12 563	10 637	14 870
	zus.	50 655	154 607	270 321	277 178	386 182
Heizgas[1] 1000 m³	D.	695 163	1 570 691	2 110 664	2 686 429	4 297 407
	l.	20 000	83 695	97 835	151 199	162 840
	zus.	715 163	1 654 386	2 208 499	2 837 628	4 460 247
Gas für metallurg. Zwecke[1] 1000 m³	D.	—	182 876	72 079	126 915	117 432
Elektrische Arbeit 1000 kWh	D.	1 046 592	1 467 670	1 580 859	1 514 998	1 739 451
	l.	49 921	65 300	72 334	78 973	82 488
	zus.	1 096 513	1 531 588[2]	1 651 981[2]	1 593 971	1 821 939
Ziegelsteine 1000 Stück	D.	309 013	174 081	252 208	128 089	287 749
	l.	14 804	8 770	15 385	8 557	16 975
	zus.	323 817	182 351[2]	267 593	136 646	304 724
Grubenschiefersteine 1000 Stück	D.	144 462	64 738	85 129	54 718	74 223
	l.	—	2 201	—	—	—
	zus.	144 462	66 939	85 129	54 718	74 223
Preßsteine 1000 Stück	D.	12 147	4 189	5 160	5 126	—
Kabelabdecksteine 1000 Stück	D.	215	—	—	—	—
Kalksandsteine 1000 Stück	D.	7 219	—	—	784	4 437
Kaminsteine 1000 Stück	D.	425	12	—	—	—
Dachziegel 1000 Stück	D.	—	260	—	—	—
Schlackensteine 1000 Stück	D.	—	—	3 317	2 733	7 142
Eisenerz	D. t	256 914	11 547[2]	1 884[2]	—	—
Schwefelkies	D. t	—	115	455	156	—
Siedesalz	D. t	27 053	8 239[2]	10 993[2]	12 013[2]	10 644[2]
Steinsalz	l. t	—	—	94 476	243 398	422 590
Betriebene Koksöfen	D.	16 553	12 546	12 871	12 028	13 184
	l.	463	449	513	595	627
	zus.	17 016	12 995	13 384	12 623	13 811
Betriebene Brikettpressen	D.	210	177	189	179	168
	l.	—	9	10	13	15
	zus.	210	184[2]	199[2]	192[2]	181[2]
Belegschaft:						
a) Steinkohlenbergbau[3]:						
Angelegte Arbeiter	D.	411 567	448 310	419 369	370 724	392 038
	l.	14 466	18 487	17 197	16 393	16 979
	zus.	426 033	462 693[2]	433 879[2]	384 507[2]	406 484[2]
Vollarbeiter	D.	378 580	361 351	361 875	322 017	342 361
	l.	13 665	15 962	15 135	14 397	14 644
	zus.	392 245	373 785[2]	374 636[2]	334 076[2]	354 780[2]
Technische Beamte	D.	14 903	18 784	17 490	15 544	15 649
	l.	455	843	761	702	737
	zus.	15 358	19 491[2]	18 155[2]	16 167[2]	16 306[2]
Kaufmännische Beamte	D.	4 116	8 338	7 358	6 927	6 960
	l.	169	411	339	317	323
	zus.	4 285	8 668[2]	7 643[2]	7 193[2]	7 235[2]

[1] Die Angaben entbehren der Vollständigkeit, weil zum Teil auf den Werken keine Anschreibungen vorgenommen werden. — [2] s. Anm. 1, S. 1088.
[3] Die Belegschaft im Salzbergbau ist bis einschl. 1924 unter Steinkohlenbergbau mitaufgeführt.

		1913	1924	1925	1926	1927
b) Salzbergbau[1]:						
Angelegte Arbeiter	l.	.	.	828	694	460
Vollarbeiter	l.	.	.	781	620	408
Technische Beamte	l.	.	.	45	42	25
Kaufmännische Beamte	l.	.	.	33	30	19
c) Erzbergbau:						
Angelegte Arbeiter	D.	863	20[2]	4[2]	—	—
Vollarbeiter	D.	795	20[2]	4[2]	—	—
Technische Beamte	D.	32	1[2]	1[2]	—	—
Kaufmännische Beamte	D.	10	1[2]	—	—	—
d) Salinenbetrieb:						
Angelegte Arbeiter	D.	234	119[2]	137[2]	134[2]	127[2]
Vollarbeiter	D.	220	110[2]	124[2]	134[2]	127[2]
Technische Beamte	D.	9	3[2]	3[2]	3[2]	2[2]
Kaufmännische Beamte	D.	9	1[2]	1[2]	1[2]	1[2]
e) sämtliche bergbaul. Betriebe:						
Angelegte Arbeiter	D.	412 663	448 801	419 774	371 074	392 426
	l.	14 466	18 487	18 025	17 087	17 439
	zus.	427 129	462 832[2]	434 848[2]	385 335[2]	407 071[2]
Vollarbeiter	D.	379 594	361 807	362 251	322 349	342 730
	l.	13 665	15 962	15 916	15 017	15 052
	zus.	393 259	373 915[2]	375 545[2]	334 830[2]	355 315[2]
Technische Beamte[3]	D.	15 303	18 803	17 507	15 557	15 662
	l.	355	843	806	744	762
	zus.	15 358	19 500[2]	18 204[2]	16 212[2]	16 333[2]
Kaufmännische Beamte[3]	D.	4 117	8 355	7 369	6 938	6 972
	l.	168	411	372	347	342
	zus.	4 285	8 670[2]	7 677[2]	7 224[2]	7 255[2]

[1] Die Belegschaft im Salzbergbau ist bis einschl. 1924 unter Steinkohlenbergbau enthalten. — [2] s. Anm. 1, S. 1088. — [3] Einschl. der Beamten der Hauptverwaltungen, die bisher nicht berücksichtigt waren.

Auf die bei Ibbenbüren gelegenen Werke entfallen:

Jahr	Steinkohle t	Preßkohle t	Elektrische Arbeit 1000 kWh	Ziegelsteine 1000 Stück	Eisenerz t	Galmei t	Salz t	Belegschaft: Angelegte Arbeiter	Belegschaft: Vollarbeiter	Belegschaft: Techn. Beamte	Belegschaft: Kaufm. Beamte
1924	632 437	34 976	1382	500	33 395	—	5503	4456	3854	146	96
1925	505 912	56 729	1212	—	31 852	—	6849	2951	2622	109	64
1926	571 719	46 758	—	—	22 849	260	6477	2826	2536	89	61
1927	561 967	37 255	—	—	20 352	244	6375	2794	2467	91	59

Lohnerhöhungen zurückzuführen. Die außerordentliche Erhöhung des Tonnenwertes in den ersten Jahren nach dem Kriege ist vornehmlich in der Entwertung des deutschen Geldes, daneben aber auch in dem Rückgang der Leistung begründet.

Eine Übersicht über die Entwicklung des Ruhrbergbaus vom Jahre 1792 ab sowohl nach Menge und Wert der Förderung als auch nach Arbeiter- und Beamtenzahl und Leistung bieten die Zahlentafel 3 und die zugehörigen Schaubilder 1 und 2 (diese von 1850 ab).

Der Weltkrieg hat die Aufwärtsentwicklung des Ruhrbergbaus, die bis zum Jahre 1914 angehalten hat, unterbrochen. Die Förderung sank unter Schwankungen auf 71,16 Mill. t in 1919, erhöhte sich dann aber unter anhaltendem Steigen in den folgenden Jahren, mit Ausnahme des Ruhrkampfjahres 1923, so stark, daß sie im Berichtsjahr die Gewinnung des letzten Friedensjahres (114,5 Mill. t) um 3,51 Mill. t oder 3,06 % übertraf. Gegenüber dem Vorjahr betrug die Steigerung 5,86 Mill. t oder 5,23 %.

Bis zum Jahre 1875, in dem die Zeche Rheinpreußen die Förderung aufnahm, beschränkte sich die Kohlengewinnung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaugebiet auf den

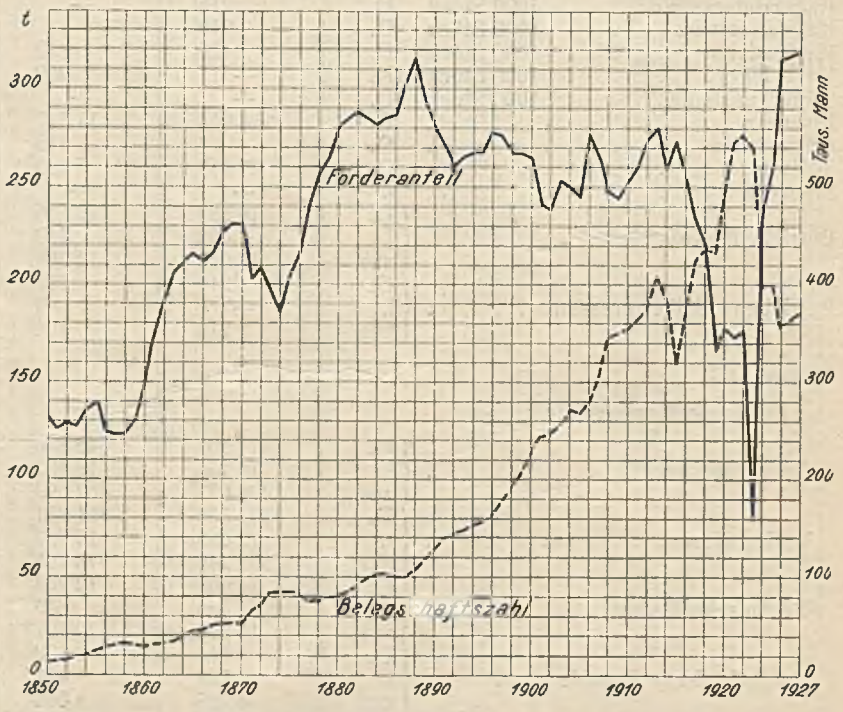


Abb. 1. Entwicklung der Belegschaftszahl und des Jahresförderanteils auf den Kopf der Gesamtbelegschaft im Ruhrbezirk 1850—1927.

Oberbergamtsbezirk Dortmund. Im Laufe der ersten 10 Jahre unseres Jahrhunderts wurden dann am linken Niederrhein weitere 4 Steinkohlenbergwerke und im Berichtsjahr nochmal eine Schachtanlage in Betrieb genommen. Der Anteil der linksrheinischen Zechen an der Förderung des gesamten Ruhrbezirks belief sich bei 5,01 Mill. t im Berichtsjahr auf 4,25 %. Näheres über die Entwicklung des Steinkohlenbergbaus am linken Niederrhein ist für die Jahre 1913 bis 1927 aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Zahlentafel 2.
Gewinnung von Steinkohle, Koks und Preßkohle am linken Niederrhein.

Jahr	Steinkohle t	Koks t	Preßkohle t	Belegschaft[1]
1913	3 721 414	774 832	—	14 120
1914	3 507 005	636 556	9 590	14 144
1915	2 984 792	683 146	38 262	10 761
1916	3 476 794	1 028 795	42 693	14 144
1917	4 052 765	1 133 267	49 675	15 953
1918	4 075 392	1 060 694	63 161	16 511
1919	3 220 947	804 617	45 505	16 811
1920	3 407 444	842 093	57 289	18 442
1921	3 455 603	825 845	67 199	18 795
1922	3 661 501	905 924	70 623	19 194
1923	2 215 024	502 552	19 923	17 664
1924	3 940 940	730 600	49 268	16 805
1925	4 299 130	881 921	94 589	15 896
1926	4 859 597	1 123 236	198 154	15 099
1927	5 008 970	1 194 281	245 304	15 361

[1] Vollarbeiter und technische Beamte.

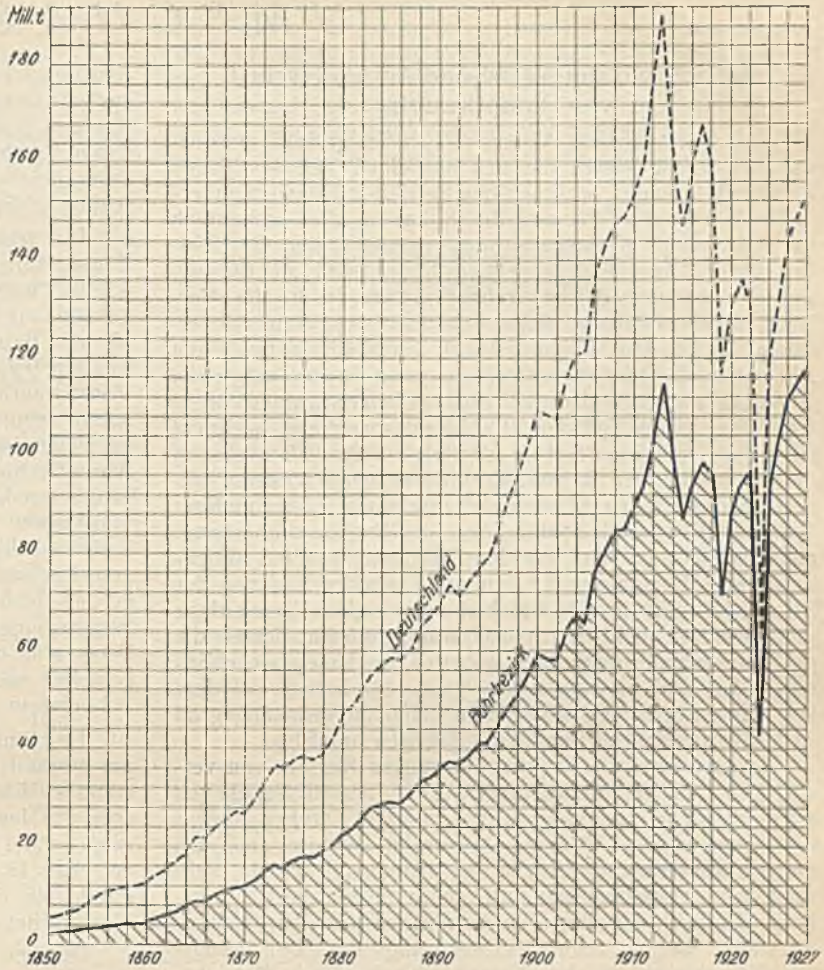


Abb. 2. Entwicklung der Steinkohlenförderung im Ruhrbezirk 1850—1927.

Die Kokserzeugung belief sich im letzten Jahr auf 27,4 Mill. t und war damit um 4,98 Mill. t oder 22,19 % höher als im Vorjahr. Auch ist die Kokserzeugung des letzten Friedensjahres um 2,14 Mill. t oder 8,49 % überholt worden.

Zahlentafel 3. Förderung und Belegschaft im Ruhrbezirk[1] seit 1792.

Jahr	Steinkohlenförderung Menge t	Wert insges. ℳ	Wert je t ℳ	Vollarbeiter und technische Beamte Anzahl	Jahresförderanteil t
1792	176 676	683 667	3,87	1 357	130,2
1800	230 558	1 039 015	4,51	1 546	149,1
1810	368 679	1 738 432	4,72	3 117	118,3
1820	425 364	2 279 140	5,36	3 556	119,6
1830	571 434	3 367 558	5,89	4 457	128,2
1840	990 352	6 396 330	6,46	8 945	110,7
1850	1 665 662	10 385 094	6,23	12 741	130,7
1860	4 365 834	28 055 022	6,43	29 320	148,9
1870	11 812 529	69 052 710	5,85	52 160	226,5
1880	22 631 069	103 633 181	4,58	80 085	282,6
1890	35 772 975	284 567 792	7,95	128 897	277,5
1900	60 336 017	515 250 793	8,54	229 688	262,7
1910	89 314 838	874 932 401	9,80	354 471	252,0
1911	93 799 880	914 292 702	9,75	362 057	259,1
1912	103 092 608	1 132 078 599	10,98	375 354	274,7
1913	114 486 847	1 354 699 738	11,83	411 715	278,1
1914	98 358 293	1 126 670 652	11,45	386 940	254,2
1915	86 778 371	1 120 875 820	12,92	296 975	292,2
1916	94 563 391	1 440 084 628	15,23	317 712	297,6
1917	99 365 085	1 896 932 306	19,09	350 805	283,2
1918	96 027 510	2 117 772 972	22,05	351 598	273,1
1919	71 163 671	3 658 785 084	51,41	404 515	175,9
1920	88 400 375	.	.	476 205	185,6
1921	94 472 522	.	.	527 016	179,3
1922	97 461 608	.	.	546 024	178,5
1923	42 208 732	.	.	539 424	78,2
1924	94 111 415	1 714 243 461	18,22	398 115	236,4
1925	104 123 684	1 537 440 182	14,77	399 621	260,6
1926	112 131 208	1 601 068 572	14,28	355 517	315,4
1927	117 994 111	1 734 601 346	14,70	370 433	318,5

[1] Einschl. der im Bergrevier Krefeld gelegenen linksrheinischen Bergwerke; seit 1924 ohne die bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, die zum niedersächsischen Wirtschaftsgebiet gezählt werden. Die vorstehenden Zahlen sind amtlichen Quellen entnommen.

Die Preßkohlenherstellung hat bei 3,58 Mill. t eine Abnahme gegenüber dem Vorjahr um 167 000 t oder 4,46 % erfahren. Der Abstand gegen 1913 betrug 1,37 Mill. t oder 27,75 %.

Die Gewinnung an Nebenerzeugnissen weist gegen das Vorjahr bei den meisten Produkten eine Steigerung auf. Sehr erheblich ist die Zunahme der Erzeugung an schwefelsauerm Ammoniak, Teer, Teerpech, Heizöl, gereinigtem Benzol und Leucht-, Kraft- und Heizgas. Die sich auf die Gaserzeugung beziehenden Ziffern sind nicht ohne weiteres mit den Vorjahren vergleichbar, da in den Zahlen für 1927 erstmalig auch die zum Anheizen der Öfen benötigten Gasmengen eingeschlossen sind. Auch an elektrischer Arbeit sind 228 000 kWh mehr erzeugt worden als im Vorjahr. (Schluß f.)

UMSCHAU.

Betriebswirkungsgrad und Auskühlverlust von Dampfkesseln.

Durch eingehende Versuche[1] ist festgestellt worden, daß Wasserrohrkessel, die sich nur einen Teil des Tages in Betrieb befinden, während des Betriebsstillstandes außerordentlich große Wärmeverluste haben, die, namentlich bei schwacher Kesselbelastung, während der Betriebszeit unter Umständen erheblich höher sind als die gesamten sogenannten Beharrungsverluste, d. h. die Verluste durch fühlbare Wärme in den Abgasen, Unverbranntes in den Abgasen und im Rückstande, Ruß, Flugasche, Strahlung und Leitung usw. Ferner haben die Versuche ergeben, daß die zum Anheizen aufgewendete Kohle nur einen Teil der Abkühlverluste ersetzt, während der meist größere Teil in der eigentlichen Betriebszeit ersetzt wird. Der Beharrungswirkungsgrad wird im allgemeinen bei allen Wasserrohrkesseln mit 8–10stündiger Betriebszeit und 14–16stündiger Betriebspause überhaupt nicht erreicht, so daß ein im Beharrungszustand durchgeführter Abnahmeversuch ein ganz falsches Bild von der Nutzwirkung einer unterbrochen arbeitenden Kesselanlage gibt. Der wirkliche Betriebswirkungsgrad für Kessel, die mit Betriebsunterbrechungen arbeiten, liegt meist erheblich unter dem Beharrungswirkungsgrad. So betrug bei dem von mir untersuchten Kessel der Beharrungswirkungsgrad 78%, der Betriebswirkungsgrad dagegen nur 50%.

Spätere Versuche von Ebel[2], die an Kesseln von verschiedener Bauart durchgeführt wurden, bestätigten die von mir gefundenen Ergebnisse und zeigten darüber hinaus, daß nicht nur bei Wasserrohrkesseln, sondern auch bei andern Kesselbauarten, z. B. bei Flammrohrkesseln, sehr erhebliche Abkühlverluste auftreten, und daß die Verringerung der Abkühlverluste in den meisten Fällen weitaus wichtiger ist als eine Verbesserung des Beharrungswirkungsgrades, die bei Kesseln mit häufigen Betriebsunterbrechungen nur verhältnismäßig geringen Einfluß auf den Betriebswirkungsgrad hat.

Die Stillstandsverluste setzen sich aus drei Teilen zusammen: 1. den äußern Abkühlverlusten, 2. den innern Auskühlverlusten und 3. den zusätzlichen Abgas- und Rückstandsverlusten beim Anheizen und Abstellen der Kessel.

Die zusätzlichen Verluste lassen sich nur durch zweckmäßige Bedienung und gute Überwachung beim Anheizen verringern. Vor allem ist dafür zu sorgen, daß sich der Luftüberschuß auch in der Anheizzeit in mäßigen Grenzen hält. Die äußern Abkühlverluste, die unter Umständen recht erheblich sein können, lassen sich durch gute Isolierung des Kesselmauerwerkes sehr weitgehend herabsetzen[3].

Der bei weitem größte Verlust entsteht bei den meisten Kesselanlagen durch die innere Auskühlung. In den Betriebspausen saugt der Schornstein große Mengen von kalter Luft an, die durch Undichtheiten an den Feuertüren und durch die Rostspalten in das Innere des Feuerraumes und in die Kesselzüge strömen, dort die heißen Wände abkühlen und dann durch die Spalten der Zugschieber in den Fuchs und in den Schornstein treten. Die Größe der Auskühlverluste hängt von dem Zustand des Kessels (Dichtigkeit des Mauerwerks, der Zugschieber usw.) ab. Die Versuche von mir, von Ebel und von Niederstraßer[4] haben jedoch gezeigt, daß sich auch bei Kesseln, deren Zugschieber praktisch dicht waren, die Auskühlverluste höher stellten als sämtliche andern Stillstandsverluste zusammen. Bei einfachen Zugschiebern ist es eben unmöglich, die Saugwirkung des Schornsteins auf die Feuerung vollständig auszuschalten, weil sich durch die hohen Temperaturen und die starken Temperaturschwankungen in den Rauchgaskanälen auch Schieber aus hochwertigen Baustoffen innerhalb kurzer Zeit verziehen und mehr oder weniger undicht werden. Eine geringe Abhilfe kann man dadurch schaffen, daß man auch den meist vorhandenen zweiten Schieber unmittelbar am Schornstein nach Betriebsschluß schließt.

In letzter Zeit sind zahlreiche Versuche mit einer neuen Zugsperre, Bauart Stober, gemacht worden, die außerordentlich günstige Ergebnisse geliefert haben[1]. Sehr eingehend hat kürzlich Eberle[2] einen Wasserrohrkessel für 18 atü Betriebsdruck mit Kohlenstaubfeuerung, 300 m² Kesselheizfläche, 92 m² Überhitzerheizfläche und 208 m² Vorwärmerheizfläche untersucht, in den eine Stober-Zugsperre eingebaut war. Das Grundsätzliche dieser Absperrung besteht darin, daß hinter dem gewöhnlichen Absperrschieber ein zweiter Schieber eingebaut ist, der sich in der Betriebszeit außerhalb des Rauchgaskanals befindet und nach Stillsetzung des Kessels geschlossen wird. Zwischen diesen beiden Schiebern besteht eine Verbindung von Fuchskanal und Außenluft, so daß der Unterdruck in der Schlußstellung der Schieber aufgehoben ist. Der Schornsteinzug kann also keine Wirkung mehr auf den Feuerraum und die Kesselzüge ausüben. Wenn der zweite Schieber noch geringe Undichtheiten aufweist, wird vom Schornstein Außenluft unmittelbar angesaugt.

Der Einfluß dieser Absperrvorrichtung zeigte sich schon am Verlauf des Dampfdruckes während des Betriebsstillstandes. Während der Druck bei den Versuchen ohne Zugsperre in den Nachtstunden von 18 atü auf etwa 12 atü sank, ging er bei den Versuchen mit dem Doppelschieber nur auf etwa 15 atü zurück. Der Betriebswirkungsgrad wurde durch den Einbau der Stober-Zugsperre von etwa 72 auf 76% verbessert.

Bei den weitern Versuchen wurde auch der Verlauf der Temperaturen an verschiedenen Stellen des Mauerwerkes durch eingebaute Thermoelemente bestimmt. Es zeigte sich, daß bei achtstündiger Betriebszeit der Dampfkessel den Beharrungszustand überhaupt nicht erreichte; seine Mauermassen nahmen vielmehr während der ganzen Heizzeit erhebliche Wärmemengen auf. Ferner wurde, nachdem der Beharrungszustand nach längerer Betriebszeit erreicht war, ein Auskühlversuch von Samstag nachmittag bis Montag früh vorgenommen, bei dem man gleichfalls die Mauerwerkstemperaturen sowie die während dieser Zeit im Kessel noch entwickelten Dampfmengen maß. Hierbei ergab sich die eigentümliche Erscheinung, daß die Temperaturen nach dem Stillsetzen des Kessels an verschiedenen Stellen des Mauerwerkes noch zunahmen. Diese Erscheinung erklärt sich daraus, daß während des Betriebes in den Zügen Unterdruck herrscht, wodurch Luft durch das Mauerwerk eingesaugt und infolgedessen die Temperatur im Mauerwerk herabgesetzt wird. Beim Abstellen des Zuges verschwindet der Unterdruck, wenn der Feuerraum und die Kesselzüge durch die Zugsperre vollständig vom Schornstein getrennt sind, und damit hört auch die Luftbewegung auf, was eine vorübergehende Temperaturzunahme im Mauerwerk zur Folge hat.

Der Gesamtwärmeverlust des Mauerwerkes bei zehnstündiger Betriebspause ergab sich nach Einbau der Stober-Zugsperre und sorgfältiger Abdichtung der Feuertüren, Schaulöcher usw. zu rd. 4,8 Mill. kcal, wovon der bei weitem größte Teil, etwa 4,5 Mill. kcal, auf das Mauerwerk der Brennkammer entfiel. Hiervon hat der Kesselinhalt rd. 1,95 Mill. kcal aufgenommen. Der Unterschied zwischen diesen beiden Wärmemengen (2,85 Mill. kcal) ist der Wärmeverlust des Kessels während der Stillstandszeit. Bei zwölfstündiger Stillstandszeit erhöht sich der Verlust auf etwa 3 Mill. kcal. Da die gesamte täglich zugeführte Wärmemenge 67,5 Mill. kcal betrug, so ergab sich in 12 h ein

[1] Praetorius, Arch. Wärmewirtsch. 1925, S. 29 und 225; 1926, S. 18 und 77.
[2] Arch. Wärmewirtsch. 1926, S. 229; Glückauf 1926, S. 1203.
[3] Schulte, Arch. Wärmewirtsch. 1926, S. 351.
[4] Arch. Wärmewirtsch. 1927, S. 285.

[1] z. B. Niederstraßer, a. a. O.
[2] Arch. Wärmewirtsch. 1928, S. 133.

Auskühlverlust von $3 \cdot \frac{100}{67,5} = 4,5\%$. Dieser Verlust ist im Verhältnis zu den von mir und von Ebel gefundenen Verlusten sehr gering.

Die Versuche haben also ergeben, daß man durch sorgfältigen Abschluß der Züge während des Stillstandes und bei Nutzbarmachung des während der Stillstandszeit erzeugten Dampfes den Betriebswirkungsgrad eines mit Betriebsunterbrechungen arbeitenden Kessels sehr erheblich erhöhen kann. Selbst bei langen Stillstandszeiten läßt sich dadurch erreichen, daß der Betriebswirkungsgrad nur um wenige Hundertteile hinter dem Wirkungsgrad im Beharrungszustande zurückbleibt. Praetorius.

Einfluß der Korngröße auf die Stärke von Kohlenstaubexplosionen.

Vom amerikanischen Bureau of Mines im Verein mit dem Carnegie-Institut angestellte Versuche haben ergeben[1], daß Entzündbarkeit und Explosionsdruck nicht mit der Feinheit der Kohlenstaubteilchen zunehmen, sondern bei einer gewissen Korngröße, die vielleicht von der Natur der Kohle abhängig ist, ihr Höchstmaß erreichen und sowohl bei feinerm als auch bei gröberm Korn geringer sind. Wie vorstehende, einer Versuchsreihe mit Pocahontaskohle entnommene Zahlen erkennen lassen, besteht der explosivste Kohlenstaub aus Teilchen von 0,015–0,025 mm Durchmesser, während bei gröberm und feinerm Korn weniger als die Hälfte des stärksten Explosionsdruckes auftritt.

Körnung Mikron	Explosionsdruck in cm Q.-S. Versuch A	Versuch B
0–74	6,6	8,5
0–74	8,3	6,3
0–10	9,6	10,4
10–15	12,3	11,9
10–15	9,2	16,1
10–15	17,8	16,0
15–25	30,4	37,6
15–25	19,9	34,3
15–25	27,0	27,6
25–74	9,7	14,0

[1] Carnegie Institute of Technology, 1925, Bull. 22.

Fritzsche.

Trockene Kohlenaufbereitung mit Hilfe eines Luft-Sand-Stromes.

Dieses vom amerikanischen Bureau of Mines entwickelte neue Verfahren[1] beruht auf dem Gedanken, daß von einem homogenen bis zu einer bestimmten Höhe reichenden Sandstrom Kohle abgleitet und zur Seite abgeführt werden kann, während die Berge in den Strom hineinfallen. Wichtig ist, daß die Luft durch ein Diaphragma hindurchgeht, damit eine gleichmäßige Verteilung an Menge und Druck erreicht und ein möglichst gleichartig zusammengesetztes Sandluftgemisch erzielt wird. Poröse Betonplatten haben sich als die besten Diaphragmen erwiesen. Der für die Herstellung eines Gemisches von Luft und feinem Quarzsand mit dem spezifischen Gewicht 1,45 erforderliche Luftdruck ist verhältnismäßig gering und beträgt 37–70 mm Q.-S. Laboratoriumsversuche hatten folgendes Ergebnis:

	Gewicht kg	Mengenausbringen %	Asche %	Schwefel %
Rohkohle . .	27,9	100,0	14,3	6,09
Endprodukt .	24,3	87,3	9,9	4,57
Berge	3,6	12,7	44,9	16,56

Fritzsche.

[1] Coal Age 1926, Bd. 29, S. 325.

WIRTSCHAFTLICHES.

Die deutsche Wirtschaftslage im Juni 1928.

Der seit Monaten zu beobachtende langsame Rückgang der Konjunktur hat sich im Berichtsmonat, wenn auch nur abgeschwächt, fortgesetzt. Ausgehend von den Verbrauchsgüterindustrien griff diese Entwicklung mehr und mehr auf einen großen Teil der übrigen Industriezweige über und führte fast allgemein zu einer Einschränkung der Produktion.

Auf dem Arbeitsmarkt wurde der Beschäftigungsgang des Vormonats im großen und ganzen behauptet. Die Zahl der bei den öffentlichen Arbeitsnachweisen verfügbaren Arbeitsuchenden fiel von Ende Mai bis Ende Juni um weitere 43000 auf 1206000. Die Besserung beläuft sich auf 3,4%. Dennoch hat sich der vom Reichsarbeitsblatt errechnete Beschäftigungsgrad der Industrie, infolge der vermehrten Einführung von Kurzarbeit, weiter abgeschwächt, und zwar von 143 auf 141. Der Anteil der Betriebe mit gutem Geschäftsgang ging von 20 auf 19 oder um 1% zurück, während die Betriebe mit schlechter Geschäftslage anteilmäßig um 3% (von 26 auf 29%) zunahmen.

Für die Lage auf dem Kapitalmarkt blieb der Anteil des Auslandes an der Kapitalversorgung immer noch von ausschlaggebender Bedeutung. Im Laufe des 1. Halbjahres wurden für 1,1 Milliarden ℳ deutsche Anleihen im Ausland aufgelegt, eine Summe, die alle bisher in einem gleichlangen Zeitraum aufgenommenen Anleihen weit übersteigt. Dagegen blieb die Aufnahmefähigkeit des inländischen Emissionsmarktes weiterhin sehr beschränkt, wie auch aus dem niedrigen Stand der Ausgabekurse deutlich hervorgeht. Industrielle Inlandanleihen sind auch im Berichtsmonat nicht aufgelegt worden.

Für den Geldmarkt bildete die Diskontheraufsetzung in Neuyork eine arge Enttäuschung; danach dürften die vielfach gehegten Erwartungen einer bald bevorstehenden Diskontsenkung der deutschen Reichsbank weiter zurückzustellen sein. Tägliches Geld ging an der Berliner Börse von 7,03 Durchschnitt Mai auf 6,42% im Juni zurück, die Sätze für Monatsgeld erfuhren dagegen eine geringe Steigerung von 8,10 auf 8,14%.

Infolge der unbefriegenden Geldmarktverhältnisse und der allgemeinen Interessenlosigkeit ist im Zusammenhang mit der üblichen sommerlichen Geschäftsstille das Geschäft an der Effektenbörse sehr stark zusammengeschrumpft. Die Kurse bröckelten fast allgemein weiter ab, nur verhältnismäßig sehr wenige Terminpapiere, wie die Aktien der großen Konzerne des Kalibergbaus sowie auch einige Braunkohlenwerte zeigten feste Tendenz. Im übrigen hat sich die Abhängigkeit der deutschen Effektenbörsen vom Ausland immer mehr herausentwickelt, so daß die künftige Gestaltung in großem Maße von den internationalen Börsen abhängig sein wird.

Der deutsche Außenhandel zeigte im reinen Warenverkehr einen Einfuhrüberschuß von 215 Mill. ℳ gegen 192 Mill. ℳ im Mai. Nach Abzug der Gold- und Silbereinfuhr in Höhe von 48 Mill. ℳ wurden Waren im Werte von 1108 Mill. ℳ eingeführt, während sich die Ausfuhr nur auf 893 Mill. ℳ belief. Die Einfuhr an Rohstoffen und halbfertigen Waren erhöhte sich gegenüber Mai um 13 Mill. ℳ, Lebensmittel wurden für 25 Mill. ℳ mehr eingeführt. Die Fertigwarenausfuhr konnte sich mit 685 Mill. ℳ auf ihrem verhältnismäßig hohen Stand behaupten. An der Zunahme um 8,7 Mill. ℳ sind zahlreiche Waren beteiligt, im besondern Walzwerkserzeugnisse (+ 9,9 Mill. ℳ) und

Maschinen (+ 4,0 Mill. ℳ). Dagegen ist die Ausfuhr von Textilwaren erheblich zurückgegangen (– 10,6 Mill. ℳ).

Der Reichsindex für die Lebenshaltungskosten stieg von 150,6 auf 151,4, dagegen hielt sich der Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts mit 141,3 nahezu auf der vormonatigen Höhe (141,2).

Die Lage auf dem Ruhrkohlenmarkt ist des nähern in Nr. 31 d. Z. abgehandelt worden.

Der deutsch-oberschlesische Steinkohlenbergbau entwickelte sich recht günstig. Die arbeitstägliche Förderung ist um 5,6%, der Gesamtabsatz um 0,8% gestiegen. Die Ausfuhr stieg zur Hauptsache wohl als Folge des Inkrafttretens der Ausnahmefrachttarife 6w und 6x um 32% auf 88900 t, nach dem übrigen Deutschland gingen 1,01 Mill. t oder 0,3% mehr als im Monat vorher. Die Steigerung des Absatzes war zum Teil eine Folge der für den 1. Juli angekündigten Preiserhöhung um durchschnittlich 1 ℳ/t. Die verhältnismäßig rege Nachfrage betraf alle Sorten, erhöhten Bedarf zeigten vor allem die Landwirtschaft und die Baustoffindustrie. Die Haldenbestände verringerten sich an Kohle um 4% und an Koks, der ebenfalls flotten Absatz hatte, sogar um 11%.

Der Absatz des deutschen Kalisyndikats betrug im Juni 100000 t Reinkali gegenüber 83000 t im gleichen Monat des Vorjahrs, so daß der Gesamtabsatz im 1. Halbjahr den in der gleichen Zeit des Vorjahrs um 12% übersteigt. Diese günstige Entwicklung ist zu einem erheblichen Teil erhöhten Auslandkäufen zuzuschreiben.

Die Roheisenerzeugung ging im Berichtsmonat auf 1,02 Mill. t oder um 2,17% gegenüber Mai zurück, dagegen wies die Rohstahlerzeugung eine Steigerung um 3,67% und die Walzwerkserzeugnisse eine solche um 8,24% auf. Eine gute Beschäftigung ergab sich für Stabeisen (Auftragsbestand 2½ Monate), einigermaßen befriedigend war auch der Absatz in Halbzeug, Formeisen und Grobblechen, wofür noch ein Auftragsbestand von 1½ bis 2 Monate nachgewiesen wird. Für Walzdraht und Röhren dürfte der Auftragsbestand noch für 1½ Monate, Eisenbahnoberbaumaterial und Bleche für 4 bis 6 Wochen reichen. Die Aufnahmefähigkeit des Inlandmarktes nahm infolge des verringerten Bedarfs der Maschinenindustrie und der Werften sowie der durch die finanzielle Notlage hervorgerufenen Zurückhaltung des Bergbaus mehr und mehr ab. Auch die geringe Besserung der Bautätigkeit konnte des Gesamtbild nicht wesentlich ändern. Der Auslandmarkt lag dagegen fast während des ganzen Monats besonders in Halbzeug, Stabeisen, Bandeisen und Drähten ziemlich fest, auch die Preise haben teilweise etwas angezogen.

Die Lage der Maschinenindustrie war fast unverändert. Der Auftragseingang hielt sich zumeist auf der Höhe des Vormonats und reichte aus, den Beschäftigungsgrad auf gleicher Höhe zu halten. Recht unbefriedigend war infolge der Zurückhaltung der Reichsbahn die Nachfrage nach Lokomotiven, auch für Textilmaschinen hat die Nachfrage merklich nachgelassen. Die Ausfuhr hielt sich ziemlich auf der Höhe des Vormonats, doch hat sich der Wettbewerb vor allem auf den amerikanischen Märkten wesentlich verschärft.

Der Inlandmarkt für chemische Erzeugnisse blieb weiterhin schwach. Einigermaßen befriedigend war die Beschäftigungslage noch in der Schwerchemikalien- und Teerfarbenindustrie. Der Auslandabsatz hielt sich ähnlich wie im Vormonat in befriedigenden Grenzen, doch sind die zu erreichenden Preise recht unzureichend.

Die Bautätigkeit leidet nach wie vor unter den Schwierigkeiten der Kapitalbeschaffung und den hohen Hypothekenzinsen. Die Zahl der Bauaufträge ist um ungefähr 25 bis 30% geringer als in derselben Zeit des Vorjahrs. Ende Juni waren bei den Arbeitsnachweisen noch rd. 38300 Baufacharbeiter und 62600 Bauhilfsarbeiter als arbeitsuchend gemeldet gegenüber 21530 bzw. 61503 Ende Juni 1927.

Am Baustoffmarkt haben die Umsätze in den letzten Wochen etwas nachgelassen. Neuaufträge gingen trotz geringer Preisabschwächungen für einzelne Baustoffe nur unzureichend ein.

Die Wagenstellung der Reichsbahn entsprach durchweg den Anforderungen. Der Verkehr auf dem Rhein war bis Mitte des Monats durch den Ausstand der Hafenarbeiter und Schiffer lahmgelegt.

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks im Juni 1928.

Infolge der Drosselung der Ausfuhr ist die Förderung im Berichtsmonat weiter zurückgegangen, und zwar um 194000 t oder 2,13% auf 8,89 Mill. t; arbeitstäglich verzeichnete sie einen Rückgang von 363000 t auf 359000 t oder um 1,14%. Im selben Monat des Vorjahres wurden arbeitstäglich noch 388000 t gewonnen. Für das 1. Halbjahr d. J. ergibt sich jedoch, da die Förderung im 1. Vierteljahr noch sehr groß war, gegenüber dem Vorjahr arbeitstäglich nur ein Rückgang um 11000 t oder 2,49%.

Die Kokserzeugung hielt sich ungefähr auf der Höhe des Vormonats. Die tägliche Gewinnung weist jedoch mit 77000 t eine Zunahme um 3000 t oder 3,87% auf, bei gleichzeitigem Rückgang der Zahl der durchschnittlich betriebenen Öfen. Diese verminderte sich von 12478 im Mai auf 12225 im Berichtsmonat. Die Zahl der Brikettpressen erhöhte sich dagegen von 160 auf 164 und damit nahm auch die Preßkohlenherstellung um 10000 t oder 3,95%

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks[1].

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Arbeitstage	Kohlenförderung		Koksgewinnung		Zahl der betriebenen Koksöfen	Preßkohlenherstellung		Zahl der betriebenen Brikettpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
										Arbeiter[3]			Beamte	
											davon			
		insgesamt 1000 t	arbeitstäglich 1000 t	insgesamt 1000 t	täglich 1000 t		insgesamt 1000 t	arbeitstäglich 1000 t		insgesamt	in Nebenbetrieben	bergmännische Belegschaft	techn.	kaufm.
1913	25 1/7	9 544	380	2106	69	.	413	16	.	426 033	.	.	15 358	4285
1922	25 1/8	8 123	323	2110	69	14 959	352	14	189	552 384	33 101	519 283	19 972	9106
1924[2]	25 1/4	7 844	310	1748	57	12 648	233	9	159	462 693	24 171	438 522	19 491	8668
1925	25 1/5	8 695	345	1881	62	12 987	301	12	164	433 879	23 272	410 607	18 155	7643
1926	25 1/5	9 349	371	1870	61	11 831	312	12	172	384 507	20 019	364 488	16 167	7193
1927	25 1/5	9 835	390	2285	75	13 744	298	12	168	407 577	23 523	384 054	16 333	7128
1928: Januar	25 5/8	10 295	402	2586	83	14 393	302	12	161	398 140	23 617	374 523	16 300	7191
Februar	25	10 031	401	2501	86	14 446	266	11	163	397 275	23 658	373 617	16 281	7180
März	27	10 858	402	2548	82	14 430	305	11	161	396 306	23 656	372 650	16 258	7158
April	23	9 053	394	2277	76	13 745	263	11	162	395 711	23 060	372 651	16 322	7139
Mai	25	9 087	363	2293	74	12 478	258	10	160	386 943	22 586	364 357	16 300	7120
Juni	24 3/4	8 893	359	2305	77	12 225	268	11	164	384 321	22 549	361 772	16 292	7114

[1] Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke.
[2] Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke.
[3] Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter).

zu; arbeitstäglich stellte sie sich auf 10836 gegen 10320 t im Vormonat.

Mit 384321 Mann verzeichnete die Belegschaft im Juni einen Rückgang gegen den Vormonat um 2600 Mann; sie hat damit gegen den Anfang des Jahres eine Verminderung um 13800 Mann oder 3,47 % erfahren. Da am 15. Juli 3500 Mann entlassen sind und weitere 6000 noch in Kündigung stehen, ist mit einem weitern starken Rückgang der Belegschaft zu rechnen. In der Zahl der Beamten ist gegenüber dem Vormonat keine nennenswerte Veränderung eingetreten.

Näheres über Gewinnung und Belegschaft ist der Zahlentafel 1 zu entnehmen.

Infolge Absatzmangels mußten nach vorläufigen Feststellungen 461000 Feierschichten im Berichtsmonat gegen 304000 im Mai eingelegt werden.

Die Kohlenbestände haben im Juni eine Erhöhung von 2,28 Mill. auf 2,42 Mill. t erfahren, mithin um 142000 t oder 6,24 %. Sie machten 27,22 % der Förderung des Berichtsmonats aus.

Über die Verkehrsverhältnisse gibt Zahlentafel 2 einen Überblick. Die Zahl der gestellten Wagen weist

Zahlentafel 2. Verkehrsverhältnisse.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheins bei Caub Mitte des Monats (normal 2,30 m)
	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.	
			t	t	t	t	m
1925	616215	—	1418206	680487	285963	2384656	.
1926	713909	6816	1888665	1073553	307221	3269439	.
1927	717441	1431	1424734	1110431	285835	2821000	.
1928: Januar	771663	—	1568766	761938	277411	2608115	2,39
Februar	715665	—	1483732	992313	283183	2759228	3,56
März	744328	—	1512709	1121814	278782	2913305	1,99
April	627244	—	1255190	1050324	236481	2541995	2,24
Mai	583738	—	371633	1207204	248213	1827050	2,25
Juni	604877	—	344573	1069536	281189	1695298	3,13

gegen den Vormonat eine Zunahme um 21000 Wagen oder 3,62 % auf. Der Brennstoffversand aus den Rhein-Ruhr- und Kanal-Zechen-Häfen betrug 1,70 Mill. t gegen 1,83 Mill. t im Mai. Der Wasserstand des Rheins bei Caub stellte sich auf 3,13 m.

Die amtlicherseits veröffentlichten Absatzzahlen, die auch von uns regelmäßig abgedruckt wurden, haben bei den letzten Lohnverhandlungen im Ruhrbergbau eine besondere Rolle gespielt und sind nachher in der Presse stark kritisiert worden, weil danach der Absatz größer war, als er nach Förderung und Bestandsveränderungen hätte sein dürfen. Die vom Handelsministerium veranlaßte Berichtigung beseitigte den in Doppelzählungen liegenden Fehler nur zum Teil, eine gewisse Menge war auch jetzt noch zweimal berücksichtigt. In mehreren Aufsätzen in der Tagespresse hat dann Dr. Jüngst die richtigen Zahlen gebracht und dabei die erforderliche Lösung des »Kohlenabsatz-Rätsels« geboten. Die Gewerkschaften und die ihnen nahestehenden Zeitungen wollen aber diese Lösung noch nicht gelten lassen und glaubten auch unter Benutzung der in dieser Zeitschrift veröffentlichten Angaben über die Lagerbestände eine Lücke in der Beweisführung entdecken zu können. Wir haben uns deshalb entschlossen, in Zukunft nachstehende Übersicht über Absatz und Bestände im Ruhrbezirk monatlich zu veröffentlichen, um so die Möglichkeit zu geben, die Ermittlung der Förderung über den Absatz, der zum weitaus überwiegenden Teil gewogen, also genau festgestellt wird, unter Berücksichtigung der Bestandsveränderungen nachzuprüfen. Dabei ist allerdings zu bemerken, daß es sich um vorläufige Zahlen handelt, die sich durch nachträgliche Berichtigungen der Zechen noch etwas ändern können. Wir haben in der Tabelle ferner die Gewinnung von Kohle, Koks und Preßkohle wiederholt und dabei zur Erleichterung der Nachprüfung ihrer Ermittlung in Klammern angegeben, wie die betreffenden Zahlen festgestellt worden sind.

Zahlentafel 3. Absatz und Bestände im Ruhrbezirk (in 1000 t).

Monat	Bestände am Anfang des Berichtsmonats				Absatz[2]				Bestände am Ende des Berichtsmonats								Gewinnung					
									Kohle		Koks		Preßkohle		zus.[1]		Kohle		Koks		Preßkohle	
	Kohle	Koks	Preßkohle	zus.[1]	Kohle (ohne verkokte und brikettierte Mengen)	Koks	Preßkohle	zus.[1]	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 ± 10 oder Spalte 8 ± Spalte 16)	nach Abzug der verkokten und brikettierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10)	Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12)	dafür eingesetzte Kohlenmengen (Spalte 19 : 78 %)	Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14)	dafür eingesetzte Kohlenmengen (92 % v. Spalte 21)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1928: Jan.	1001	325	7	1425	6751	2701	299	10489	952	− 49	210	− 115	11	+ 4	1232	− 193	10295	6702	2586	3315	302	278
Febr.	952	210	11	1232	6495	2546	271	10007	1038	+ 86	165	− 45	6	− 5	1255	+ 23	10031	6580	2501	3206	266	245
März	1038	165	6	1256	7079	2461	301	10512	1269	+ 231	252	+ 87	10	+ 4	1602	+ 346	10858	7310	2548	3267	305	281
April	1269	252	10	1602	6218	2159	267	9232	942	− 327	370	+ 118	6	− 4	1423	− 179	9053	5891	2277	2920	263	242
Mai	942	370	6	1423	5351	2161	248	8349	1502	+ 559	502	+ 132	16	+ 10	2161	+ 738	9087	5910	2293	2939	258	237
Juni	1502	502	16	2161	5455	2343	269	8707	1739	+ 237	463	− 39	15	− 1	2347	+ 186	8893	5692	2305	2955	268	247

[1] Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet (für Koks wurde ein Ausbringen von 78 %, für Preßkohle ein Kohlengehalt von 92 % angenommen).
[2] Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

Bergarbeiterlöhne in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken im Mai 1928.

Monat	Kohlen- und Gesteinshauer: Ruhrbezirk	Aachen	Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen	Gesamtbelegschaft[2]: Ruhrbezirk	Aachen	Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
A. Leistungslohn[1].										
1926: Januar	8,17	7,37	7,17	5,58	6,77	7,02	6,36	5,14	4,83	6,13
April	8,17	7,42	7,20	5,50	6,67	7,03	6,41	5,17	4,82	6,03
Juli	8,18	7,58	7,22	5,70	6,69	7,07	6,50	5,16	4,95	6,05
Oktober	8,49	7,87	7,27	5,90	7,00	7,33	6,74	5,30	5,07	6,30
1927: Januar	8,59	7,97	7,47	5,98	7,03	7,39	6,81	5,52	5,16	6,34
April	8,60	8,04	7,54	6,28	7,10	7,37	6,85	5,53	5,44	6,41
Juli	9,08	8,25	7,87	6,58	7,32	7,80	7,07	5,77	5,66	6,68
Oktober	9,18	8,41	7,96	6,71	7,60	7,88	7,22	5,79	5,76	6,88
1928: Januar	9,16	8,30	8,00	6,62	7,58	7,89	7,19	5,81	5,81	6,90
Februar	9,18	8,32	8,01	6,65	7,68	7,90	7,22	5,83	5,83	6,96
März	9,20	8,39	8,06	6,69	7,74	7,91	7,27	5,85	5,86	6,99
April	9,16	8,39	8,09	6,72	7,74	7,87	7,26	5,86	5,93	6,98
Mai	9,64	8,38	8,09	6,77	8,15	8,35	7,25	5,84	5,96	7,45
B. Barverdienst[1].										
1926: Januar	8,55	7,59	7,54	5,78	7,05	7,40	6,61	5,44	5,07	6,39
April	8,54	7,64	7,50	5,70	6,91	7,40	6,64	5,43	5,05	6,27
Juli	8,65	7,80	7,56	5,90	6,94	7,47	6,74	5,42	5,17	6,27
Oktober	8,97	8,14	7,65	6,11	7,29	7,76	7,01	5,59	5,30	6,55
1927: Januar	9,04	8,32	7,86	6,20	7,33	7,80	7,14	5,82	5,41	6,61
April	8,97	8,32	7,89	6,48	7,36	7,74	7,12	5,80	5,69	6,67
Juli	9,45	8,48	8,24	6,77	7,59	8,14	7,30	6,04	5,88	6,93
Oktober	9,54	8,64	8,33	6,90	7,90	8,22	7,45	6,06	5,99	7,17
1928: Januar	9,51	8,52	8,34	6,81	7,85	8,23	7,43	6,06	6,04	7,15
Februar	9,54	8,52	8,33	6,84	7,94	8,24	7,44	6,07	6,05	7,20
März	9,55	8,60	8,38	6,88	7,99	8,24	7,49	6,08	6,07	7,21
April	9,52	8,61	8,42	6,90	8,04	8,25	7,52	6,13	6,20	7,29
Mai	10,00	8,59	8,42	6,95	8,46	8,72	7,50	6,10	6,21	7,76
C. Wert des Gesamteinkommens[1].										
1926: Januar	8,70	7,75	7,75	6,00	7,34	7,53	6,76	5,57	5,25	6,62
April	8,65	7,83	7,74	5,95	7,13	7,51	6,81	5,57	5,25	6,46
Juli	8,72	7,91	7,72	6,09	7,16	7,54	6,84	5,55	5,33	6,45
Oktober	9,07	8,30	7,89	6,33	7,62	7,85	7,15	5,76	5,48	6,81
1927: Januar	9,18	8,46	8,10	6,43	7,62	7,92	7,26	5,97	5,60	6,85
April	9,08	8,53	8,10	6,74	7,58	7,84	7,28	5,95	5,89	6,86
Juli	9,53	8,60	8,44	7,00	7,80	8,22	7,42	6,18	6,07	7,12
Oktober	9,65	8,78	8,58	7,13	8,19	8,32	7,59	6,23	6,18	7,43
1928: Januar	9,67	8,66	8,57	7,04	8,13	8,36	7,56	6,21	6,22	7,39
Februar	9,68	8,68	8,58	7,07	8,23	8,35	7,57	6,24	6,23	7,45
März	9,68	8,74	8,62	7,10	8,25	8,35	7,63	6,25	6,25	7,43
April	9,65	8,78	8,64	7,16	8,26	8,37	7,67	6,28	6,40	7,49
Mai	10,09	8,74	8,63	7,20	8,71	8,82	7,63	6,25	6,41	7,98

[1] Seit Frühjahr 1927 einschl. der Zuschläge für die 9. und 10. Arbeitsstunde (Mehrarbeitsabkommen). Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahrene Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. Wegen der Erklärung dieser Begriffe siehe unsere ausführlichen Erläuterungen in Nr. 1/1928, S. 27 ff. — [2] Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben.

Zusammensetzung der Belegschaft[1] im Ruhrbezirk nach Arbeitergruppen (Gesamtbelegschaft = 100).

	Untertage: Kohlen- und Gesteinshauer	Gedingeschlepper	Reparaturhauer	sonstige Arbeiter	Übertage: Facharbeiter	sonstige Arbeiter	Jugendliche unter 16 Jahren	Weibliche Arbeiter	Gesamtbelegschaft (Spalten 2 bis 9)	davon Arbeiter in Nebenbetrieben
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1922	37,97	4,43	11,97	19,28	6,29	16,35	3,60	0,11	100	5,99
1924	43,01	4,22	11,44	17,42	6,27	16,14	1,44	0,06	100	5,48
1925	43,21	4,81	11,82	16,92	6,30	15,58	1,30	0,06	100	5,80
1926	44,91	4,59	11,32	16,68	6,55	14,73	1,16	0,06	100	5,51
1927	44,62	5,89	11,16	16,54	6,44	13,98	1,31	0,06	100	5,76
1928: Jan.	45,25	5,52	11,10	16,11	6,62	14,04	1,30	0,06	100	6,04
Febr.	45,32	5,49	11,14	16,09	6,60	14,01	1,29	0,06	100	5,96
März	45,37	5,53	11,07	16,01	6,59	14,11	1,26	0,06	100	6,09
April	45,48	5,59	10,89	16,01	6,58	14,00	1,39	0,06	100	6,03
Mai	45,79	5,48	10,77	15,94	6,58	13,92	1,46	0,06	100	5,88

[1] Zahl der vorhandenen angelegten Arbeiter im Jahres- bzw. Monatsdurchschnitt.

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im Juni 1928[1].

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung insges.	Kohlenförderung arbeitstäglich	Kokserzeugung	Preßkohlenherstellung	Belegschaft Steinkohlengruben	Belegschaft Kokereien	Belegschaft Preßkohlenwerke
	1000 t						
1922	736	30	120	10	47 734	3688	153
1923	729	29	125	10	48 548	3990	154
1924	908	36	93	17	41 849	2499	136
1925	1189	48	89	30	44 679	2082	168
1926	1455	59	87	35	48 496	1918	194
1927	1615	64	103	19	51 365	2004	160
1928: Jan. .	1665	67	124	30	53 859	2127	186
Febr..	1502	63	116	21	53 234	2124	180
März .	1764	65	120	28	52 702	2098	176
April .	1434	62	108	21	52 786	2012	168
Mai .	1546	62	112	26	53 389	1997	183
Juni .	1580	65	110	25	53 713	1992	176

	Juni Kohle t	Juni Koks t	Januar-Juni Kohle t	Januar-Juni Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 532 039	117 634	9 108 122	676 546
davon				
innerhalb Oberschlesiens . . .	436 225	34 636	2 804 309	236 764
nach dem übrigen Deutschland	1 006 452	70 910	5 882 334	369 831
nach dem Ausland . .	89 362	12 088	421 479	69 951
und zwar nach				
Poln.-Oberschlesien .	—	*1 495*	—	*16 916*
Deutsch-Österreich . .	*4 355*	*4 175*	*21 826*	*27 571*
der Tschecho-Slowakei	*84 997*	*1 999*	*398 498*	*12 076*
Ungarn	*10*	*3 110*	*1 110*	*8 669*
den übrigen Ländern	—	*1 309*	*45*	*4 719*

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	Juni t	Januar-Juni t
Rohteer	4756	30 231
Teerpech	47	316
Rohbenzol	1607	10 094
schw. Ammoniak .	1607	10 282
Naphthalin	45	315

[1] Nach Angaben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Gleiwitz.

Kohlengewinnung Österreichs im Mai 1928.

Revier	Mai 1927 t	Mai 1928 t	Jan.-Mai 1927 t	Jan.-Mai 1928 t
Steinkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten	327	1 576	1 150	7 385
Wr.-Neustadt	12 277	14 652	64 560	76 664
zus.	12 604	16 228	65 710	84 049
Braunkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten	8 521	12 309	48 325	74 519
Wr.-Neustadt	4 718	4 725	23 136	25 245
Oberösterreich:				
Wels	42 180	43 023	211 203	215 540
Steiermark:				
Leoben	64 479	66 262	351 016	359 510
Graz	64 211	73 071	342 095	427 369
Kärnten:				
Klagenfurt	8 138	10 325	48 478	54 116
Tirol-Vorarlberg:				
Hall	3 069	2 536	15 159	14 478
Burgenland	44 858	34 083	214 288	183 537
zus.	240 174	246 334	1 253 700	1 354 314

Bericht des Instituts für Hygiene und Bakteriologie zu Gelsenkirchen über die Tätigkeit auf dem Gebiete der Bergwerkshygiene im Jahre 1927.

(Im Auszug.)

Auf dem Gebiete des Gesteinstaubverfahrens war im Berichtsjahr die Inanspruchnahme des Instituts recht umfangreich. Die Zahl der ausgeführten Untersuchungen von Gesteinstaubproben betrug jedoch nur 65 gegen 229 im Jahre 1926. Der Rückgang ist dadurch zu erklären, daß alle wesentlich in Betracht kommenden Arten von Gesteinstaub durchuntersucht und sämtliche Zechen zu irgendeiner bestimmten vom Oberbergamt zugelassenen Art von Gesteinstaub übergegangen sind. Als Auftraggeber für die Untersuchung der Gesteinstaubproben kamen in erster Linie das Oberbergamt in Dortmund und die einzelnen Bergrevierämter in Betracht. Ferner sind von verschiedenen Zechenverwaltungen des Ruhrkohlengebiets sowie von Privatfirmen Proben zur Untersuchung eingegangen. Eine Anzahl von Proben sind auch auf Veranlassung der Oberbergämter Bonn und Breslau zur Untersuchung überwiesen worden.

Die Zahl der zur Untersuchung eingesandten Streckenstaubproben stieg von 994 im Jahre 1926 auf 1729 im Berichtsjahr oder um 73,94 %. Die Herkunft dieser Streckenstaubproben erhellt aus der folgenden Übersicht.

Streckenstaubuntersuchungen im Jahre 1927.

Bergrevier bzw. Oberbergamt	Gesamtzahl der Untersuchungen	von der Gesamtsumme %	Zahl der Proben, die unter 50 % brennbare Bestandteile enthielten	Zahl der Proben, die über 50 % brennbare Bestandteile enthielten
Gelsenkirchen	47	2,72	45	2
Lünen	157	9,07	148	9
Recklinghausen-Ost . . .	31	1,79	15	16
Recklinghausen-West . .	81	4,68	72	9
Nord-Bochum	56	3,24	47	9
Duisburg	75	4,33	74	1
Witten	28	1,62	11	17
Essen I	47	2,72	38	9
Essen II	42	2,43	40	2
Essen III	59	3,41	49	10
Dortmund	76	4,39	71	5
Dortmund-West	13	0,75	9	4
Kamen	40	2,31	37	3
Hamm	60	3,47	56	4
Wattenscheid	99	5,72	92	7
Buer	351	20,28	348	3
Bochum-Süd	101	5,83	66	35
Dinslaken	4	0,23	4	—
Werden	—	—	—	—
Castrop	61	3,52	56	5
Oberhausen	109	6,30	105	4
Herne	90	5,20	82	8
Gladbeck	85	4,91	76	9
Hattingen	17	0,97	14	3
Oberbergamt Dortmund	2	0,11	.	.
insges.	1731	100,00	1557	174

Die größte Zahl der zur Untersuchung eingesandten Streckenstaubproben stammte aus den Bergrevieren Buer und Lünen, und zwar 20,28 % bzw. 9,07 % der Gesamtuntersuchungen. In diesen Revieren ist das Gesteinstaubverfahren am meisten zur Durchführung gekommen. Im allgemeinen haben 10 % aller eingesandten Proben den vom Oberbergamt vorgesehenen Mindestgehalt an Asche nicht gezeigt, in den beiden Revieren jedoch, die die meisten Proben eingesandt hatten, war die Zahl der Proben, die auf ungenügende Bestaubung hinweisen, nur sehr gering.

Die im letzten Jahresbericht erwähnten Untersuchungen, die darauf hinausliefen, die Einwirkung von heißen und feuchten Grubenverhältnissen auf die Leistungsfähigkeit der Bergleute zu studieren, sind im letzten Jahre auf breiterer Grundlage weitergeführt worden. In den ersten Monaten des Berichtsjahres sind zunächst auf den Zechen Westfalen, Radbod, Sachsen und Werne umfassende

Untersuchungen mit dem Katathermometer ausgeführt worden, deren örtliche Leitung dem Institut vom Handelsministerium übertragen war. Die Untersuchungen wurden durch solche auf andern Zechen, die mehr in der Mitte des Gebiets liegen und nicht so heiße Temperaturen aufzuweisen haben wie die erstgenannten, ergänzt. Auf den untersuchten Zechen wurde außerdem eine Reihe von physiologischen Untersuchungen ausgeführt, und zwar außer Einzeluntersuchungen auch sogenannte Serienuntersuchungen, in denen etwa 450 Bergleute vor Beginn der Schicht und während der Arbeit untersucht wurden, um durch Vergleiche von Puls, Atmung, Temperatur, Blutdruck, Allgemeinbefinden usw. die Einwirkung der physikalischen Faktoren, unter denen sie gearbeitet hatten, auf den menschlichen Körper festzustellen. Von besonderer Wichtigkeit waren aber die Einzeluntersuchungen, bei denen ausgesuchte Bergleute eine ganz bestimmt abgemessene Arbeitsleistung verrichteten, durch die sie recht erheblich in Anspruch genommen wurden, um festzustellen, innerhalb welcher Zeit bei den verschiedenen Katagraden eine vollständige Erholung wieder eintrat. Der Abkühlungseffekt der Grubenluft, der im großen und ganzen ja auch der durch Katathermometer angegebenen Kühlstärke parallel läuft, ist natürlich für die Erholung des Körpers nach schwerer Arbeit von besonderer Bedeutung. Die entsprechenden Untersuchungen für den Steinkohlenbergbau sind im Laufe des letzten Jahres zu einem gewissen Abschluß gelangt, und es wurde in mehreren Besprechungen im Handelsministerium in Berlin u. a. auch auf einer eigens zu diesem Zweck zusammenberufenen Konferenz am 23. September 1927 über die Ergebnisse berichtet.

Vom Oberbergamt Dortmund wurde das Institut aufgefordert, über die Frage der Verbreitung des Nystagmus zu berichten. Den Anlaß zu diesem Bericht gab das Gutachten eines Augenarztes, der die Ansicht vertrat, daß durch die Einführung der elektrischen Grubenlampen der Nystagmus auf einer Zeche zugenommen hätte. Es ist zwar, wie aus der folgenden Zahlentafel hervorgeht, eine Zunahme der Krankmeldungen wegen Augenzitterns zu verzeichnen. Jedoch können nicht ohne weiteres aus der Zahl der Krankheitsmeldungen Schlüsse auf die Häufigkeit der Augenkrankheit gezogen werden, da die Zahl der Krankheitsmeldungen vielmehr durch alle möglichen andern Gründe, in erster Linie wirtschaftlicher Art, beeinflußt war. Auch nach den Zahlen, die bei näherer Nachforschung dem Institut von der betreffenden Zeche mitgeteilt wurden, ließ sich in keiner Weise annehmen, daß ein Zusammenhang zwischen der Einführung der elektrischen Grubenlampen und der Vermehrung der Zahl der Krankmeldungen an Nystagmus bestand. Die Einführung der elektrischen Grubenlampen war vielmehr schon früher erfolgt. Das Institut steht nach wie vor auf dem Standpunkt, daß die Einführung der elektrischen Grubenlampen, die, wie genaue Messungen gezeigt haben, eine wesentlich bessere Beleuchtung untertage ermöglichen, nur günstig auf den Stand des Nystagmus gewirkt hat.

Krankmeldungen infolge Nystagmus im Bereiche der Ruhrknappschaft in den Jahren 1910–1926.

Jahr	Mitgliederzahl	Krankheitsmeldungen			
		überhaupt	auf 100 Mitglieder	davon infolge Augenzitterns	auf 100 Mitglieder
1910	351 188	223 685	63,69	1421	0,40
1911	357 321	244 675	68,47	1356	0,38
1912	376 710	243 780	64,71	1796	0,48
1913	409 271	261 800	63,97	825	0,20
1914	388 385	266 886	68,72	1391	0,36
1915	286 671	165 706	57,80	440	0,15
1916	307 508	183 360	59,63	376	0,12
1917	347 162	235 036	67,70	371	0,11
1918	365 300	391 632	107,21	717	0,20
1919	415 736	243 008	58,45	451	0,11
1920	483 570	258 243	53,40	156	0,03
1921	529 078	264 974	50,08	72	0,01
1922	525 316	249 284	47,45	31	0,01
1923	513 654	139 271	27,11	30	0,01
1924	443 321	281 228	63,44	483	0,11
1925	434 238	286 297	65,93	1124	0,26
1926	375 782	275 088	73,20	1750	0,47

Vom Oberbergamt Dortmund wurde das Institut aufgefordert, ein Urteil über die Staubbelästigungen der Umgebung einer neu eingerichteten Kohlenstaubfeuerung abzugeben. Es handelte sich darum, den Staub mikroskopisch und durch Tierversuche zu prüfen. Es hatte sich ferner darüber zu äußern, ob ein Zusammenhang von Bindehautentzündungen, die bei einer Reihe von unterirdisch beschäftigten Bergleuten aufgetreten waren, mit Ablagerungen von metallischem Schwefel bestand.

Im Verein mit der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in Essen wurden im Laufe des Jahres eine Reihe von Untersuchungen über die Wirkung der sogenannten »Degea«-Patronen ausgeführt. Für die Patronen, die untertage bei Rettungsarbeiten usw. zur Verwendung kommen sollen, ist von wesentlicher Bedeutung, daß sie hinsichtlich ihrer Absorptionsfähigkeit für gesundheitsschädliche giftige Gase, wie Kohlenoxyd usw., unbedingt zuverlässig und mit ausgesprochener Sicherheit arbeiten müssen.

Die Untersuchung der Luft, die mit Kohlenoxyd in einem bestimmten Verhältnis vermengt war und zwecks Absorption des Kohlenoxyds die Patrone passieren mußte, erfolgte teils auf physikalisch-chemischem Wege, teils durch entsprechende Tierversuche. Hierbei hat sich in einer geradezu auffälligen Regelmäßigkeit immer wieder herausgestellt, daß dem spektroskopischen Verfahren für die Untersuchung des Blutes auf CO-Gehalt unbedingt der Vorzug zu geben ist. Ausgesprochen rein chemische Methoden führten stets zu einem negativen Ergebnis, das mit den Beobachtungen beim Tierversuch sowie mit den Ergebnissen der spektralanalytischen Untersuchung nicht in Einklang zu bringen war.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung	Kokserzeugung	Preßkohlenherstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
						Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung)	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-Häfen	insges.	
	t	t	t	rechtzeitig gestellt	gefehlt	t	t	t	t	m
Juli 29.	Sonntag	—	—	5 144	—	—	—	—	—	.
30.	365 328	149 013	9 718	22 980	—	43 913	46 640	10 866	101 419	1,76
31.	372 829	86 578	11 001	24 822	—	36 511	52 168	9 889	98 568	1,69
Aug. 1.	328 647	78 719	10 589	26 379	—	33 779	37 399	8 608	79 786	1,67
2.	365 027	77 104	11 323	24 777	—	32 675	24 903	11 208	68 786	1,66
3.	359 461	78 627	10 310	25 131	—	27 314	40 954	10 891	79 159	1,64
4.	358 396	80 347	9 211	25 661	—	31 238	48 118	8 115	87 471	1,64
zus.	2 149 688	550 388	62 152	154 894	—	205 430	250 182	59 577	515 189	.
arbeitstägl.	358 281	78 627	10 359	25 816	—	34 238	41 697	9 930	85 865	.

[1] Vorläufige Zahlen.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 3. August endigenden Woche[1].

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Nachdem bekannt geworden war, daß die Regierung den Kohlenbergbau durch Frachtermäßigungen unterstützen will, entstanden lebhafte Erörterungen unter den Kohlenhändlern. Man ist der Ansicht, daß die Unterstützung zu lange auf sich warten läßt, da die Hilfe dringend nötig sei, um das Ausfuhrgeschäft, von dem der Kohlenbergbau an der Nord-Ost-Küste abhängig ist, zu erhalten. Anderseits wird mit einer gewissen Beunruhigung des Marktes gerechnet, da die Käufer möglicherweise mit Aufträgen zurückhalten werden, um späterhin Zugeständnisse zu erreichen. Für bessere Gaskohlensorten wurden zu rd. 15 s ziemlich gute Aufträge gebucht. Der Koksmarkt zeigte eine feste Grundstimmung. Gaskoks war für prompte Lieferungen wenig gefragt, während das Sichtgeschäft sehr fest verlief. Gießerei- und Hochofenkoks wurden lebhaft gehandelt. Im Nord-Ost-Bezirk konnte nur ein nennenswerter Abschluß verzeichnet werden, und zwar forderten die Gaswerke in Aarhus 9000 t besondere Wear-Gaskohle. Ein zweiter Auftrag auf 6000 t beste Gaskohle wurde zu 17 s 4½ d cif nach Schlesien vergeben. Der Preis liegt reichlich 1 s 6 d unter der niedrigsten Notierung im Nord-Ost-Bezirk. Von den Gaswerken in Landskrona lag eine Anfrage nach 9000 t erste Durham-Gaskohle und 1100 t beste ungesiebte Durham-Kokskohle vor. Kleine Kesselkohle Blyth erhöhte sich von 8—8/6 auf 8/6 s, zweite Gaskohlensorten stiegen von 13 – 13/6 auf 13/3 – 13/6 s, während besondere Gaskohle von 15—15/6 auf 15 – 15/3 s nachgab. Gießerei- und Hochofenkoks wurden mit 18—19 s notiert gegen 18 – 18/6 s in der Vorwoche. Die übrigen Kohlensorten zeigen die vorwöchigen Preise.

Aus der nachstehenden Zahlentafel ist die Bewegung der Kohlenpreise in den Monaten Juni und Juli 1928 zu ersehen.

Art der Kohle	Juni niedrigster Preis	Juni höchster Preis	Juli niedrigster Preis	Juli höchster Preis
	s 1 l. t (fob)			
Beste Kesselkohle: Blyth . . .	13/6	13/6	13/6	13/6
Durham .	15	15/6	15	15/6
zweite Kesselkohle	12	12	.	.
kleine Kesselkohle: Blyth . . .	8	9	8	8/6
Tyne . . .	8	8	8	8
besondere .	11/6	12	.	.
beste Gaskohle	15	15	14/9	15
zweite Sorte	13/3	13/9	13	13/6
besondere Gaskohle	15/3	15/9	15	15/6
ungesiebte Bunkerkohle:				
Durham	14	14/6	.	.
Northumberland	13/6	13/9	.	.
Kokskohle	13/6	13/6	13/3	13/6
Gießereikoks	17/6	19	18	19
Hochofenkoks	17/6	19	18	19
Gaskoks	19/6	21	20	21

2. Frachtenmarkt. In der letzten Woche war das Angebot in Schiffsraum leicht gebessert; die Frachtsätze dagegen gaben etwas nach. Der Küstenhandel verlief schwächer, jedoch war der Rückgang nicht erheblich. Die Schiffseigner konnten im Mittelmeergeschäft die Frachtsätze halten. Auch im baltischen Geschäft blieben die gebesserten Notierungen behauptet. Die allgemeine Stimmung auf dem Frachtenmarkt ist fest. Der Walliser Markt zeigte sich völlig behauptet. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 7/6½ s, -Le Havre 3/9 s und Tyne-Hamburg 3/10½ s.

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Cardiff- Genua	Cardiff- Le Havre	Cardiff- Alexandrien	Cardiff- La Plata	Tyne- Rotterdam	Tyne- Hamburg	Tyne- Stockholm
	s	s	s	s	s	s	s
1914: Juli	7/2½	3/11¾	7/4	14/6	3/2	3/5¼	4/7½
1927: Jan.	9/9½	4/4¾	11/5¼	13/10¼	4/2	4/6	.
April	10/3¼	3/8¾	13/½	13/2¼	3/10	3/7	4/10
Juli	7/11	3/11¾	10/¼	13/3	3/6	3/10	4/10
Okt.	8/5	3/8¾	10/6¼	13/9	.	3/10	.
1928: Jan.	8/2	4/1	10/5½	11	3/6	3/9¼	.
Febr.	8/5½	3/3	10/4¾	11/10¼	3/7	3/8¼	.
März	7/9¼	3/6	9/9¾	10/7¼	3/6½	3/8	.
April	7/5	3/4¾	9/2¾	10/2¼	.	3/8	.
Mai	7/6½	3/4½	9/8¼	.	3/6	3/8	.
Juni	7/3¾	3/7¾	9/3½	10/10¾	3/6	3/9¼	.
Juli	7/8	3/9	9/9¾	10/10½	3/9¾	3/11	.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse[1].

Der Markt verlief sehr ruhig. Einige Erzeugnisse, besonders Pech, Kreosot und Naphtha, lagen schwächer. Auch rohe Karbolsäure war niedriger im Preis, kristallisierte Karbolsäure lag flau. Teer war gut gesucht. Benzol fest.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am 27. Juli	3. August
	s	
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.	1/4 — 1/4½	
Reinbenzol . . . . . 1 „	1/9 — 1/10	
Reintoluol . . . . . 1 „	1/10	1/9 — 1/10
Karbolsäure, roh 60 % . 1 „	2/4	2/2
„ krist. . . . 1 lb.	/6½	
Solventnaphtha I, ger., Norden . . . . . 1 Gall.	1/1½	1/1
Solventnaphtha I, ger., Süden . . . . . 1 „	1/2	1/1½
Rohnaphtha . . . . . 1 „	/11	
Kreosot . . . . . 1 „	/8¾	/8
Pech, fob. Ostküste . . . 1 l. t	56 – 57	55 – 56
„ fas. Westküste . . 1 „	59/6 – 62	59/6 – 62/6
Teer . . . . . 1 „	57/6	57/6 – 60
schwefelsaures Ammoniak, 20,6 % Stickstoff 1 „	10 £ 13 s	

In schwefelsauerm Ammoniak flaute der Inlandmarkt ab. Das Ausfuhrgeschäft gestaltete sich besser, auch war eine etwas lebhaftere Nachfrage festzustellen.

[1] Nach Colliery Guardian.

[1] Nach Colliery Guardian.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 26. Juli 1928.

20e. 1039166. Phönix Lieferungsgeschäft für Gruben und Hütten, Beuthen (O.-S.). Kuppelhaken. 30. 4. 28.

24f. 1039150. Dr. Wolfgang Müller, Berlin. Feuerrost für Dampfkessel und andere Industrieöfen. 17. 12. 26.

24f. 1039285. Firma Cornel. Schmidt, Köln-Mülheim Hohl-Roststab mit Windauffangschaufeln. 12. 6. 28.

24l. 1039171. Ofenbau-Gesellschaft m. b. H., Düsseldorf. Kombinierter Kohlenstaub- und Gasbrenner. 11. 5. 28.

35b. 1039153. Bergmann-Elektrizitäts-Werke, A. G., Berlin. Kapselung der Schleifringe für die Stromzuführung

in explosionsgefährlichen Räumen, besonders bei Drehkranen o. dgl. 1. 4. 27.

47 g. 1038978. Celos Anlasserbau G. m. b. H., Essen-Altenessen. Antriebszylinder für Schalter, Umsteuerventile u. dgl. 8. 6. 28.

61 a. 1038753 und 1038754. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Anschlußstück für einen Atmungsschlauch oder eine Gasschutzpatrone an Masken oder Mundstücken. 28. 11. 27.

81 e. 1038776. Maschinenfabrik Halbach, Braun & Co. G. m. b. H., Blombacherbach b. Barmen. Gegenzugzylinder für Schüttelrutschenbetrieb. 26. 5. 28.

87 b. 1039197. Maschinenfabrik Mönninghoff G. m. b. H., Bochum. Absperrventil für Preßlufthämmer. 14. 6. 28.

Patent-Anmeldungen,

die vom 26. Juli 1928 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5 a, 4. M. 101434. Maschinen- und Bohrgerätefabrik Alfred Wirth & Co. Komm.-Ges., Erkelenz (Rhld.). Lagerung für Bohrschwengel. 27. 9. 27.

5 d, 6. B. 131824. Karl Brieden, Bochum. Selbsttätiger Berieselungsapparat mit Kugelventil zum Abbrausen beladener Kohlenwagen. 13. 6. 27.

5 d, 7. P. 50096. Josef Plitt und Heinrich Schmitt, Essen-Altenessen. Am Bohrloche anbringbare unbrennbare Vorrichtung zur Sicherung von Sprengschüssen durch Gesteinstaub. 18. 3. 25.

5 d, 14. St. 43619. Adolf Stritzker, Wattenscheid. In der Schüttelrutsche verlagerte Bergeversatzmaschine mit periodischer Wurfbewegung. 23. 12. 27.

10 a, 23. F. 62268. Frankfurter Gasgesellschaft, Dipl.-Ing. Franz Paul Tillmetz und Dipl.-Ing. Ernst Schumacher, Frankfurt (Main). Braunkohlenschwelofen. 16. 10. 26.

10 b, 9. K. 100217. Deutsche Erdöl-A. G., Oberbergdirektion Borna, Borna b. Leipzig. Verfahren und Vorrichtung zur Entwrasung und Kühlung von Briketten durch Belüftung. 6. 8. 26.

12 g, 5. St. 38575. Dr. G. Stadnikoff, Robert Klasson und Victor Kirpitschnikoff, Moskau. Verfahren zur Beschleunigung der Sedimentationsgeschwindigkeit von Emulsionen, Aufschlämmungen o. dgl. 22. 10. 24.

14 b, 9. B. 125188. Dipl.-Ing. Justus Braun, Nürnberg. Drehkolbenmaschine (Kraftmaschine oder Pumpe) mit im Gehäuse geführtem, den Arbeitsraum in zwei Räume (bei Pumpen Saug- und Druckraum) unterteilendem Widerlager. 13. 2. 24.

20 a, 14. M. 98739. Maschinenfabrik Hasenclever A. G., Düsseldorf. Schubwagen für (Großraum-)Schrägaufzüge. 10. 3. 27.

20 h, 8. S. 74937. Siemens-Schuckert-Werke A. G., Berlin-Siemensstadt. Vorrichtung zum Reinigen von Grubenförderwagen. 16. 6. 26.

24 a, 20. V. 22000. Vereinigte Chemische Werke A. G. und Paul Groche, Berlin-Charlottenburg. Feuerungsanlage mit im Feuerraum erzeugten Dampfschleiern zur Rauchverbrennung. 21. 12. 26.

24 e, 1. F. 58482. Frankfurter Gasgesellschaft und Franz Reichard, Frankfurt (Main). Verfahren und Einrichtung zur Verwertung der Abwärme der Blasegase beim Wassergasverfahren. 27. 3. 25.

24 h, 4. F. 60163. Theodor de Fontaine, Hannover. Selbsttätige Beschickungsvorrichtung für Gaserzeuger, Hochöfen u. dgl. 30. 10. 25.

24 k, 4. Sch. 76149. Otto Schenk, Zwickau (Sa.). Taschenlufterhitzer. 21. 11. 25.

24 m, 1. S. 80562. Siemens-Schuckert-Werke A. G., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zum Regeln der Dampferzeugung in einer mit Motoren für die Brennstoffzufuhr, Luftzufuhr o. dgl. versehenen Dampfkraftanlage. 4. 7. 27.

26 c, 10. U. 9973. Union Apparatebau-G. m. b. H., Karlsruhe (Baden). Verfahren zur Behebung von Verstopfungen in Gasleitungen. 23. 11. 27.

26 d, 8. K. 85240. The Koppers Company, Pittsburg, Pennsylvanien (V. St. A.). Entfernung von Schwefelwasserstoff und andern sauern gasförmigen Bestandteilen aus Gasen durch Behandlung mit einer klaren alkalischen Flüssigkeit. 14. 3. 23. V. St. Amerika 24. 1. 23.

42 e, 27. L. 65928. The Lea Recorder Co. Ltd., Manchester (Engl.). Vorrichtung zur Mengenmessung von körnigem oder pulverförmigem Gut. Zus. z. Pat. 415921. 21. 5. 26. Großbritannien 23. 5. 25.

47 e, 35. S. 71184. Ste. Ame. des Etablissements Técalemit, Paris. Druckschmiervorrichtung für Kettenbolzen beim Betriebe der Kette. 18. 8. 25. Frankreich 18. 8. 24.

81 e, 45. D. 54667. Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkessel-Werke A. G., Oberhausen (Rhld.). Luftgekühlte Einlaufschurre. 28. 12. 27.

81 e, 53. S. 75427. Siemens-Schuckert-Werke A. G., Berlin-Siemensstadt. Antriebsvorrichtung für Förderrinnen. 24. 7. 26.

81 e, 55. S. 77861. Gebr. Eickhoff, Bochum. Ausziehbare Rutsche. Zus. z. Pat. 436916. 8. 1. 27.

81 e, 116. J. 26791. Joseph Francis Joy, Franklin (V. St. A.). Fahrbare Verlademaschine. 28. 10. 24.

84 c, 1. R. 62915. Gotthard Rimmek, Berlin-Charlottenburg. Erdbohrer. 22. 12. 24.

Deutsche Patente.

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

5 b (17). *460861,* vom 30. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1928. Max Goebel in Recklinghausen. *Um Spannsäulen schwenkbarer Tragarm, an dem von Hand bediente Bohr-, Schräm- und Abbauwerkzeuge an Seilen aufgehängt worden sind.*

Am freien Ende des Tragarms ist eine Seiltrommel drehbar gelagert, die unter der Wirkung einer Schraubenfeder steht, welche auf den Tragarm aufgeschoben ist und mit dem einen Ende an dem Arm sowie mit dem andern Ende an der Seiltrommel befestigt ist. Der Tragarm kann aus mehreren gelenkig miteinander verbundenen, gegeneinander feststellbaren Teilen zusammengesetzt sein.

5 c (9). *454565,* vom 27. Februar 1925. Erteilung bekanntgemacht am 22. Dezember 1927. Johann John in Helenenhof, Post Gimmel, Kr. Wohlau (Schlesien). *Nachgiebiger Streckenausbau.*

Der Ausbau besteht aus Ringsegmenten, die aus Beton hergestellt sind und an den Stoßstellen so mit Nuten und Federn ineinandergreifen, daß sie sich bei auftretendem Gebirgsdruck gegeneinander verschieben. In den Nuten der Segmente sind Quetschhölzer o. dgl. eingelegt. Diese Hölzer, die nicht ausweichen können, werden durch den Gebirgsdruck zusammengedrückt. Die Segmente sind durch radial zur Strecke liegende Schraubenbolzen miteinander verbunden, die durch Bohrungen der Federn und Schlitze der Seitenteile der Nuten greifen und sich bei Verschiebungen der Segmente in den Schlitzen verschieben.

10 a (30). *460862, 460863* und *460864,* vom 16. Juni, 1. Juli 1925 und 6. August 1926. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1928. Chemisch-Technische Gesellschaft m. b. H. in Duisburg. *Schwelofen.* Zusätze z. Pat. 460085. Das Hauptpatent hat angefangen am 1. Oktober 1924.

Den Rundzellen des geschützten Ofens soll das Schwel- oder Trockengut von innen zugeführt und das verschwelte oder getrocknete Gut nach innen aus den Zellen ausgetragen werden. Das zu schwelende oder (und) zu trocknende Gut kann in Schichten von verschiedener Höhe in die verschiedenen Zellen eingebracht und während der Behandlung in ihnen gewendet werden. Ferner kann das Gut in einzelnen Zellen des Ofens getrocknet und darauf in andern Zellen verschwelt werden.

Die übereinander liegenden ringförmigen Schwelzellen des Ofens sollen aus feuerbeständigen Segmenten zusammengesetzt werden. Übereinander liegende Segmentstücke können dabei gegeneinander versetzt und die Heizzüge, die zu und von den Rundzellensegmenten führen, so in einem Ringquerschnitt nebeneinander angeordnet sein, daß die Heizgase in den übereinander liegenden Segmentringen in wechselnder Richtung durch die Segmentheizflächen geführt werden. Im obern Teil des in der Mitte liegenden Heizgas- und Mischrohres läßt sich ferner ein Wärmeausgleichspeicher anordnen und der Ofen mit so hohen Temperaturen betreiben, daß außer Schwelkoks Gas- oder Hüttenkoks erzeugt wird.

Bei dem Ofen, bei dem der die ringförmig übereinander angeordneten Schwelzellen umgebende Mantel umläuft und die Schwelzellen feststehen oder diese umlaufen und der Mantel feststeht, ist in dem von den Schwelzellen umschlossenen mittlern Heizgaszuführungsrohr eine feststehende oder bewegliche, zum Verteilen des Heizgases

dienende Vorrichtung so angeordnet, daß der aufsteigende Heizgasstrom den einzelnen Zellen gleichmäßig zugeführt wird. Die Verteilung der den Heizzellen seitlich zugeführten Heizgase kann z. B. durch Trennwände bewirkt werden. Die Rückführung der Heizgase aus den Heizzellen erfolgt durch mehrere gleichförmig angeordnete segmentartige Rückführungsschächte, die sich unter den Heizkammern zu einem ringförmigen Heizmantel vereinigen. Aus diesem können die Gase einer Wälzvorrichtung zugeführt werden, in der sie aufgeheizt werden, bevor sie durch das mittlere Heizrohr den Heizzellen wieder zugeführt werden. Ferner lassen sich die Vorrichtungen zum Füllen der Schwelzellen (z. B. Druckschnecken) und die Vorrichtungen zum Austragen des verschwelten Gutes aus den Zellen in übereinander liegenden Schwelkammern gegenüberliegend oder in anderer Weise zueinander versetzt anordnen, so daß mehrere Füllschächte erforderlich werden. Diese können aus einem über der Mitte des Ofens angeordneten Verteilungsbunker durch eine der Zahl der Füllschächte entsprechende Zahl Verteilungsvorrichtungen beschickt werden, in denen das Schwelgut mechanisch bewegt wird. Dem Verteilungsbunker und den Füllschächten läßt sich dabei das Gut aus einem oder mehreren oben oder unten liegenden Vorratsbunkern so zuführen, daß es keine Feuchtigkeit aufnehmen und keinen Staub bilden kann. Bei der Zuführung kann das Gut an einer oder mehreren Stellen beheizt werden. Außerdem können in den Füllschächten Vorrichtungen (z. B. Wühlerachsen) angeordnet sein. Durch das Patent sind endlich noch Vorrichtungen geschützt, die eine Abdichtung der verschiedenen Teile des Ofens gegeneinander bewirken.

12e (5). *461126,* vom 22. Mai 1921. Erteilung bekanntgemacht am 24. Mai 1928. Hertha Möller, geb. Weber, Arnold Luyken und andere in Brackwede (Westf.). *Einrichtung zur elektrischen Ausscheidung von Schwebekörpern aus elektrisch isolierenden, besonders gasförmigen Medien.*

Die Einrichtung hat Elektrizitätsausströmer (Sprühelektroden) und Niederschlagselektroden, die so gestaltet und zueinander angeordnet sind, daß in der Einrichtung eine stufenweise zunehmende Stromdichte auftritt, wobei die Stromdichte in jeder Stufe in unmittelbarer Nähe der Niederschlagselektrode höher ist als die mittlere Stromdichte dieser Stufe. Der Querschnitt der plattenförmigen Niederschlagselektroden kann oval sein.

21h (20). *461094,* vom 6. Mai 1925. Erteilung bekanntgemacht am 24. Mai 1928. Gebr. Siemens & Co. in Berlin-Lichtenberg. *Kohleelekrode für elektrische Öfen.*

Die Elektrode hat eine netzartige Metalleinlage, die aus einem einzigen Stück Metall, besonders aus Streckmetall, bestehen kann. Diese Einlage steht mit einem die Elektrode umgebenden Metallmantel in leitender Verbindung, die dadurch hergestellt werden kann, daß die Teile durch Punktschweißung miteinander verbunden werden.

24l (7). *460853,* vom 29. Juli 1924. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1928. Dipl.-Ing. Ernst Dittmar in Lugau (Erzgeb.). *Zünd- und Wärmestrahlkammer für die Staubkohlenfeuerung an Dampfkesseln.*

Die Seitenwände der Kammer sind auf federnden Trägern gelagert, und die Gewölbe der Kammer sind an federnden Hängearmen aufgehängt. Infolgedessen können sich die Seitenwände und das Gewölbe bei Erwärmung ausdehnen und beim Erkalten zusammenziehen.

24l (10). *460854,* vom 12. Oktober 1922. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1928. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft und Dr. Friedrich Münzinger in Berlin. *Verfahren zur Reglung von Verbrennungstemperaturen in industriellen Feuerungen unter Rückführung abgekühlter Abgase in den Feuerraum.*

Der Wärmeinhalt der in den Feuerraum der Feuerungen zurückgeführten Gase soll dadurch mit wachsender Belastung der Feuerung verringert und mit fallender Belastung vergrößert werden, daß die Menge oder die Temperatur (und die Temperatur) der zurückgeführten Gase in Abhängigkeit von der Belastung geändert wird.

61a (19). *460840,* vom 3. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1928. Dr.-Ing. eh. Alexander Bernhard Dräger in Lübeck. *Einrichtung an Ventilen für Atmungsgeräte.*

Der Körper der Ventile hat eine Dichtungsfläche aus einem mehr oder weniger starren Stoff (Glimmer, Hartgummi, Metall o. dgl.) und wird durch eine Feder gegen einen kraterförmigen Sitz gedrückt, der mindestens an seiner Dichtfläche aus einem Feuchtigkeit aufsaugenden Stoff besteht oder dessen Sitz mit einem solchen Stoff (z. B. tierischen oder pflanzlichen Fasern) überzogen ist. Es kann vorteilhaft ein Stoff (z. B. Leder) verwendet werden, der einen natürlichen Fettgehalt hat. Der Stoff kann auch mit einem stets feucht bleibenden Mittel (Öl, Glyzerin o. dgl.) getränkt werden.

74b (5). *461072,* vom 26. November 1924. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1928. Otto Lemm in Berlin. *Einrichtung zum Anzeigen des Verstopft- und Leerseins von Leitungen für zerkleinertes Material.*

In den Leitungen ist unter einer in der Förderrichtung ansteigenden, im Rohr schwenkbaren Gleitplatte für das Fördergut ein unter Federwirkung stehender Stift radial zum Rohr verschiebbar angeordnet. Der Stift ist außerhalb des Rohres frei verschiebbar in einer gegen ihn isolierten Kontaktplatte geführt und trägt zu beiden Seiten dieser Platte je eine Kontaktscheibe. Diese wirkt in der Weise mit den Kontaktscheiben zusammen, daß sie bei Leerlauf einen Stromkreis schließt, in den ein hörbares und ein sichtbares farbiges Zeichen eingeschaltet sind, während sie bei einer Verstopfung der Leitung einen andern Stromkreis schließt, in dem ebenfalls das hörbare Zeichen, jedoch ein andersfarbiges sichtbares Zeichen eingeschaltet ist. Beim regelrechten Förderbetrieb sind beide Stromkreise geöffnet, d. h. ausgeschaltet, so daß weder ein hörbares noch ein sichtbares Zeichen gegeben wird.

74c (13). *461119,* vom 9. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 24. Mai 1928. Raeder & Co. in Essen. *Mit einer Verrieglungsvorrichtung ausgerüstete Ölzugtaste für Signalanlagen.*

Die Verrieglungsvorrichtung der für Schachtsignale bestimmten Taste steht so mit einem Notsignalhebel in Verbindung, daß sie beim Ziehen dieses Hebels ausgelöst wird. Die Verbindung zwischen der elektromagnetisch beeinflußten Verrieglungsvorrichtung und dem Notsignalhebel kann durch mechanische Mittel bewirkt werden, die beim Lösen der Verrieglungsvorrichtung einen Notsignalschalter schließen können. Ferner kann der Signalhebel der Anlage so mit deren Signalschalter verbunden sein, daß er diesen nur schließt, während der Schalter bei Freigabe des Hebels durch eine Feder geöffnet wird. Alle Teile der Taste können in einem gemeinsamen, mit Öl gefüllten Gehäuse untergebracht sein, das so geteilt ist, daß durch Entfernen eines Teils (z. B. des das Öl enthaltenden Teils) der Signalschalter und die Verrieglungsvorrichtung frei zugänglich werden. Auf dem Gehäuse kann eine Kontrollsignallampe angeordnet sein.

81e (135). *461076,* vom 5. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1928. Dr. C. Otto & Co. G. m. b. H. in Bochum. *Bodenverschluß für nasses Schüttgut enthaltende Behälter.* Zus. z. Pat. 460521. Das Hauptpatent hat angefangen am 22. August 1926.

Der Bodenverschluß gemäß dem Hauptpatent besteht aus zwei zwangläufig miteinander verbundenen bogenförmigen Pendelschiebern, die so mit Austrittsöffnungen versehen sind, daß bei ihrer Schließlage das sich auf ihrem Boden sammelnde Sickerwasser in eine seitlich vom Abfüllschacht angebrachte Rinne fließt. Gemäß der Erfindung ist nur der untere der beiden übereinandergreifenden Pendelschieber mit einer seitlichen Abflußöffnung versehen, während der obere Schieber so gebogen ist, daß bei seiner Schließlage das sich in ihm sammelnde Sickerwasser in den untern Schieber und aus diesem in die seitliche Rinne fließt.

BÜCHERSCHAU.

Steenkool, haar ontstaan, vervanging en veredeling. Von J. J. Bootsgezel. Met en inleidend woord van Professor Ir. C. L. van Nes, Hoogleeraar aan de Techn. Hoogeschool te Delft. 437 S. mit 346 Abb. und 2 Taf. Deventer 1927, A. E. Kluwer. Preis geh. 13,50 fl., geb. 15 fl.

Es gehört ein besonderes Geschick und eingehende Sachkenntnis dazu, ein so gewaltiges Gebiet, wie es der Buchtitel »Steinkohle, ihre Entstehung, Verwendung und Veredlung« umfaßt, in einem einzigen Werke so zu behandeln, daß in allen Abschnitten nur das Wissenswerte ohne allzu große Lücken hervortritt. Dieser Aufgabe ist der Verfasser durchaus gerecht geworden.

Der Inhalt gliedert sich in vier Hauptabschnitte, deren erster die geologische Entstehung der Brennstoffe unter gleichzeitiger Berücksichtigung der sonstigen Kraftquellen der Erde behandelt. Aus einer der eingestreuten statistischen Zusammenstellungen ist zu entnehmen, daß die Steinkohlenförderung in Südlimburg von 1,9 Mill. t in 1914 auf 7,1 Mill. t in 1925 gestiegen ist. Der zweite Hauptabschnitt »Mechanische Veredlung der Kohle« befaßt sich mit der Trocken- und Naßaufbereitung der Steinkohle und berücksichtigt nicht nur die bekannten Einrichtungen und Wäschen, sondern auch die neuern Verfahren, einschließlich der Schwimmaufbereitung. Im dritten, dem umfangreichsten Abschnitt kommt als »Chemische Veredlung der Kohle« die Kokerei zur Geltung, wobei auch die Teerdestillation behandelt wird. Die hauptsächlichsten auf dem europäischen Festland vertretenen Einrichtungen finden hier gebührende Berücksichtigung. Die zwei letzten Unterabschnitte dieses Teiles hätten ohne Nachteil für das Buch fortgelassen werden können. In dem einen wird die Verwendung des Koksofengases zur Salpetersäuredarstellung in Explosionsbomben angeführt, welches Verfahren auf der Zeche de Wendel in Betrieb sein soll, meines Wissens jedoch längst abgeworfen worden ist. Im andern geht der Verfasser auf die Steinkohlenschwelung ein und führt gerade das Carbocoal-Verfahren als Beispiel an, das sich weder technisch noch wirtschaftlich zu behaupten vermocht hat, wie auch die Annahme, daß aus dem Urteer Schmieröle gewonnen werden können, einen Trugschluß darstellt. Die Veredlung und Verarbeitung geringwertiger Brennstoffe wird im letzten Hauptabschnitt erörtert, für den die Überschrift »Steinkohlenbrikettierung« ebenso treffend gewesen wäre.

Das Werk, dessen Inhalt sich nicht auf beschreibende Darstellungen beschränkt, sondern auch die technischen und wirtschaftlichen Bedingungen des praktischen Betriebes berücksichtigt und durch viele Zahlenangaben ergänzt, und das mit geringen Ausnahmen auf deutsche, im großen und ganzen auch für Holland geltende Betriebsverhältnisse zugeschnitten ist, dürfte für jeden Kokereifachmann wertvoll sein. Die holländische Schriftsprache ist an sich für den Deutschen ziemlich leicht verständlich, und dies trifft hier in erhöhtem Maße zu, da die technischen Ausdrücke in ihren Stammformen fast sämtlich dem Deutschen entlehnt sind. Die gute Ausstattung des Buches, der klare Druck und die vorzügliche Wiedergabe der Abbildungen verdienen Anerkennung, während das Fehlen eines Sachverzeichnisses als Mangel empfunden wird. Thau.

Nahtransport. Ein umfassender Überblick über die wichtigsten Nahtransportmittel. Von Dipl.-Ing. Hans Schulze-Manitius, Greiz. Bd. 1. 366 S. mit 454 Abb. Wittenberg (Bez. Halle) 1927, A. Ziemsen Verlag. Preis geh. 15 ℳ, geb. 17,50 ℳ.

Nach dem Vorwort will das Buch vornehmlich Bilder über alle diejenigen Nahfördermittel bringen, die für die zahlreichen möglichen Bedarfsfälle in Betracht kommen können. Es ist daher nicht nur für den Ingenieur bestimmt, sondern es soll namentlich auch dem Nichtfachmann einen umfassenden Überblick über die verschiedenartigen wichtigsten Bauwerke verschaffen. Leider enthält aber der Text weder technische noch kaufmännische Berechnungen; auch Quellen werden selten genannt. Nur das Format des Buches ist bequemer als das der Zeitschrift »Fördertechnik und Frachtenverkehr«, aus der es im Grunde genommen stammt.

Der Zweck des Buches, einen Überblick über die Anwendungsmöglichkeiten der Nahfördermittel zu geben, wird zwar bis zu einem gewissen Grade erfüllt, jedoch bleibe dahingestellt, ob nicht die schon vorhandenen ältern und neuern Fachwerke diese Aufgabe ebensogut lösen. Da der zweite Band noch nicht vorliegt, läßt es sich allerdings schwer beurteilen, immerhin aber schon ahnen, weil ein kurzes Inhaltsverzeichnis vorliegt. Die meisten der in den Bänden 1 und 2 gebrachten Abbildungen oder ähnliche dürften bereits in den Werken von Buhle, von Hanffstengel, Michenfelder, Aumund usw. vertreten sein. Wirklich neue Bilder sind kaum zu finden. An einzelnen Stellen (z. B. bei den Elektrokarren usw.) ist die Darstellung dadurch etwas zu weitschweifig geworden; etwa die Hälfte der Bilder hätte wohl genügt. Außerdem ist ein erheblicher Teil der Abbildungen nicht scharf, so daß sich viele Einzelheiten nicht gut erkennen lassen. Hervorzuheben ist, daß auch die Kleinlastenförderanlagen u. dgl. (Rohrpost usw.) vertreten sind.

Professor M. Buhle, Dresden.

Zur Besprechung eingegangener Bücher.

(Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

Gluud, Wilhelm: Handbuch der Kokerei. Bearb. von G. Schneider. Bd. 2. 301 S. mit 163 Abb. und 6 Taf. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 32 ℳ, geb. 34,50 ℳ.

Technisches Hilfsbuch der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft. 66 S. mit Abb. Wien, Julius Springer. Preis geh. 3,60 ℳ.

Die Lage der verarbeitenden Industrie im Lichte der Leipziger Frühjahrsmesse 1928. Bearb. und hrsg. vom Institut für Konjunkturforschung, Berlin, in Verbindung mit dem Leipziger Messamt. 77 S. mit Abb. Berlin, Reimar Hobbing.

Mahlberg, Walter: Reparations-Sabotage durch die Weltwirtschaft. 122 S. mit 15 Abb. Leipzig, G. A. Gloeckner. Preis geh. 4,80 ℳ.

Mahlke-Troschel. Handbuch der Holzkonservierung. Unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter hrsg. von Friedrich Mahlke. 2., völlig neubearb. Aufl. 434 S. mit 191 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 29 ℳ.

Preußische Staatsbibliothek. Handbibliothek des Großen Lesesaals, Abteilung 10: Technik. 42 S. Berlin, Preußische Staatsbibliothek.

Schlomann, Alfred: Illustrierte technische Wörterbücher in sechs Sprachen. Deutsch, Englisch, Russisch, Französisch, Italienisch, Spanisch. Bd. 2: Elektrotechnik und Elektrochemie. Bearb. unter Mitwirkung des Ausschusses zur Förderung der Herausgabe der Illustrierten Technischen Wörterbücher beim Deutschen Verbande Technisch-Wissenschaftlicher Vereine und unter Förderung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, des Vereines deutscher Ingenieure und des Zentralverbandes der deutschen elektrotechnischen Industrie. Verb., vervollständigte und stark verm. Aufl. 1304 S. mit 3965 Abb. Berlin, Technische Wörterbücher-Verlag G. m. b. H. Alleinauslieferung für In- und Ausland VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geb. 80 ℳ.

Weigelt, Joh.: Die Pflanzenreste des mitteldeutschen Kupferschiefers und ihre Einschaltung ins Sediment. Eine palökologische Studie. (Fortschritte der Geologie und Palaeontologie, Bd. 6, H. 19.) 198 S. mit 15 Abb. und 35 Taf. Berlin, Gebrüder Borntraeger. Preis geh. 20 ℳ.

Werth, E.: Der fossile Mensch. Grundzüge einer Paläanthropologie. T. 3 (Schluß des Werkes). 323 S. mit 301 Abb. Berlin, Gebrüder Borntraeger. Subskriptionspreis geh. 30 ℳ.

Dissertationen.

Chall, Paul: Die thermische Verfolgung einiger metallurgisch wichtiger Reaktionen in einem bei höherer Temperatur arbeitenden Calorimeter. (Technische Hochschule Braunschweig.) 15 S. mit 5 Abb.

Schmidt, Walter: Zur Kenntnis der physikalisch-chemischen Grundlagen der Ammonsulfatgewinnung aus ammoniakhaltigen Gasen und Schwefelsäure. Studien über das Burkheisersche Ammonsulfat-Bisulfatverfahren. (Technische Hochschule Braunschweig.) 15 S. mit 13 Abb.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

*(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–37 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

Beitrag zur Kenntnis der Silberträger in den Erzen der Blei-Zinkerzgänge. Von Eisfelder. Metall Erz. Bd. 25. 1928. H. 14. S. 350/1. Form des Silberträgers in primären Erzen. Silberglanz weist auf einen Zementationsvorgang hin. Rolle des Fahlerzes.

Tiefbohrung auf Ölschiefer und Steinkohlen im Rotliegendbecken von Saalhausen bei Oschatz in Sachsen. Von Stier. Z. Intern. Bohrtechn. V. Bd. 36. 20. 7. 28. S. 209/16*. Bohrverlauf und Bohrergebnisse. Bohrleistung. Temperaturmessungen. Bohrergebnisse mit Volomitkronen.

Das Isohypsenbild des vormiozänen Reliefs des Ostrau-Karwiner Steinkohlengebirges und dessen subkarphatischen Südrandes. Von Götzinger. Z. Intern. Bohrtechn. V. Bd. 36. 20. 7. 28. S. 216/23*. Grundlagen der Isohypsenkonstruktion. Methodologische Betrachtungen. Auslegung des Isohypsenbildes hinsichtlich des Reliefs des Ostrau-Karwiner Steinkohlengebirges.

The bituminous sand of Alberta. Von Norbury. Can. Min. J. Bd. 159. 6. 7. 28. S. 543/5*. Beschreibung teerhaltiger Sandvorkommen. Gewinnungsweise. Wirtschaftliche Bedeutung.

Bergwesen.

Die Verwertung von Zeitstudienergebnissen im Reparaturbetriebe untertage. Von Graser. Glückauf. Bd. 64. 28. 7. 28. S. 1016/20. Reglung der Streckenunterhaltung auf der Kasimierz-Grube. Der Reparaturbetrieb auf der Zeche Hannover. Ergebnisse und Auswertung der Zeistudien. Vorschläge für die Reglung des Reparaturbetriebes.

The overspeeding of mill engines. Von Hider. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 20. 7. 28. S. 84*. Beschreibung einer Sicherheitsvorrichtung zur Verhütung zu hoher Geschwindigkeiten.

Der Abbauschlitten. Von Otten. Bergbau. Bd. 41. 19. 7. 28. S. 351/3*. Beschreibung des Schlittens und seiner Verwendungsweise im Abbau.

Hydraulic mining. II. Von Robertson. Can. Min. J. Bd. 159. 6. 7. 28. S. 546/7*. Verfahren zur Feststellung der Menge der im Boden enthaltenen Mineralien.

Der beschleunigte Verhieb im Schrägbau bei gebrächem Hangenden und zum Ausbrechen neigender Kohle. Von Güttler. Kohle Erz. Bd. 25. 20. 7. 28. Sp. 575/8*. Beschreibung geeigneter Abbauverfahren.

Mechanical loading of coal in the Pittsburgh district. Von Joung. Proc. West. Pennsylv. Bd. 44. 1928. H. 3. S. 97/115. Bericht über Erfahrungen mit der mechanischen Wegfüllarbeit der Kohle. Aussprache.

Undersökning över lufttryckets inverkan å bergborrmaskiners effekt. Von Markman. Jernk. Ann. Bd. 111. 1928. H. 7. S. 361/73*. Untersuchungen über den Einfluß der Änderungen des Preßluftdruckes auf die Leistung von Bohrmaschinen.

Boonville is proving ground for new stripping project. Von Mullins. Coal Age. Bd. 33. 1928. H. 7. S. 417/21*. Abräumung des Deckgebirges. Vorrichtung eines Kohlenflözes für den Abbau im Tagebaubetrieb.

The Cyprus mines enterprise. I. Von Hills. Engg. Min. J. Bd. 126. 7. 7. 28. S. 5/7*. Geschichte des alten Bergbaus. Alte Baue. (Forts. f.)

The use of the CO_2 cartridge. Von Johnson. Coll. Guard. Bd. 137. 20. 7. 28. S. 238/9*. Anwendungsweise des Sprengens mit flüssiger Luft im Bergbau. Versuchsergebnisse unter verschiedenen Verhältnissen.

Das Wesen des Gebirgsdruckes und dessen Ausnutzung beim Abbaubetriebe des Mansfelder Bergbaus. Von Gillitzer. (Schluß.) Glückauf. Bd. 64. 28. 7. 28. S. 1009/16*. Verhalten der Druckkräfte im einzelnen. Regeln für die Beherrschung des Druckes beim Abbau und Angaben aus dem Betrieb. Anwendungsmöglichkeit beim sonstigen Bergbau.

Entwicklung, Stand und Bedeutung des pneumatischen Versatzverfahrens. Von Fritsch. (Forts.) Bergtechn. Bd. 21. 25. 7. 28. S. 262/5*. Gegenüberstellung von Handversatz, Spülversatz und pneumatischem Versatz.

Mine locomotives for gathering and mainline haulage. Von Clark. Proc. West. Pennsylv. Bd. 44. 1928. H. 3. S. 87/96*. Beschreibung von elektrischen Lokomotiven mit und ohne Fahrdraht für die Streckenförderung untertage.

Eisenbetonschwellen für Grubenbahnen. Von Stipanits. Bergtechn. Bd. 21. 25. 7. 28. S. 259/62*. Anforderungen an Eisenbetonschwellen im Grubenbetrieb. Vorschläge für die Herstellung. (Schluß f.)

Handsteuerbremsen für Fördermaschinen. Von Ruschowy. Glückauf. Bd. 64. 28. 7. 28. S. 1023/5*. Anwendungsbereich von Handsteuerbremsen. Beispiele für die Ausführung der Bremse.

Ceag gas detecting lamp. Coll. Guard. Bd. 137. 20. 7. 28. S. 244/5*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 20. 7. 28. S. 81*. Beschreibung einer neuen mit Schlagwetteranzeiger ausgerüsteten elektrischen Grubenlampe.

Mine rescue work in the United States. Von Rice. Coll. Guard. Bd. 137. 20. 7. 28. S. 233/6. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 20. 7. 28. S. 82/3. Entwicklung und Aufbau des Grubenrettungswesens in den Ver. Staaten. Die gebräuchlichen Rettungs- und Atmungsgeräte. Rettungskammern und Dämme.

Om differentialflotation. Von Carlborg. Tekn. Tidskr. Bd. 58. 14. 7. 28. Bergsvetenskap. S. 49/55*. Grundzüge und Anwendungsweise des Flotationsverfahrens in der Erzaufbereitung.

Das Trocknen der Kohle. Von Brauneis. Mont. Rdsch. Bd. 20. 16. 7. 28. S. 430/3. Besprechung der Möglichkeiten der Kohlentrocknung. Bestimmung der zum Trocknen erforderlichen Wärmemenge.

Experiments in underground communication through earth strata. Von Ilsley, Freeman und Zellers. Bur. Min. Techn. Paper. 1928. H. 433. S. 1/60*. Versuche mit Geophonen, Radio und Telephon zur Ermittlung der Verständigungsmöglichkeiten zwischen den Grubenbauen und der Tagesoberfläche.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die bei der Kesselherstellung wichtigen Gesichtspunkte zur Vermeidung von Kesselschäden. Von Arend. (Schluß.) Z. Bayer. Rev. V. Bd. 32. 15. 7. 28. S. 160/2*. Nietvorgang. Nietdruck. Vorstemmen der Blechkanten und Nietköpfe. Hochdruckkonstruktionen.

The return-tubular boiler is defended. Von Dean. Power. Bd. 68. 10. 7. 28. S. 57/9*. Besprechung der neuern Bauweise des Kessels und seiner Vorzüge.

Wärmewirtschaftliche Verbesserungen auf einem Kaliwerk. Von Walther. Wärme. Bd. 51. 21. 7. 28. S. 509/12*. Umbau der Feuerung. Zweidruckbetrieb und Speicherung. Wasserreinigung. Gegendruckbetrieb. Auswahl der Kraftmaschine.

Statische und dynamische Untersuchung von Mündungs-Dampfmengenmessern. Von

Kreuzer. Z.V.d.I. Bd.72. 14.7.28. S.984/8*. Nachweis, daß die Messung schwingender Ströme mit dem Membranmesser möglich ist.

Über die Messung von Rauchgasmengen und ihre Berechnung aus der Brennstoff- und Rauchgasanalyse. Von Pohl. (Schluß.) Gesundh. Ing. Bd. 51. 21. 7. 28. S. 467/73*. Die praktische Anwendung der Mengenmesser.

Neuzeitliche Eindampfverfahren für Flüssigkeiten in Großbetrieben. II. Von Blau. Chem. Zg. Bd. 52. 25. 7. 28. S. 578/9*. Anwendungsgebiete der Kompressionsverdampfung.

Ein 120-at-Kraftwerk für die Brikettindustrie. Von Stein. Wärme Kälte Techn. Bd. 30. 21. 7. 28. S. 1/5*. Einzelheiten der Anlage. Betriebsweise des Kraftwerks. Bauliche Anordnung.

Gruben-Ventilationsanlagen. Von Müller. Kohle Erz. Bd. 25. 20. 7. 28. Sp. 567/74*. Beschreibung von Ventilatoren der Firma Gebr. Sulzer.

Elektrotechnik.

Slow-speed versus high-speed motors. Von Briggs. Power. Bd. 68. 10. 7. 28. S. 60/3*. Vergleichende Betrachtungen beider Motorarten. Kraftbedarf, Wirkungsgrad, Kosten usw.

Hüttenwesen.

Schlackentypen für den Bleihochofen. Von v. Schlippenbach. Metall Erz. Bd. 25. 1928. H. 14. S. 343/50. Nachweis an Hand von umfangreichen Beobachtungen an Bleischlacken, daß sich Zink- und Aluminiumoxyd als neutrale Bestandteile in Schlacken vorfinden.

Kolstålens härdningsstruktur. Von Enlund. Jernk. Ann. Bd. 111. 1928. H. 7. S. 374/94*. Ergebnisse über die Untersuchung der Härtestruktur von Kohlenstahl.

Über den innern Aufbau der Chromstähle. Von Maurer und Nienhaus. Stahl Eisen. Bd. 48. 26. 7. 28. S. 996/1005*. Zur Kenntnis der in Chromstählen enthaltenen Karbide. Die Umwandlungen im festen Zustande.

Streifzüge durch die gesamte Schweißtechnik. Von Töpfl. Stahl Eisen. Bd. 48. 19. 7. 28. S. 961/71*. Fortschritte der letzten Jahre im Gas- und elektrischen Lichtbogenschweißen. Elektrotrennen. Prüfen der Schweißungen. Schweißstäbe und Elektroden. Ausbildung der Schweißmannschaft.

Microscopic study of an ore as an aid in copper leaching. Von Head. Engg. Min. J. Bd. 126. 7. 7. 28. S. 13/5*. Bericht über die mikroskopische Untersuchung von Kupfererzteilchen vor und nach dem Laugen.

Chemische Technologie.

Das Lurgi-Schwelverfahren. Von Oetken und Hubmann. Mont. Rdsch. Bd. 20. 16. 7. 28. S. 425/30*. Besprechung der Grundgedanken des Verfahrens. Beschreibung von Anlagen.

The Crozier carbonisation retort. Engg. Bd. 126. 20. 7. 28. S. 82/3*. Beschreibung des Aufbaus einer Crozier-Schwelanlage.

Några intryck från Amerikansk kolningsindustri under en resa i U. S. A. vintern och våren 1927. Von Cederquist. Tekn. Tidskr. Bd. 58. 14. 7. 28. Kemi. S. 50/6*. Beschreibung von Schwelanlagen in den Ver. Staaten. Das Seaman-Verfahren. Das Brewster-Verfahren. Etylazetat. Metanol. (Forts. f.)

Die Auswertung der Kohle. Von Huppert. Z.V. d. I. Bd. 72. 14. 7. 28. S. 975/83*. Ammoniaksynthese. Gewinnung von Stickstoffsalzen. Kohlendestillation. Herstellung flüssiger Brennstoffe über Kohlenoxyd. Mit Sauerstoff arbeitender Gaserzeuger. Hydrierung von Kohle und Teer. Koksofen-Wassergas.

Eine neue Ausführungsform der Paraffinbestimmung mit Azeton. Von v. Walther und Elsmann. Braunkohlenarch. 1928. H. 22. S. 71/5*. Beschreibung des Bestimmungsverfahrens.

Zur Paraffinbestimmung in Mineralölen und Teeren. Von Steinbrecher. Braunkohlenarch. 1928. H. 22. S. 76/81. Mitteilung neuer Untersuchungsergebnisse.

Untersuchungen über die Brikettierung von Braunkohlen unter besonderer Berücksichtigung der Wasserbeständigkeit von Braunkohlenbriketts. Von Fritzsche. Braunkohlenarch. 1928. H. 22. S. 3/70*. Vorbereitung der Kohlenproben. Kapillarstruktur der Braunkohle. Biegungsfestigkeit und Wassergehalt, Ausdehnung, Glätte, Bruchfarbe und Gefüge der Brikette. Verhalten der Braunkohle gegen Wasser. Vorschläge zur technischen Auswertung der Versuchsergebnisse. Beitrag zur Theorie der Brikettierung. Zahlentafeln.

Chemie und Physik.

Über den Einfluß der Wärmeeinstrahlung auf die Entzündungsgeschwindigkeit der Gase. Von Bunte und Steding. (Forts.) Gas Wasserfach. Bd. 71. 21.7.28. S.701/5*. Versuche zur Ermittlung der Entzündungsgeschwindigkeit von Kohlenoxyd und Methan. (Forts. f.)

The physical constitution of bituminous coal and coal seams. Von Kellett. Coll. Guard. Bd. 137. 20. 7. 28. S. 240/2*. Die Beziehungen zwischen den mikroskopischen und makroskopischen Bestandteilen der Kohle. Die Beziehungen zwischen physikalischer Beschaffenheit, Aschengehalt, Heizwert und Gehalt an flüchtigen Bestandteilen.

Propagation of flame in mixtures of natural gas and air. Von Coward und Greenwald. Bur. Min. Techn. Paper. 1928. H. 427. S. 1/28*. Die Entzündbarkeit von Mischungen aus Naturgas und Luft. Grenzen der Entzündbarkeit. Die Geschwindigkeit der Fortpflanzung der Flamme.

Wirtschaft und Statistik.

Die luxemburgische Eisenindustrie der Gegenwart. Von Ungeheuer. Techn. Wirtsch. Bd. 21. 1928. H. 7. S. 186/92*. Erz und Kohle. Die luxemburgische Eisenindustrie. Eisen- und Stahlerzeugung. Rationalisierung und Neugruppierung der Eisenindustrie. Verkaufsorganisationen und Kartelle.

Betriebswirtschaft von Instandsetzungswerkstätten. Von Voigt. Maschinenbau. Bd. 7. 19. 7. 28. S. 657/63*. Begriff und Bedeutung von Instandsetzungswerkstätten. Organisation in räumlicher, sachlicher und persönlicher Hinsicht. Maschinen und Arbeitsverfahren. Werkstoff- und Konstruktionsfragen. Erfolg.

Wages and hours in the European coal-mining industry. (Forts.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 20.7.28. S. 85. Zahl der beschäftigten Bergarbeiter. (Forts. f.)

Die deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1927. Glückauf. Bd. 64. 28. 7. 28. S. 1020/3*. Statistische Übersicht der deutschen Aktiengesellschaften nach Gewerbegruppen. Größenklassen. Nominalkapital. Neugründungen und Kapitalerhöhungen. (Schluß f.)

Übersicht über die Bergwerks- und Salinenerzeugnisse Preußens im Jahre 1927. Z.B.H.S.Wes. Bd.76. 1928. 1. statistische Lfg. S.1/15. Statistische Mitteilung der Ergebnisse.

Coal, iron and steel industries in Russia during 1926/27. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 20. 7. 28. S. 86. Statistische Übersicht über Förderung und Erzeugung.

Verkehrs- und Verladewesen.

Electrically-operated coal-loading plant at Workington. Engg. Bd. 126. 20. 7. 28. S. 66/9*. Beschreibung einer neuartigen Kohlenverladeanlage.

PERSÖNLICHES.

Der Bergassessor Steinbrinck ist vom 1. Juli ab auf sechs Monate zur vorübergehenden Beschäftigung beim Reichsentschädigungsamt für Kriegsschäden in Berlin beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Dr. Böhne ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Kruppschen Bergverwaltung zu Betzdorf (Sieg) die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Die Bergreferendare Ernst Liesenhoff, Werner Hofmann und Max Knepper (Bez. Dortmund) sowie Dr.-Ing. Hans-Ulrich Witte (Bez. Halle) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Gestorben:

am 31. Juli in Dortmund der frühere Generaldirektor der Harpener Bergbau-A. G. Bergrat Eugen Kleine im Alter von 61 Jahren.