

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 48

30. November 1935

71. Jahrg.

### Losradsätze mit Präzisionslagern an Förderwagen<sup>1</sup>.

Von Dr. H. H. Müller-Neuglück, Chemiker beim Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen zu Essen.

#### Neuere Entwicklung des Förderwagens.

Auf Grund umfassender statistischer Erhebungen hat Wedding<sup>2</sup> dargelegt, daß die Zweckmäßigkeit des Großförderwagens in den letzten Jahren sowohl im Steinkohlen- als auch im Kalibergbau immer mehr erkannt worden ist. So nahm im Ruhrbezirk in den Jahren 1929 bis 1933 der Anteil der Förderwagen mit einem Fassungsvermögen von 500–750 l nicht unerheblich ab, während der Anteil der Förderwagen von 875–1000 l und darüber beträchtlich anstieg. Hand in Hand mit dieser Entwicklung ging ein allmählicher Ersatz der bis dahin im Förderwagenbau üblichen Gleit- und Walzenlager durch Präzisionslager, und zwar besonders durch Kegelrollenlager. Auf die Zwangsläufigkeit dieser Entwicklung wurde von Ostermann<sup>3</sup> bereits im Jahre 1933 hingewiesen, als er aus den Ergebnissen seiner eingehenden Versuche mit den verschiedensten Förderwagenlagerungen den Schluß zog, daß das Präzisionslager hinsichtlich Haltbarkeit, Instandhaltung und Schmierung allen andern Lagerarten überlegen ist und allein für die Verwendung am Großraumförderwagen in Betracht kommt. Auch Plessow<sup>4</sup> gelangte bei seinen Versuchen zu der gleichen Auffassung.

Mit der Einführung der Präzisionslager ergaben sich für den Bau der Radsätze verschiedene neue Gesichtspunkte. Die Fetthülse konnte als Fettvorratsbehälter wegfallen und wurde nur bei den Umbauausführungen z. B. als Befestigungsstück für die Achsstummel beibehalten. Zur Schmierung der Präzisionslager dienen nämlich nur hochwertige Fette in geringer Menge, so daß sich ein hinreichender Fettvorrat in der Radnabe unterbringen läßt. Ebenso konnte man auf die Schmiernippel verzichten, weil bei Verwendung hochwertiger Fette eine Nachfüllung erst nach mehreren Jahren oder überhaupt nicht erforderlich ist, wobei dann allerdings eine Überholung der Radsätze nur in der Werkstatt von fachkundigen Kräften vorgenommen werden darf. Vor allem ließen sich aber bei Verwendung von Präzisionslagern die Förderwagenradsätze als Losradsätze bauen, wodurch eine bessere Kurvenläufigkeit erreicht wird als bei den mit Los- und Festrad ausgerüsteten Fetthülsenradsätzen. Gerade diese Tatsache hat zur Entwicklung zahlreicher neuer Bauarten geführt, von denen sich verschiedene in den letzten beiden Jahren im Grubenbetrieb recht gut bewährt haben.

In der Praxis vollzieht sich der Übergang vom Klein- zum Großförderwagen oder zu einer neuen Lagerungsart wegen der Höhe der Kosten nicht in Tagen und Wochen, sondern in längern Zeiträumen, so daß für die Übergangszeit eine Radsatzausführung besondere Beachtung verdient, die einen Umbau alter Fetthülsenradsätze in für Großförderwagen geeignete Losradsätze mit Präzisionslagern zuläßt. Diese Tatsache gab dem Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen Veranlassung, mit entsprechenden Losradsätzen eine Reihe von Fahrversuchen auf einem Versuchsstand sowie ergänzende Betriebsversuche durchzuführen, wobei besonders die Bewährung dieser umgebauten Radsätze unter Großförderwagen von 1126 l Inhalt in jeder Hinsicht geprüft werden sollte.

#### Untersuchung von Losradsätzen mit Präzisionslagern. Versuchsanordnung.

Die baulichen Einzelheiten der Versuchsradsätze gehen aus Abb. 1 hervor. Es handelte sich um Losradsätze mit Kegelrollenlagern, bei denen die Fetthülse noch als Verbindung zwischen Radsatz und Förderwagen, aber nicht mehr als Fettvorratsbehälter diente. Die Achsstummel waren beiderseits in die Fetthülse eingesetzt und durch Schraubenbolzen in jeder Richtung gesichert. Die gesamte Lagerung befand sich in der Radnabe und war nach dem Abnehmen des Rades leicht zugänglich. Zwischen dem äußern und dem innern Kegelrollenlager war zur Sicherung gegen die Axialstöße in die Achse eine zweiteilige Büchse eingelegt, die ein Spiralfederring zusammen-

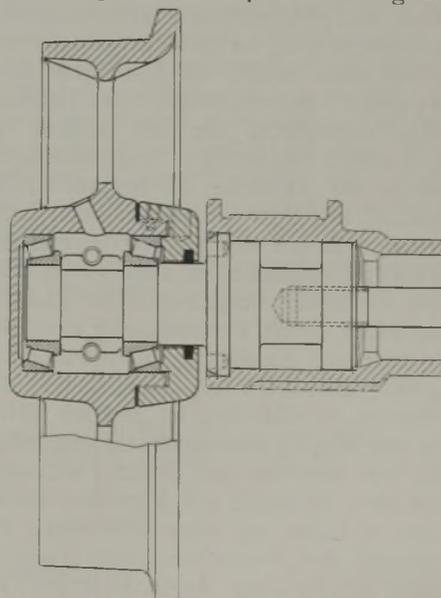


Abb. 1. Erste Ausführung des untersuchten Lagers.

<sup>1</sup> Vorgetragen in der Sitzung der Vereinigung der Zechen- und Hütteningenieure des rheinisch-westfälischen Industriegebietes am 9. April 1935 in Bochum.

<sup>2</sup> Glückauf 70 (1934) S. 1113.

<sup>3</sup> Glückauf 69 (1933) S. 373 und 597; Dissertation, Berlin 1933.

<sup>4</sup> Glückauf 70 (1934) S. 449; Dissertation, Berlin 1933.

hielt. Da eine eingehende Besprechung der Abdichtungseinrichtung sowie der Schmierungsfrage später erfolgt, sei hier nur kurz erwähnt, daß zur Schmierung der Lager zunächst ein Kugellagerfett ohne besondere Bezeichnung Verwendung fand, welches aber im Laufe der Versuche wenigstens im Radsatz 1 durch Olex-Normal-Rollenlagerfett ersetzt wurde. Eine Nachfüllung von Fett fand während der Versuche nicht statt. Schließlich ist darauf hinzuweisen, daß die Frage des Radwerkstoffs hier unberücksichtigt bleibt.

des Uhrzeigers sowie entgegengesetzt. Der Stromverbrauch wird mit einem Drehstromzähler gemessen und zur Feststellung die Betriebszeit laufend aufgeschrieben. Zur Sicherung des Stromnetzes ist der Motorschutzschalter *g* eingebaut, der durch die auf dem Treibriemen laufende Spannrolle *h* ausgelöst werden kann. Reißt der Treibriemen, so schaltet sich infolge der Stromunterbrechung selbsttätig ein Schreibgerät ein, das durch das kurz vor den Motorklemmen angeschlossene Relais *i* gesteuert und beim Ausbleiben der Spannung in Tätigkeit gesetzt wird.

Auf diese Weise ist es möglich, sämtliche Stillstandszeiten des Motors und der Radsätze zu erfassen.

Da die Fahrversuche mit möglicher Annäherung an die Verhältnisse im Betriebe durchgeführt werden sollten, war die Belastung des Förderwagenfahrgestells seiner Größe entsprechend und unter Berücksichtigung der verschiedenen Belastung bei der Kohlen-

und Bergförderung zu berechnen. Die Kohlenladung eines Förderwagens von 1126 l Fassungsvermögen kann man im Mittel mit 1000 kg und die Bergeladung mit 1400 kg einsetzen. Daraus ergibt sich unter der Annahme, daß ein Förderwagen in gleichem Maße zur Kohlen- und Bergförderung dient, ein mittleres Ladungsgewicht von 1200 kg. Da das Eigengewicht eines Förderwagens von 1126 l rd. 600 kg beträgt, errechnet sich also die mittlere Achsbelastung eines solchen Wagens zu 900 kg. Leerlauf und Stillstand der Förderwagen sind bei dieser Berechnung nicht berücksichtigt worden. Die hohe Belastung des Fahrgestells wurde dadurch erzielt, daß man auf die Waagschale Bleiringe legte, die zur Verminderung des Abriebs infolge der Erschütterungen mit Hilfe von Vierkantschrauben auf Bolzen aufgespannt waren. Trotzdem verloren die Ringe im Laufe des Versuches durch Abrieb 2 1/2 % ihres ursprünglichen Gewichtes, worauf mit Rücksicht auf die später behandelte Dichtungsfrage besonders hingewiesen sei. Die tatsächliche Belastung der Achsen setzte sich demnach aus folgenden Einzelgewichten zusammen:

	kg
Ursprüngliches Bleigewicht . . . . .	482
Bleigewicht nach dem Versuch . . . . .	470
Mittleres Bleigewicht . . . . .	476
Fahrgestell { Rahmengewicht . . . . . 129 kg	286
{ Radsatz 1 . . . . . 78 "	
{ Radsatz 2 . . . . . 79 "	
Waagschale mit Bolzen und Schrauben . . . . .	36

Die auf Grund des Kräfteplanes berechnete mittlere Belastung jeder Achse beträgt. . . 867

Verlauf der Fahrversuche.

Als Maßstab für die Dauer der Versuche diente die von den Versuchsradsets durchlaufene Wegstrecke. Zur Bestimmung dieser Größe wurde die Umdrehungszahl der Räder mit Hilfe eines Geschwindigkeitsmessers am Anfang, in der Mitte und am Schluß der Versuche ermittelt und daraus unter Berücksichtigung des Raddurchmessers die Fahr-

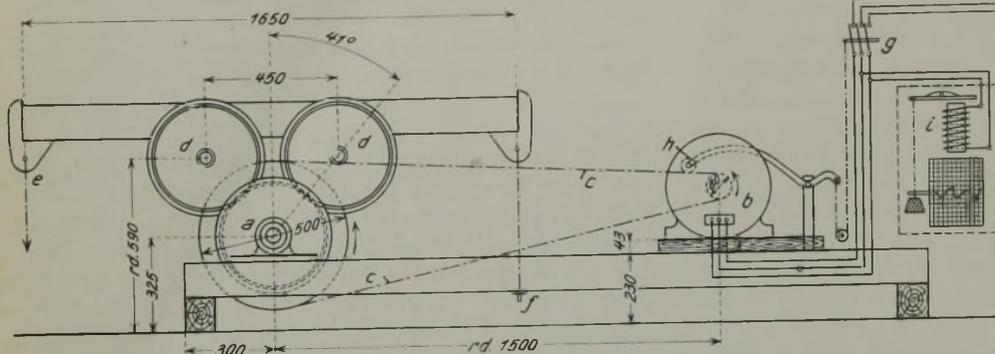


Abb. 2. Versuchsstand für Förderwagen.

Zwei derartige Radsätze wurden für die Fahrversuche auf dem Versuchsstand an einem Fahrgestell für Förderwagen mit 1126 l Fassungsvermögen befestigt und in die Versuchsanlage eingebaut, nachdem die Achsen und einzelnen Lagerstellen durch Einschlagen von Ziffern genügend gekennzeichnet worden waren. Der in Abb. 2 wiedergegebene Versuchsstand zur Prüfung von Förderwagenlagerungen ist den Anforderungen des rauen Grubenbetriebes angepaßt, dient also nicht zur Ermittlung rein wissenschaftlicher Werte, sondern soll durch Prüfung unter denselben Voraussetzungen Vergleichsmöglichkeiten für die Bewährung von Neuerungen im Radsatzbau bieten. Er besteht aus der Vorgelegewelle *a*, die durch den Drehstrommotor *b* über den Riementrieb *c* in Drehung versetzt wird. Auf die Vorgelegewelle sind die beiden Förderwagenräder *d* warm aufgezogen worden. Der Abstand der beiden Räder voneinander beträgt 560 mm und entspricht somit der normalen Spurweite von Förderwagen, so daß Fahrgestelle mit ihren 4 Rädern auf diese beiden als Lauffläche dienenden Räder aufgesetzt werden können. Eine Belastung des Fahrgestells ermöglicht die an seinem vordern Ende *e* in eine Öse eingehängte Waagschale, während hinten durch die einfache Festspannvorrichtung *j* die Verbindung mit dem Unterlegrahmen hergestellt wird. An den 4 Ecken des Fahrgestells sind in der Wand verankerte Spannketten angebracht, damit das Fahrgestell in seiner ursprünglichen Richtung gehalten und nicht durch Verschiebung eine einseitige Belastung oder eine übermäßige Abnutzung der Spurräder hervorgerufen werden kann; das Spiel ist jedoch so bemessen, daß das im Betrieb auftretende Schlingern der Wagen einwandfrei nachgeahmt wird. Das Ganze war zunächst auf einem Holzrahmen befestigt, der aber im Laufe der Versuche durch einen Rahmen aus U-Eisen mit einer besondern Verankerung im Boden des Versuchsraumes ersetzt wurde. Die Radsätze laufen ohne Nachschmierung Tag und Nacht durchgehend, und zwar abwechselnd im Sinne

geschwindigkeit errechnet. Die Umdrehungszahl der Räder betrug 170 U/min, woraus sich bei einem Rad-durchmesser von 350 mm eine Fahrgeschwindigkeit der Radsätze von 11,22 km/h ergab. Außerdem wurde die von der gesamten Versuchseinrichtung aufgenommene Leistung mit Hilfe eines Doppelwattmeters zu Beginn und gegen Ende der Versuche bestimmt. Die erste Messung erfolgte allerdings erst nach einer größeren Einlaufzeit, damit die Leistungsaufnahme keine falsche Belastung durch eine Überlagerung mit den anfänglich stets vorhandenen erhöhten Reibungskräften erfuhr. Die Meßergebnisse am Doppelwattmeter wurden durch die sich aus dem Verhältnis des Gesamtstromverbrauches zur Betriebszeit ergebenden Stromverbrauchszahlen bestätigt, die auf Grund der laufenden Aufzeichnung ein einwandfreies Bild über den jeweiligen Zustand der Radsätze und die verschiedenen Störungen während der Versuche vermittelten. Sie sind daher in der Zahlentafel 1 zeitlich geordnet zusammengefaßt und geben mit den Erläuterungen einen Überblick über den Verlauf der Versuche.

Zahlentafel 1. Stromverbrauchszahlen.

Zeit des Versuches 1934	Betriebszeit h	Stromverbrauch kWh	Stromverbrauch kWh/h	Bemerkungen
10. 1. – 16. 1.	137	68	0,504	Betrieb normal
16. 1. – 24. 1.	192	111	0,570	Betrieb normal, Belastung erhöht
24. 1. – 30. 1.	144	79	0,550	Betrieb normal
30. 1. – 6. 2.	168	107	0,635	Beginnende Verlagerung des Untergestells
6. 2. – 13. 2.	168	147	0,875	Fortschreiten der Verlagerung und Überholung des Versuchsstandes
13. 2. – 20. 2.	172	93	0,540	Betrieb normal
20. 2. – 23. 2.	52	55	1,060	Verlagerung des Untergestells
19. 3. – 29. 3.	228	128	0,561	Betrieb normal, Bruch eines Käfigs
26. 4. – 9. 6.	918	669	0,728	Betrieb normal
9. 6. – 15. 6.	140	97	0,693	Betrieb normal
15. 6. – 21. 6.	144	83	0,576	Betrieb normal, Bruch der Gewichtsabhängung
25. 6. – 4. 7.	200	141	0,705	Betrieb normal
	2663	1778	0,668	

Anfangs liefen die Radsätze unter einer Achsbelastung von etwa 515 kg, entsprechend der mittlern Ladung eines Förderwagens von 750 l Fassungsvermögen. Erst von der Mitte der zweiten Woche an standen sie ohne wesentliche Erhöhung des Stromverbrauches unter der für einen Förderwagen von 1126 l richtigen mittlern Belastung von 867 kg je Achse oder einer Gesamtlast von 1734 kg. Bereits nach etwa 800 Betriebsstunden war jedoch eine auffallende Steigerung der Stromaufnahme festzustellen. Da eine Überholung des Versuchsstandes ohne Ausbau der Radsätze nur eine vorübergehende Besserung bewirkte, mußte der Versuch nach einer Betriebszeit von 1035 h entsprechend einer Wegstrecke von 11590 km nochmals für eine gründliche Untersuchung unterbrochen werden. Hierbei wurde schließlich als Ursache der Betriebsstörung eine zu leichte Bauart des hölzernen Rahmens, auf dem die Vorgelegewelle und der Motor

befestigt waren, festgestellt. Die Balken drückten sich bei der hohen Belastung ungleichmäßig zusammen, und die Antriebswelle kam aus dem Gleichgewicht, so daß die Räder der Versuchs-radsätze nicht mehr zentral auf den Antriebsrädern der Vorgelegewelle liefen, sondern auf der einen Seite mit ihrem Spurkranz an dem innern Rand der Antriebsräder schleiften. Bei der hohen Belastung verursachte die Schleifwirkung starke Aufrauungen am innern Radkranz, die fast das Aussehen von Schneidstellen hatten. Außerdem rief die einseitige Reibung eine ungewöhnliche Stoßbeanspruchung der Radsätze hervor, die allmählich zum Unrundwerden des Antriebsrades auf der andern Seite und zur Bildung zahlreicher kantiger Schwingungsflächen auf seiner Lauffläche führte (Abb. 3). Die Größe der Materialbeanspruchung

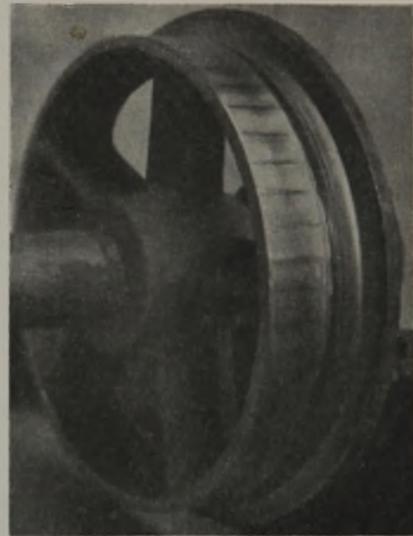


Abb. 3. Lauffläche des Antriebsrades nach der Verlagerung des Untergestells.

und der Abnutzung durch die Verlagerung des Untergestells konnte durch Nachmessen der Lauf- und Antriebsräder und einen Vergleich mit den ursprünglichen Radmaßen genau erfaßt werden. Diese Gegenüberstellung der Radmaße vor und nach der Verlagerung des Untergestells in Abb. 4, in der die Maße nach dem Versuch eingeklammert sind, läßt erkennen, daß von dem Spurkranz des einen Antriebsrades fast die Hälfte und von der Lauffläche 1–1½ mm abgetragen worden sind. Auf den Zustand der Kegelrollenlager selbst blieben diese außergewöhnlichen Beanspruchungen ohne Einfluß, wie man aus dem niedrigen Stromverbrauch des folgenden Betriebsabschnitts schließen konnte; denn die Radsätze wurden, ohne auseinandergenommen zu sein, wieder in den Versuchsstand eingebaut, nachdem die

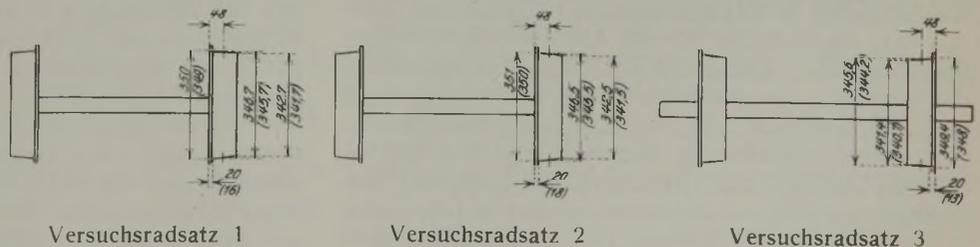


Abb. 4. Maße der Räder vor und nach der Verlagerung des Untergestells.

Laufflächen der Räder abgedreht und die Vierkant-hölzer im Unterbau durch U-Eisen ersetzt worden waren.

Eine zweite größere Störung erhöhte die Stromverbrauchsahlen nicht, weil der ausgelöste Widerstand so groß war, daß die Vorrichtung sofort zum Stillstand kam. Beim Ausbau des Radsatzes 1 ergab sich, daß der Rollenkäfig des innern Kegelrollenlagers am Rad 4 in mehrere größere und kleinere Teile zerbrochen war. Die metallographische Untersuchung der Bruchstücke ließ erkennen, daß sich in den Ecken des gestanzten Bleches im Laufe der Zeit Brüche gebildet hatten (Abb. 5). Dadurch bekamen die Kegelrollen erhöhtes Spiel, bis schließlich eine Verlagerung möglich wurde, die zum vollständigen Bruch des Käfigs und zum Stillstand der Radsätze führte. Da die Untersuchung der Laufringe dieses Lagers am Schluß der Versuche, wie auch bei den übrigen Lagern, keinen meßbaren Verschleiß erkennen ließ, erscheint die Annahme berechtigt, daß bei diesem Käfig ein vereinzelt aufgetretener Werkstofffehler oder eine sonstige Ursache vorgelegen hat. Jedenfalls dürfte der Bruch nicht auf eine Überbelastung dieses einen Lagers bei der Verlagerung des Untergestells zurückzuführen sein, wenn auch dieses Rad auf der geneigten Seite des Versuchsstandes gelaufen ist. An und für sich ist dem Vorfall wenig Bedeutung beizumessen, wenn man bedenkt, das heute nach Angabe der Lieferfirmen allein im Ruhrbergbau etwa 100 000 Kegelrollenlager in Förderwagen-Radsätzen laufen, bei denen man, soweit bekannt ist, ähnliche Beschädigungen nicht beobachtet hat.

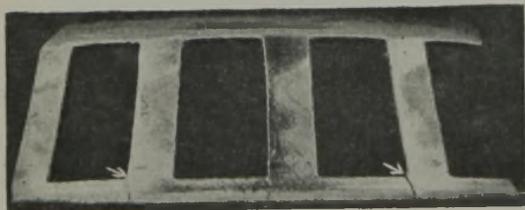


Abb. 5. Außenansicht des zerbrochenen Rollenkäfigs.

Die Versuche wurden nach Einbau eines neuen Kegelrollenlagers und Ersatz des namenlosen Kugellagerfettes in dem geöffneten Radsatz durch das in andern Fällen bereits häufig bewährte Olex-Normal-Rollenlagerfett ohne weitere Störung zum Abschluß gebracht. Die Außerbetriebnahme erfolgte nach einer Laufzeit von 2663 h, entsprechend einem Fahrweg von 29879 oder rd. 30000 km, und zwar nicht wegen irgendwelcher Verschlechterungen im Zustand der Versuchsadsätze, sondern weil eine Weiterführung der Versuche bis zum Zubruchgehen der Lagerungen nur theoretische Bedeutung gehabt hätte; denn ein Fahrweg von 30000 km stellt im Betriebe eine Laufzeit dar, die über das für die Abschreibung erforderliche Maß weit hinausgeht. Nach dem Ausbau wurden die Gewichte der einzelnen Teile nochmals geprüft und die Radsätze zur Untersuchung auseinandergenommen. Gleichzeitig unterzog man Kegelrollenlager-Losradsätze der gleichen Bauart einer eingehenden Nachprüfung, nachdem sie etwa  $1\frac{3}{4}$  Jahre ohne Unterbrechung oder Störung im Grubenbetrieb unter Förderwagen von 750 l Fassungsvermögen gelaufen

waren. Auf diese Weise war es möglich, die auf dem Versuchsstand gesammelten Erkenntnisse mit den Erfahrungen im Betriebe zu vergleichen, zumal da ein Teil der Versuchsadsätze untertage geblieben ist und dort auch nach einem weitem Betriebsjahr ohne jede Anstände läuft.

### Untersuchungsergebnisse.

#### Allgemeiner Befund.

Geprüft wurden besonders fünf Fragen, nämlich die Laufeigenschaften der Losradsätze mit Präzisionslagern in Großförderwagen, die Verschleißfestigkeit und die Abmessungen der Präzisionslager in Förderwagen sowie schließlich die Schmierung und die Abdichtung der Losradsätze. Wie bereits eingangs erwähnt, sind die Laufeigenschaften der Versuchsadsätze auf dem Prüfstand für Förderwagen in der Weise ermittelt worden, daß man zunächst mit Hilfe des Pronyschen Zaumes die Leistungsaufnahme der Vorgelegewelle ohne Radsätze und dann am Doppelwattmeter die Leistungsaufnahme der Gesamtvorrichtung bestimmte. Diese Werte wurden durch die Stromverbrauchszahlen überprüft und schließlich mit entsprechenden Werten anderer Radsätze verglichen. Auf diese Weise erhielt man ein gutes Bild über die Laufeigenschaften und den jeweiligen Zustand der Versuchsadsätze. In dem vorliegenden Fall ergab die Messung am Doppelwattmeter nach einer Betriebszeit von 514 h eine mittlere Leistungsaufnahme von 675 W und nach 2318 h eine solche von 787 W; die Stromverbrauchszahlen betragen 686 W im Mittel des ganzen Versuches. Vergleicht man die Meßergebnisse am Doppelwattmeter mit den Stromverbrauchszahlen des entsprechenden Zeitraumes (Zahlentafel 1), so ergibt sich eine hinreichende Übereinstimmung. Gleichzeitig ist aus der Zahlentafel zu ersehen, daß die Messungen nicht gerade in den günstigsten Versuchszeiten ausgeführt worden sind. Für die Gegenüberstellung mit Leistungen anderer Radsatzbauarten auf dem gleichen Versuchsstand kommen allerdings diese Werte nicht in Frage, weil alle frühern Fahrversuche unter einer Achsbelastung von nur 515 kg, entsprechend der mittlern Ladung eines 750-l-Wagens, stattgefunden haben. Hierfür kommen nur die Stromverbrauchszahlen aus den ersten beiden Versuchswochen in Betracht, in denen diese Losradsätze ebenfalls mit 515 kg je Achse belastet gewesen sind. Unter diesen Bedingungen nahmen die Losradsätze mit Kegelrollenlagern nur 504 W auf (Zahlentafel 1), während Kegelrollenlager-Radsätze, die in die Fetthülse unter Beibehaltung von Los- und Festrad, aber ohne seitliches Nabendrucklager eingebaut waren, eine durchschnittliche Leistungsaufnahme von 530 W zeigten. Fetthülseradsätze mit Federrollen als Querlager und Bronzeringen als Längslager nahmen im Mittel 550 W auf, bei Verwendung von normalen Rollenkörben mit Kugellagern zur Aufnahme des Längsdruckes sogar 570 W. Diese Ergebnisse bestätigen die Angaben von Ostermann und Plessow, daß der Fahrwiderstand von Präzisionslager-Radsätzen niedriger liegt als der von Gleitlager- und andern Wälzlager-Radsätzen. Sie stimmen auch mit den Erfahrungen im Grubenbetriebe überein, wo man die hier beschriebenen Losradsätze mit Präzisionslagern ebenso wie ganz allgemein die Förderwagen mit Präzisionslagern wegen ihrer guten

Laufeigenschaften günstig beurteilt. Hierbei wird nicht nur der geringe Fahrwiderstand und die gute Kurvenläufigkeit, sondern auch die an diesen Förderwagen beobachtete Verringerung des Schlingerns gewertet; denn mit dem Fortfall des Schlingerns vermindern sich die Bruchgefahr für die Räder und die Abnutzung am Spurkranz, so daß unter Umständen durch die Verwendung von Losradsätzen mit Präzisionslagern auch die Instandhaltungskosten an den Rädern nicht unerheblich herabgesetzt werden.

Die geringe Erhöhung der Leistungsaufnahme zwischen der ersten und letzten Messung sowie die am Schluß der Versuche aufgezeichneten Stromverbrauchszahlen, die mit denen aus den ersten Wochen übereinstimmen, ließen erkennen, daß der Gesamtzustand der Versuchsradsätze auch nach einer Laufstrecke von 30000 km ohne Nachschmierung keine nennenswerte Verschlechterung erfahren haben konnte. Diese Schlußfolgerung wurde durch den Befund beim Ausbau der Radsätze nach Abschluß der Versuche bestätigt, denn der Gesamtzustand der Lagerstellen war als gut zu bezeichnen. Schmierfett war noch in ursprünglicher Menge vorhanden und augenscheinlich in gut schmierfähigem Zustand. Die Sitzflächen der Innenringe auf der Achse wurden in Ordnung befunden; auch die Laufbahnen der Lager- und die Wälzkörper wiesen keine Merkmale einer beginnenden Ermüdung auf. Einen ebenso günstigen Befund ergab die Untersuchung einiger wahllos herausgegriffener Förderwagen vom Betriebsversuch. Da man aber ein Bild über die Auswirkungen der hohen Beanspruchung bei der Verlagerung des hölzernen Rahmens auf die Kegelrollenlager selbst und damit überhaupt über die Verschleißfestigkeit der Kegelrollenlager zu gewinnen wünschte, wurden die 8 Lager von den Fahrversuchen auf dem Versuchsstand und gleichzeitig 2 gut erhaltene Kegelrollenlager aus einem Förderwagen des Betriebsversuches nach gründlicher Reinigung im Laboratorium untersucht.

### Feststellungen im Laboratorium.

Aus der Lageruntersuchung im Laboratorium (Zahlentafel 2) ging hervor, daß die Lebensdauer sämtlicher Lager in keiner Beziehung als erschöpft anzusehen war. Bei allen 10 Lagern fanden sich nur mikroskopisch nachweisbare Druckstellen und Einbeulungen in der Laufbahn und auf der Käfigstirnfläche, die anscheinend vom Ein- und Ausbau herrührten und die Weiterverwendung der Kegelrollenlager in keiner Weise beeinträchtigten. Darüber hinaus ließen von den 8 Versuchsstands lagern die Kegelrollenlager, die bei der Verlagerung des Untergestells auf der geneigten Seite außen und die auf der andern Seite innen gelaufen waren, eine etwas stärkere Abnutzung erkennen. Demnach hatte sich das Schleifen am Spurkranz besonders auf die äußern, die andauernde Stoßbeanspruchung infolge des Laufes auf den kantigen Schwingungsflächen des Antriebsrades dagegen auf die innern Lager ausgewirkt. Die Geringfügigkeit der Mehrabnutzung ist aber ein Beweis für die hohe Widerstandsfähigkeit der Präzisionslager gegenüber selbst derartig großen und außergewöhnlichen Beanspruchungen. In Übereinstimmung mit den Erfahrungen untertage wird somit durch diese Ergebnisse die ursprünglich in Bergbaukreisen verbreitete Ansicht widerlegt, daß die Präzisionslager wegen Empfindlichkeit gegen Stoßbeanspruchungen für den Einbau in Förderwagen und die Verwendung im rauen Grubenbetriebe ungeeignet seien. Schließlich ist noch zu erwähnen, daß sämtliche 10 Lager Riefen und Anflüge von Passungsrost auf dem Außenringmantel aufwiesen. Demnach mußten die Außenringe der Lager an allen Rädern gewandert sein. Neben einem geringen Passungsfehler lag hier in der Hauptsache ein Bearbeitungsfehler vor, denn durch Nachmessung an den Lagerstellen in der Radnabe konnte nachgewiesen werden, daß Maßabweichungen bis zu  $^{15}/_{100}$  mm vom Sollmaß vorlagen. Die Ursache für diese unsachmäßige Ausführung war

Zahlentafel 2. Untersuchung der Kegelrollenlager im Laboratorium. \*

Bezeichnung	Außen-Dmr. 90 mm		Bohrung 50 mm		Bauhöhe 24,75 mm	Befund
	Fehlmaße in $\mu$					
Rad 1, innen . . . . .	+ 8	- 6	+ 1	- 2	- 110	Außenring hat sich im Gehäuse gedreht, starke Riefen auf dem Mantel und starke Druckstellen in der Laufbahn, von großer axialer Stoßbelastung bei stillstehendem Lager herrührend; gleiche Druckstellen auf den Rollen. Die Druckstellen in der Laufbahn können zu einer frühzeitigen Abblätterung und damit Zerstörung des Lagers führen.
Rad 1, außen . . . . .	- 9	- 15	- 2	- 6	- 35	Außenring zeigt geringere Drehriefen auf dem Mantel.
Rad 2, innen . . . . .	- 5	- 9	$\pm$ 0	- 3	+ 11	Außenring hat sich im Gehäuse gedreht, leichte Drehriefen; der Ring hat nur in der Mantelmitte getragen; etwas Passungsrost. In der Außenringlaufbahn kleine Druckstellen, Seitenfläche an einigen Stellen eingeschlagen. Innenring ebenfalls etwas gedreht. An zwei Stellen in der Bohrung Passungsrost. Der Käfig ist an einer Stelle eingedrückt und verbeult.
Rad 2, außen . . . . .	- 7	- 13	+ 4	- 3	+ 12	Außenring ebenfalls gedreht; leichte Riefen; Passungsrost. In der Laufbahn kleine Druckstellen, von den Rollen herrührend. In der Innenringbohrung Passungsrost. Ring hat auf dem Zapfen schlecht getragen und daher leichte Drehspuren, ebenfalls an der Seite.
Rad 3, innen . . . . .	+ 2	- 7	+ 8	- 13	- 70	Außenring zeigt geringere Drehriefen auf dem Mantel.
Rad 3, außen . . . . .	+ 34	- 7	+ 12	- 14	+ 10	Starke Drehriefen und starker Passungsrost auf dem Außenmantel. Lager ist trocken gelaufen, ungenügende Schmierung. Anlauffarben in der Laufbahn des Außenringes und auf den Rollen.
Rad 4, innen . . . . .	- 4	- 9	- 2	- 7	- 4	Geringe Drehriefen am Außenringmantel, in der Laufbahn Schlagstellen, Bohrung gut. An der kleinen Käfigstirnfläche zahlreiche Schlagstellen, anscheinend von einem Meißel herrührend.
Rad 4, außen . . . . .	- 3	- 10	$\pm$ 0	- 4	+ 15	Am Außenringmantel Drehriefen und an einer Stelle Passungsrost. In der Außenringlaufbahn Kantenpressung nach der Seite mit geringem Durchmesser hin. Das Lager war verkantet eingebaut, sonst gut.
750-l-Wagen, Innenlager	- 3	- 21	+ 1	- 6	$\pm$ 0	Außenring zeigt Drehriefen auf dem Mantel. Lager infolge ungenügender Schmierung trocken gelaufen. Käfig an einer Stelle platt gedrückt.
750-l-Wagen, Außenlager	$\pm$ 0	- 15	- 5	- 14	+ 10	Drehriefen auf Außenmantel, starker Schmierfettmangel, Anlauffarben auf Rollen und Lauffläche des Außenringes, Druckstellen auf der letztgenannten, Drehriefen in der Bohrung des Innenringes.
Vorgeschriebene Maße .	$\pm$ 0	- 20	$\pm$ 0	- 12	$\pm$ 250	

in der Nichtverwendung von Sonderbearbeitungswerkzeugen, wie Innenschleifspindeln, Reibahlen usw., bei dem Bau der zunächst kleinen Anzahl von Versuchsradständen zu suchen. Das anfänglich geringe Spiel zwischen Lageraußenring und Radnabenbohrung wurde durch die bei der hohen Beanspruchung entstehende Stauchung der Spitzen der Drehriefen allmählich vergrößert und führte schließlich zur Drehung des Ringes in der Radnabenbohrung. Deshalb ist zu fordern, daß bei der Reihenherstellung die Lagersitze des Kegelrollenlagers nicht durch Feindreihen, sondern durch Schleifen oder Reiben mit Sonderwerkzeugen hergestellt werden. Als ein Zeichen besonderer Widerstandsfähigkeit der Kegelrollenlager kann aber gelten, daß sich diese mangelhafte Herstellung des Lagersitzes weder bei den Fahrversuchen auf dem Versuchsstand noch bei den nunmehr 2½ Jahre untertage laufenden Versuchsradständen nachteilig ausgewirkt hat.

Die Frage der richtigen Bemessung der Kegelrollenlager für Förderwagen ist in Anbetracht der erheblichen Unterschiede im spezifischen Gewicht der Ladung ebenfalls von großer Wichtigkeit; denn je nach der Körnung und Feuchtigkeit der Kohle oder nach der Art der Berge- oder sonstigen Ladung hat man z. B. bei einem Förderwagen von 1126 l Inhalt mit Ladungsgewichten von 800 bis 1700 kg zu rechnen. Bei dieser weiten Gewichtsspanne muß ein gewisses Mehrmaß für die Kegelrollenlager beim Bau der Förderwagen vorgesehen werden. Im allgemeinen rechnet man heute auf Grund der umfassenden Erfahrungen aus den verschiedensten Bergbaubetrieben mit etwa 3,5facher Sicherheit unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die Katalogtragfähigkeitszahl bei umlaufendem Außenring um 25% zu verringern ist. Dieser Rückhalt muß als ausreichend angesehen werden, da trotz der großen Zahl der allein im Ruhrgebiet in Förderwagen laufenden Präzisionslager keine Brüche infolge zu schwacher Bemessung aufgetreten sind.

#### Schmierung der Losradsätze.

Bei der Besprechung der Versuchsradstände und des Versuchsverlaufes habe ich kurz erwähnt, daß im Radsatz 1 anlässlich des Zubruchgehens des einen Rollenkäfigs ein Fettwechsel vorgenommen worden ist. Dieser Fettwechsel erschien notwendig, weil an den innern Lagern der beiden Räder, und zwar abnehmend von der Dichtung zum äußern Lager hin, die ursprünglich gelbbraune Farbe des Fettes bei kaum veränderter Zähigkeit braunrot geworden

war. Diese Verfärbung ließ eine frühzeitige Zersetzung des Fettes vermuten. Die chemische Untersuchung des frischen und des gebrauchten Fettes ergab nun (Zahlentafel 3), daß die Farbvertiefung zum Teil durch das Eindringen von Eisenoxyd in die Lagerung hervorgerufen war. In der Hauptsache beruhte sie aber auf einer erheblichen Alterung des Fettes, verbunden mit einer starken Erhöhung der Säurezahl. Diese Säureneubildung ging im Radsatz 2 sowie in einem Radsatz vom Betriebsversuch noch beträchtlich weiter und erreichte auch bei dem Olex-Normal-Rollenlagerfett sehr hohe Werte. Trotzdem konnte keine Beschädigung der Präzisionslager infolge Einwirkung der Fettsäuren festgestellt werden. Demnach ist der Säuregehalt des Fettes, soweit es sich nicht um Mineralsäuren handelt, weniger von Einfluß auf die Erhaltung der Präzisionslager, als man früher angenommen hat. Viel wichtiger ist die Konsistenz der Fette, denn die Tatsache, daß die beiden Lager vom Betriebsversuch und ein Lager vom Versuchsstand offensichtlich trockengelaufen waren (Zahlentafel 2), berechtigt zu der Annahme, daß die verwendeten Fette nicht weich und ergiebig genug gewesen sind. Der Übelstand war außerdem einer mangelhaften Verteilung des Fettes bei dem Zusammenbau der Radsätze zuzuschreiben. Wenn man aber bei der Verwendung von Präzisionslagern in Förderwagen die Nachschmierung im Betriebe ganz vermeiden oder wenigstens viel seltener, etwa nach mehreren Jahren bei der Überholung in der Werkstatt vornehmen will, dann muß auf die gleichmäßige Verteilung eines hinreichend weichen und ergiebigen Fettes besonders geachtet werden. Ferner muß eine gut wirkende Abdichtung vorhanden sein, die das Austreten von Fett aus der Lagerung zuverlässig verhindert, denn nur dann ist die Gewähr dafür geboten, daß auch bei langen Schmierpausen die gesamte Lagerung einwandfrei mit Fett versorgt wird.

#### Erörterung der Abdichtungsfrage.

Neben der Verhütung des Fettaustritts spielt gerade bei der Verwendung von Präzisionslagern im Kohlenbergbau die Sicherung der Lagerung gegen das Eindringen von Staub oder Wasser eine wichtige Rolle. Für die Versuchsradstände war zunächst, wie aus Abb. 1 zu ersehen ist, eine aus 5 Fangrillen und einem Filzring bestehende Abdichtung vorgesehen. Bei einer Untersuchung von Versuchsradwagen aus dem Grubenbetrieb ergab sich aber, daß diese Abdichtung das Eindringen von Kohlenstaub in die Lagerung nicht genügend verhinderte. Daher

Zahlentafel 3. Schmierfett-Untersuchungen.

	Kugellagerfett ohne besondere Bezeichnung					Olex-Rollenlagerfett		
	Frisches Fett	Radsatz 1 nach 14149 km	Rad 1 nach 29879 km	Rad 3	Lager vom Betriebsversuch	Frisches Fett	Rad 2 nach 15730 km	Rad 4
Fließpunkt . . . . . °C	110	110	97	127	114	132	130	152
Tropfpunkt . . . . . °C	125	128	118	134	134	167	166	165
Neutralisationszahl . . .	2,70	4,94	5,67	6,12	6,73	2,69	4,05	6,28
Feste Fremdstoffe . . . %	—	—	—	—	0,15 C; 0,15 Fe	—	—	—
Aschengehalt . . . . . %	1,83	1,95	1,98	3,21	2,13	2,16	2,24	2,46
Reaktion der Asche . . .	alkalisch	alkalisch	alkalisch	alkalisch	alkalisch	alkalisch	alkalisch	alkalisch
Eisengehalt in der Asche	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden
Eisengehalt der Asche im Vergleich zu dem des frischen Fettes . . . . .	—	1:1,5	1:4,2	1:16	1:5	—	1:1,7	1:2,3
Bleigehalt in der Asche	0	—	Spur	vorhanden	0	0	0	0

wurden die Radsätze für die Fahrversuche auf dem Versuchsstand bereits mit einer andern Abdichtung versehen (Abb. 6). Der Überwurfring erhielt einen

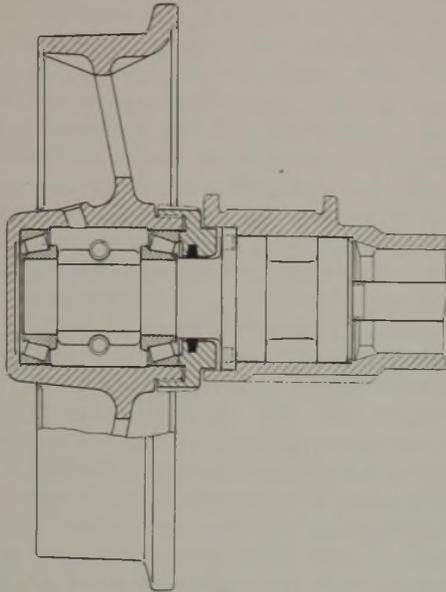


Abb. 6. Zweite Ausführung des Lagers.

Ansatz, der eine Vorkammer zur Ablagerung des Staubes vor den jetzt in der Reihenfolge umgekehrt liegenden Fangrillen und dem Filzring bildete. Aber auch diese Anordnung sicherte die Lager nicht hinreichend vor dem Eindringen von Staub, wie der Nachweis von mehr oder weniger großen Mengen von Metallstaub (Blei und Eisen), der vom Abrieb der Belastungsgewichte und der Laufflächen der Räder herrührte, in den gebrauchten Fetten erkennen ließ.

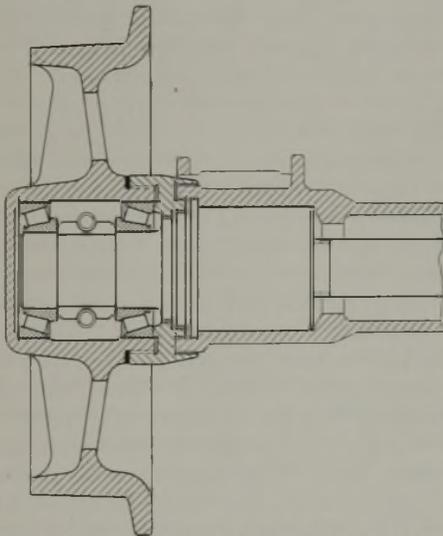


Abb. 7. Dritte Ausführung des Lagers.

Für den Reihenbau dieser Losradsätze wurde daher eine dritte Abdichtungsart gewählt, deren Bewährung allerdings im Rahmen der vorliegenden Versuche nicht mehr geprüft werden konnte, nach Mitteilungen aus dem Betriebe aber einwandfrei sein soll. Die Ablagerung des Staubes vor den eigentlichen Lagerstellen wird hier durch eine weitere Abänderung des Überwurfringes und die Bildung von einer Vor- und zwei Hauptkammern erreicht (Abb. 7). Aus den verschiedenen Entwürfen für die Lagerabdichtung ist jedenfalls zu ersehen, daß diese Frage bei Losradsätzen mit Präzisionslagern einer besonders eingehenden Bearbeitung bedarf und wegen des Raummangels nicht ohne Schwierigkeiten zu lösen ist. Allerdings sind mit den angedeuteten Entwürfen noch nicht alle Möglichkeiten erschöpft. Auf Grund zurzeit noch nicht abgeschlossener Versuche wird demnächst über eine weitere, verhältnismäßig einfache und ebenfalls hinreichend sicher wirkende Abdichtung für Förderwagen-Losradsätze mit Präzisionslagern berichtet werden können.

#### Zusammenfassung.

Die Ergebnisse der Versuche mit Kegelrollenlager-Losradsätzen haben in dreifacher Hinsicht wertvolle Erkenntnisse gezeitigt. Die Bewährungsprüfung von Neuerungen im Radsatzbau auf einem den Betriebsbedingungen angepaßten Versuchsstand der geschilderten Art ermöglicht bereits nach einem halben Jahr ein Urteil, das sich mit den Erfahrungen des Betriebes hinreichend deckt und dort erst nach mehrjährigen Versuchen gefunden werden kann. Die gleichzeitige Durchführung von Betriebsversuchen verstärkt natürlich die Sicherheit des Urteils.

Die geprüften Losradsätze mit Kegelrollenlagern haben sich bei den Fahrversuchen auf dem Versuchsstand bewährt, obgleich die Prüfbedingungen zeitweilig infolge besonderer Umstände das übliche Maß der Beanspruchung weit überschritten. Die Beurteilung erstreckte sich namentlich auf die Laufeigenschaften, die Schmierung und die Abdichtung der Radsätze sowie auf die Verschleißfestigkeit und die Bemessung der Kegelrollenlager. Die Ergebnisse vom Versuchsstand stimmten in allen Punkten mit den Erfahrungen aus den Betriebsversuchen gut überein.

Im allgemeinen läßt sich aus den Versuchen der Schluß ziehen, daß sich die Präzisions-Kegelrollenlager in Förderwagen durchaus bewähren. Sie bieten gegenüber allen bisherigen Ausführungen hinsichtlich Lauffähigkeit, Lebensdauer und Fettverbrauch erhebliche Vorteile, vorausgesetzt, daß folgende Punkte einwandfrei geklärt sind: 1. die Gesamtbauart an sich, 2. die Bemessung der Kegelrollenlager, 3. die Verwendung eines geeigneten Fettes und 4. die Abdichtung.

## Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1934.

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

### Bergrechtliche Entscheidungen.

Bergwerkseigentum und Abbaurecht.

*Richterliche Prüfung der Verleihbarkeit von Weißeisenzerz.*

Der Klägerin ist im Jahre 1923 das Bergwerkseigentum zur Gewinnung von Eisenerz nach den Vor-

schriften des Berggesetzes verliehen worden. In diesen Feldern baut die Beklagte Eisenerz auf Grund von Verträgen ab, die sie mit den Grundeigentümern zum Teil vor mehr als 30 Jahren abgeschlossen hat. Die Klägerin hat die Verurteilung der Beklagten dahin beantragt, daß sie den Abbau des Eisenerzes unter-

läßt; die Beklagte hat dagegen vorgebracht, das Bergwerkseigentum sei der Klägerin zu Unrecht verliehen worden.

Das Reichsgericht<sup>1</sup> hat die Klage abgewiesen und festgestellt, daß es sich bei dem der Klägerin verliehenen Mineral um Weißeisenerz handelt. Andere Eisenerze als die der obere, etwa 30–40 cm mächtigen, unmittelbar unter der Rasendecke anstehenden braunrötlichen Schicht und als die der sich darunter anschließenden hellern, grau gefärbten tonigen Schicht seien nicht erschürft gewesen. Gemutet sei nur das Mineral der untern Schicht, das Weißeisenerz, und dessen Verleihbarkeit sei auch gerade im Verleihungsverfahren geprüft worden. Aus einem im Jahre 1922 erstatteten Gutachten der Preußischen Geologischen Landesanstalt habe das Oberbergamt gefolgert, daß dieses Weißeisenerz verliehen werden könne, weil es kein Raseneisenerz, sondern ein neues, aus reinem Eisenoxydulkarbonat in Gelform bestehendes Erz sei.

Die Verleihung des Bergwerkseigentums sei ein Staatshoheitsakt, der aber grundsätzlich einer Nachprüfung im ordentlichen Verfahren nicht entzogen sei. Dies ergäben schon die §§ 31 und 35 f ABG., worin das Gesetz selbst für Einsprüche und Ansprüche gegenüber Entscheidungen des Oberbergamts im Verleihungsverfahren auf die gerichtliche Klage verweise, wenn der Rechtsweg an sich zulässig, d. h. eine bürgerliche Rechtsstreitigkeit gegeben sei. Zu den nach diesen Bestimmungen berechtigten Dritten gehöre auch der Grundeigentümer, der das gemutete Mineral für sich in Anspruch nehme. Im vorliegenden Falle habe man im Verleihungsverfahren weder die Grundstückseigentümer noch die Beklagte, die ihr Gewinnungsrecht als Pächterin von jenen herleite, gehört. Danach frage es sich, ob durch die Ausrüstung und Veröffentlichung der Verleihungsurkunde nach § 32 ff. ABG. die Verleihung des Bergwerkseigentums unanfechtbar geworden sei, so daß sie auch den im Verleihungsverfahren nicht gehörten Grundstückseigentümer mit seinem auf die mangelnde Begründung auf einer begründeten Widerspruch ausschließe. Die Frage müsse mit der im Schrifttum<sup>2</sup> überwiegenden Meinung verneint werden, weil das Gesetz, das seine Zuziehung nicht vorgeschrieben habe, die Ausschließung des bei Zweifel über die Verleihbarkeit des gemuteten Minerals nächstbeteiligten, aber dennoch im Verleihungsverfahren nicht gehörten Grundeigentümers nicht gewollt haben könne. Dem stehe auch § 50 ABG. nicht entgegen, wonach das Bergwerkseigentum durch Verleihung begründet werde. Diese Bestimmung gehöre nicht dem vom »Erwerb des Bergwerkseigentums« handelnden zweiten Titel des Berggesetzes an, sondern dem den »Inhalt des Bergwerkseigentums« näher bestimmenden dritten Titel, der eine gültige Verleihung voraussetze; sie besage daher nichts über die Anfechtbarkeit oder Unanfechtbarkeit der Verleihung selbst. Man könne auch nicht sagen, daß eine Nachprüfung der Gültigkeit der Verleihung von Bergwerkseigentum zu unannehmbaren recht-

lichen und wirtschaftlichen Folgen führe, denn einer solchen Unannehmbarkeit stelle man mit Recht die größere Unbilligkeit des unabänderlichen Ausschlusses der Rechte eines im Verleihungsverfahren nicht gehörten Grundeigentümers entgegen. Auch dürften die Fälle der Anfechtbarkeit einer Verleihung wegen mangelnder Bergbaufreiheit des verliehenen Minerals selten und von verhältnismäßig geringer Bedeutung sein. Danach sei die Beklagte mit dem Einwande der Ungültigkeit der streitigen Verleihung zuzulassen.

Zu der Frage, ob die Verleihung des Bergwerkseigentums an die Klägerin deswegen ungültig sei, weil auf Weißeisenerz, das zu dem vom Veräußerungsrecht des Grundeigentümers nicht ausgeschlossenen Raseneisenerz gehöre, Bergwerkseigentum nicht hätte verliehen werden dürfen, hat das Reichsgericht geäußert: Zur Zeit des Erlasses des Berggesetzes habe man als Raseneisenerz nur das Brauneisenerz (Eisenoxydhydrat) gekannt. Das hindere aber nicht, das erst neuerdings bekannt gewordene, von Professor Krusch als Weißeisenerz bezeichnete Eisenkarbonat (Eisenoxydulkarbonat) in Gelform unter den Lagerungsverhältnissen seines Auftretens in den hier streitigen Ablagerungen dem Raseneisenerz zuzurechnen. Ein einmal erlassenes Gesetz führe ein Eigenleben, vermöge dessen es sich den wechselnden Bedürfnissen der Zeit anpassen könne. Handle es sich besonders um ein Gesetz, das nicht bloß ein Augenblicksbedürfnis befriedigen wolle, sondern Geltung für lange Zeit beanspruche, so könne man es nicht ohne Rücksicht auf die wechselnden Anschauungen der Zeit auf geistigem, wirtschaftlichem und gesellschaftlichem Gebiet richtig verstehen und auslegen. In solchen Fällen wolle der Gesetzgeber auch künftige Entwicklungen berücksichtigen wissen. Danach komme es auf die Feststellung an, was das Gesetz gewollt habe und noch heute wolle, wenn es das Raseneisenerz dem Verfügungsrecht des Grundstückseigentümers überlasse. Hier müßten die — überdies nur geringe, durch den Abschluß vom Sauerstoff der Luft bedingte — chemische und die mineralogische Verschiedenheit des Weißeisenerzes von dem früher allein als Raseneisenerz bekannten Brauneisenerz, wie auch die genetischen Unterschiede ihrer Ausscheidung und Ablagerung zurücktreten hinter den Gesichtspunkten, die den Gesetzgeber des Berggesetzes veranlaßt hätten, innerhalb der Gruppe Eisen dem Raseneisenerz eine Ausnahmestellung einzuräumen. Das sei geschehen, weil Raseneisenerz auf dem linken Rheinufer schon damals nicht Gegenstand des Bergwerkseigentums gewesen sei und weil seine Gewinnung wegen des Vorkommens an der Erdoberfläche keine bergmännischen Kenntnisse und Veranstaltungen, wohl aber einen unmittelbaren Eingriff in die Benutzung der Erdoberfläche nötig mache. Außerdem legten dem Grundeigentümer landwirtschaftliche Gründe nahe, für die Beseitigung des Raseneisenerzes aus dem Boden und für seine Verwertung zu sorgen. Mithin stehe die Überlassung an den Grundeigentümer den bergbaulichen Belangen nicht entgegen. Schließlich werde die Ausdehnung des Berggesetzes auf Raseneisenerz weder durch bergpolizeiliche noch durch fiskalische Gründe bedingt. Als ausschlaggebendes Merkmal für die Unterstellung eines Eisenerzes unter den gesetzlichen Begriff des Raseneisenerzes trete hiernach die schon durch den Namen angedeutete oberflächennahe Ablagerung hervor, die einerseits keine besondere bergmännischen

<sup>1</sup> Reichsgericht vom 3. November 1934, Z. Bergr. 75 (1934) S. 516.

<sup>2</sup> So die Kommentare zum ABG. von Klostermann Thielmann, 1911, 6. Aufl., Anm. 9 zu § 31; Westhoff-Schlüter-Hense, 1913, 3. Aufl., §§ 30–36 Anm. 4c; Brassert-Gottschalk, 1913/14, 2. Aufl., Anm. 5 zu § 31; Arndt, 1924, 9. Aufl., Anm. 1 zu § 31; ferner Müller-Erzbach: Das Bergrecht Preußens und des weitem Deutschlands, 1916/17, S. 177, Anm. 6; Voelkel: Grundzüge des Bergrechts, 1924, 2. Aufl., S. 92. Anderer Meinung Isay: Kommentar zum ABG., 1933, 2. Aufl., Anm. 6 zu § 35.

Kenntnisse und Anstalten erfordere, andererseits aber eine unmittelbare Inanspruchnahme der Oberfläche auf weite Strecken nötig mache, während doch bei dem Grundeigentümer kein volkswirtschaftliches Bedürfnis besonderer Anreizung Dritter zum Abbau bestehe. Alle diese Kennzeichen träfen bei dem streitigen Weißeisenerz zu. Allerdings komme dieses in etwas größerer Tiefe und Mächtigkeit vor als das braune Raseneisenerz, aber diesem Umstände könne keine entscheidende Bedeutung beigemessen werden; immer handle es sich um eine oberflächennahe Ablagerung, von der allmähliche Übergänge zu der sie überdeckenden, in geringerer Mächtigkeit unmittelbar unter der Rasendecke anstehenden Brauneisenerzschicht führten. Danach sei es richtig, wenn man im Anschluß an die eingeholten Gutachten und unter Berücksichtigung der Tatsache, daß Weißeisenerz durch Luftzutritt alsbald in Brauneisenerz oxydiere, die gesamte oberflächennahe Eisenerzablagerung der streitigen Felder als Raseneisenerz anspräche. Damit sei aber auch festgestellt, daß alsdann der Klägerin zu Unrecht Bergwerkeigentum an dem Weißeisenerz verliehen sei, da Raseneisenerz der Verfügung des Grundeigentümers unterließe und demnach nicht verliehen werden könne. Die Klägerin könne deshalb aus diesen Verleihungen keine Rechte herleiten und auch nicht verlangen, daß die Beklagte den Abbau des Weißeisenerzes aufgebe.

*Wert einer mit einem Kohlenabbaurecht verbundenen Grunddienstbarkeit.*

Der Gutsbesitzer A hatte dem B ein selbständiges Recht auf Gewinnung von Braunkohle eingeräumt. Für dieses Recht war ein eigenes Grundbuchblatt angelegt worden. A hatte ferner dem jeweils Berechtigten des Kohlenabbaurechts auch noch eine Grunddienstbarkeit dahin bewilligt, daß er die Oberfläche aller belasteten Grundstücke für den Bergbau benutzen dürfe und ihm im Rahmen eines ordnungsmäßigen Betriebes Einwirkungen jeder Art gestattet seien. Diese Grunddienstbarkeit wurde ins Grundbuch eingetragen. Als Gegenwert für die Einräumung des Abbaurechts und die Bestellung der Grunddienstbarkeit erhielt A von B Aktien im Nennwert von 10000 *M*. A veräußerte sodann seinen Grundbesitz an C. Als dieser Eigentümer geworden war, wurde das Gut versteigert. Im Versteigerungstermin blieb das Abbaurecht als von der Versteigerung unberührt bestehen, dagegen fiel die Grunddienstbarkeit aus, die vorher vom Versteigerungsgericht mit 400 *M* bewertet worden war. B meldete darauf als im Verteilungstermin für die Grunddienstbarkeit zu berücksichtigende Forderung 10000 *M* an. Dieser Betrag wurde ihm im Verteilungstermin auch zugeteilt, aber D, der mit einer Hypothek von 35000 *M* im Range nach der Grunddienstbarkeit ausgefallen war, erhob Widerspruch. Der Betrag von 10000 *M* wurde hinterlegt. D erhob nun Klage gegen B mit dem Antrage, den Widerspruch in Höhe von 9600 *M* für begründet zu erklären und den B zu verurteilen, in die Auszahlung dieses Betrages aus der Hinterlegungsmasse zu willigen. 400 *M* gab D als Wert der Grunddienstbarkeit frei.

In dem Rechtsstreit<sup>1</sup> hat das Reichsgericht folgendes ausgeführt: Erlösche eine Grunddienstbarkeit bei der Zwangsversteigerung und erlange damit der

Berechtigte einen Anspruch auf Wertersatz, so sei es Sache des Berechtigten, die Höhe der ihm aus dem Versteigerungserlös zukommenden Ersatzleistung frei zu schätzen. Daß das Versteigerungsgericht einen Wert von 400 *M* angenommen habe, sei unerheblich. Der vom Berechtigten angemeldete Betrag sei in den Verteilungsplan einzusetzen, und es sei Sache eines nachfolgenden ausgefallenen Berechtigten, Widerspruch zu erheben. Das Versteigerungsgericht habe danach ordnungsmäßig gehandelt. Den Nachweis für die von ihm verlangte Ersatzleistung habe der Berechtigte darzutun. So müsse jetzt B im Rechtsstreit nachweisen, daß die Grunddienstbarkeit einen Wert von 10000 *M* habe. Hier könne man nun aber nicht, wie das Berufungsgericht annehme, sagen, daß die Grunddienstbarkeit keinen höhern Wert als die von D zugegebenen 400 *M* habe, weil nicht feststehe, ob abbauwürdige Kohle unter den belasteten Grundstücken vorhanden sei. Eine solche Auffassung sei zu eng und werde dem Wesen eines solchen Abbaurechts als einer im Geschäftsverkehr für geldwertig erachteten und demgemäß bezahlten Zukunftshoffnung nicht gerecht. Die Hingabe der 10000 *M* Aktien bilde auch eine Vergütung für die Bestellung der Grunddienstbarkeit, die für die Ausführung des Abbaus ein vielleicht nicht unumgänglich notwendiges, aber doch wichtiges Recht darstelle. Wenngleich damals ebensowenig wie jetzt bekannt gewesen sei, ob sich dort abbauwürdige Kohle befinde, sei der Erwerb als der einer Zukunftshoffnung bewertet und vergütet worden. Richtig sei, daß ohne Kenntnis des wirklichen Kohlenvorkommens eine sichere Unterlage für den wahren Wert eines solchen Abbaurechts und der seine Ausnutzung erleichternden Dienstbarkeit fehle. Trotzdem werde eine solche Zukunftsaussicht im Geschäftsverkehr bewertet; sie müsse deshalb auch vom Richter geschätzt werden, nötigenfalls nach Anhörung eines Gutachters. Einen Anhalt könne dabei der von B für den Erwerb beider Rechte aufgewendete Preis geben.

*Selbständige Kohlenabbaugerechtigkeit an Erbhöfen.*

Zu der Frage, ob die Bestellung einer selbständigen Braunkohlenabbaugerechtigkeit an einem Erbhofgrundstück der Genehmigung des Anerbengerichts bedarf, liegen zwei Entscheidungen vor.

Nach § 37 des Reichserbhofgesetzes, sagt das Kammergericht<sup>1</sup>, sei der Erbhof grundsätzlich unveräußerlich und unbelastbar. Wenn ein wichtiger Grund vorliege, könne allerdings das Anerbengericht eine Veräußerung und Belastung genehmigen; das Belastungsverbot beziehe sich jedoch nach § 64 der Ersten Durchführungsverordnung vom 19. Oktober 1933 nicht auf Grunddienstbarkeiten, beschränkte persönliche Dienstbarkeiten und öffentliche Lasten. Ob die Bestellung einer selbständigen Kohlenabbaugerechtigkeit für einen Dritten unter das Verbot des § 37 des Reichserbhofgesetzes falle, oder ob die Ausnahmebestimmung des § 64 der Durchführungsverordnung mindestens sinngemäß hierauf anzuwenden sei, sei in der Rechtsprechung noch nicht entschieden und im Schrifttum streitig<sup>2</sup>. Obwohl einer

<sup>1</sup> Kammergericht vom 5. Juli 1934, Z. Bergr. 75 (1934) S. 5<sup>64</sup>.

<sup>2</sup> Für die Genehmigungsbedürftigkeit Vogels: Reichserbhofgesetz, 1934, 3. Aufl., S. 395 ff.; Dtsch. Justiz 1934, S. 326 und 357; Wöhrmann: Reichserbhofgesetz, 1934, 2. Aufl., S. 235. Gegen die Genehmigungsbedürftigkeit Dtsch. Justiz 1934, S. 326 und 357; Heinemann, Jur. Wschr. 63 (1934) S. 1212.

<sup>1</sup> Reichsgericht vom 13. Januar 1934, Z. Bergr. 75 (1934) S. 109.

selbständigen Kohlenabbaugerechtigkeit rechtlich in gewisser Hinsicht eine grundstücksähnliche Bedeutung zukomme, sei sie doch eine Gerechtigkeit an einem Grundstück und, wenn sie für einen Dritten bestellt oder auf ihn übertragen werde, ein Recht an einem fremden Grundstück. Trotz einer gewissen Verselbständigung dieses Rechtes werde es doch nicht endgültig vom Grundstück getrennt wie ein Grundstücks- teil; so bedürfe es zur Wiedervereinigung mit dem Grundstück auch keiner Rückübertragung. Die Abbaugerechtigkeit könne vielmehr bei vollständigem Abbau eines Kohlenfeldes auf ein Zeugnis der Bergbehörde hin nach § 8 des Abbaugesetzes für den Mandatsbezirk vom 22. Februar 1869 in der Fassung des Artikels 38 des Ausführungsgesetzes zum BGB. im Grundbuche gelöscht werden, wenn der Eigentümer es beantrage. Auch durch rechtsgeschäftlichen Verzicht des Abbauberechtigten werde eine solche Gerechtigkeit nach § 875 BGB. aufgehoben; der Grundeigentümer werde dann sofort wieder uneingeschränkter Herr seines Eigentums auch in Ansehung der Kohle. Daraus folge, daß die Bestellung einer solchen Gerechtigkeit nicht eine »Abtrennung« eines Bestandteils des Grundstücks darstelle, also auch nicht eine Veräußerung, sondern nur eine Belastung des Grundstücks. Diese Belastung stehe inhaltlich einer Dienstbarkeit völlig gleich, denn es werde lediglich das Recht eingeräumt, das Grundstück zur Kohlenausbeute zu benutzen, während der Eigentümer sich dieser Ausbeutung enthalten müsse. Genau dieselben Rechte könnten dem Abbauberechtigten auch in Form einer Dienstbarkeit eingeräumt werden. Die Verselbständigung der Abbaugerechtigkeit diene lediglich der Verstärkung der Rechtsstellung des Abbauberechtigten, der damit die Möglichkeit einer Übertragung des Rechts unabhängig von einem Zusammenhang mit Grundbesitz des Berechtigten habe, sie habe hinsichtlich des Inhalts des Rechts als solchem aber keine stärkere Beeinträchtigung des Grundeigentümers zur Folge. Danach müsse die Bestellung einer selbständigen Kohlenabbaugerechtigkeit wie die Bestellung einer Dienstbarkeit behandelt werden. Eine Genehmigung des Anerbengerichts zur Bestellung einer solchen Gerechtigkeit sei daher nicht nötig.

Das Landeserbhofgericht in Celle<sup>1</sup> teilt diesen Standpunkt nicht, indem es ausführt: Auf eine selbständige Braunkohlenabbaugerechtigkeit fänden nach Artikel 38 § 5 des Ausführungsgesetzes zum BGB. die Vorschriften über Grundstücke Anwendung. Diese Bestimmung könne man für das Erbhofrecht nicht mit der Begründung ausschalten, es handle sich wirtschaftlich nur um eine Dienstbarkeit. Die Bestellung einer selbständigen Gerechtigkeit sei auch für das Erbhofrecht der Veräußerung eines Grundstücks gleich zu behandeln und bedürfe daher der Genehmigung des Anerbengerichts. Nach § 37 des Reichserbhofgesetzes sei die Genehmigung nur aus einem wichtigen Grunde zulässig. Ein solcher liege hier vor, denn die Notwendigkeit der Versorgung des gesamten Volkes mit Braunkohle gehe der Erhaltung von Erbhöfen vor. Die Gebiete mit Braunkohlenvorkommen seien eben ungünstig für die Erhaltung und Ausbreitung von Erbhöfen. Auch sei zu beachten, daß das Land als solches erhalten bleibe. Für die Zeit,

<sup>1</sup> Landeserbhofgericht Celle vom 7. August 1934, Z. Bergr. 75 (1934) S. 571.

in welcher der Bauer das Land nicht nutzen könne, erhalte er den ortsüblichen Pachtzins; nach Beendigung des Abbaus bereite der Abbauberechtigte das Land auch wieder zu neuer landwirtschaftlicher oder forstwirtschaftlicher Nutzung vor. Wenn nun mit dem Kohlenabbaurecht gleichzeitig eine Dienstbarkeit bestellt werde, so seien dies zwei untrennbare Bestandteile eines Rechtsgeschäftes; wenn dann gegen die Genehmigung des Abbaurechtes keine Bedenken beständen, so sei es geboten, die Genehmigung der Belastung aus dem ganzen Rechtsgeschäft einheitlich auszusprechen.

#### *Eintragung einer selbständigen Kohlenabbaugerechtigkeit ins Grundbuch.*

Über die Eintragung einer Kohlenabbaugerechtigkeit des Mandatsgesetzes vom 22. Februar 1869 ins Grundbuch hat das Kammergericht<sup>1</sup> folgende grundlegenden Ausführungen gemacht. Die selbständige Kohlenabbaugerechtigkeit sei als eine das Grundeigentum beschränkende Dienstbarkeit<sup>2</sup> auf dem Blatte des betroffenen Grundstücks einzutragen. Das ergebe sich aus § 11 Nr. 1 der Ausführungsverordnung vom 20. November 1899. Alsdann sei bei einem entsprechenden Antrag der Beteiligten im Grundbuch zu vermerken, daß für die Abbaugerechtigkeit ein besonderes Blatt gebildet sei. Die selbständige Gerechtigkeit sei sodann förmlich und sachlich nach den für Grundstücke gültigen Vorschriften des BGB. und der GBO. zu beurteilen und zu behandeln. Sie sei ihrer Natur nach einerseits ein vom Stammgrundstück abgetrennter selbständiger Eigentumsteil, andererseits eine auf ihm ruhende Dienstbarkeit.

#### *Berggewerkschaften.*

##### *Sitz der Gewerkschaft.*

Durch Gewerkschaftsbeschluß war als Sitz einer Gewerkschaft der Wohnort des Repräsentanten bestimmt worden. Hierzu bemerkt ein Ministerialerlaß<sup>3</sup>, eine solche Bestimmung könne einmal die Bedeutung haben, rein erläuternd den bestehenden Rechtszustand des § 24 BGB. wiederzugeben, wonach, wenn nichts anderes bestimmt sei, als Sitz einer Gewerkschaft der Ort gelte, an dem die Verwaltung geführt werde. Dem Beschluß könne aber auch die Absicht zugrunde liegen, den Sitz der Gewerkschaft unabhängig vom jeweiligen Wohnsitz des Repräsentanten festzulegen. Im ersten Falle liege ein satzungsmäßiger Beschluß, der nach § 94 Abs. 2 ABG. der Bestätigung des Oberbergamts bedürfe, nicht vor, wohl aber im zweiten Falle. Danach müsse man klarstellen, in welchem Sinne der Gewerkschaftsbeschluß ergangen sei.

##### *Erneuerung einer in Liquidation befindlichen Gewerkschaft.*

Die Aktiengesellschaft A war alleinige Eigentümerin der 1000 Kuxe der Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerkes B. Am 15. Dezember 1921 beschloß die Gewerkschaft, sich aufzulösen und ihren Grundbesitz nebst dem Bergwerkseigentum an die Aktiengesellschaft A aufzulassen. Dieser Eigentumsübergang ist erfolgt. Die Gewerkschaft der Zeche C, die in-

<sup>1</sup> Kammergericht vom 29. November 1934, Z. Bergr. 75 (1934) S. 568.

<sup>2</sup> Jb. Entsch. Angelegenheiten der freiwilligen Gerichtsbarkeit und des Grundbuchrechts 4 (1927) S. 354; Höchstgerichtliche Rechtsprechung 1934, Nr. 1371; Glückauf 64 (1928) S. 1084.

<sup>3</sup> Erlaß Reichswirtschaftsminister und Preuß. Minister für Wirtschaft und Arbeit vom 15. Oktober 1934, Z. Bergr. 75 (1934) S. 581.

zwischen die 1000 Kuxe der Gewerkschaft B erworben hatte, beschloß dann zu notariellem Protokoll vom 24. November 1932 die Aufhebung des Liquidationsbeschlusses und die Rückverwandlung der Gewerkschaft B in eine werbende Gesellschaft. Die Eintragung in das Handelsregister geschah am 13. Januar 1933. Das Oberbergamt hat es abgelehnt, eine gleichzeitig beschlossene Satzungsänderung zu bestätigen, weil die Gewerkschaft ihre Auflösung beschlossen und die Liquidation auch durchgeführt habe. Damit habe sie aufgehört zu bestehen; ein späteres Wiederaufleben sei nicht möglich. Gegen diese Entscheidung führte der Minister im Rekursverfahren<sup>1</sup> aus, der Umwandlungsbeschluß als solcher bedürfe keiner Bestätigung durch das Oberbergamt nach § 94 Abs. 2 ABG., da er nicht den Inhalt der Satzung betreffe. Die Zurückverwandlung der Gewerkschaft in eine werbende Rechtsgemeinschaft sei in das Handelsregister eingetragen und die Rechtmäßigkeit dieser Zurückverwandlung vom Registerrichter geprüft und bejaht worden. Da keine besondern Bedenken vorlägen, sei von der Rechtmäßigkeit der Eintragung auszugehen. Außerdem sei inzwischen ermittelt worden, daß die Liquidation tatsächlich noch nicht beendet sei, da die Abwicklung einer Teilschuldverschreibung von 5 Mill. M aus 1920 noch nicht erledigt sei. Danach müßten die Bedenken des Oberbergamtes gegen eine Prüfung der am 24. November 1932 beschlossenen Satzungsänderung wegfallen. Das Oberbergamt sei nunmehr zur Prüfung dieser Satzungsänderung verpflichtet.

#### Enteignung.

##### *Entschädigung bei Teilenteignung.*

Einem Landwirt hatte man ein 36 Morgen großes kohleführendes, landwirtschaftlich genutztes Teilstück seines Landgutes enteignet. Wegen der Entschädigung führte er einen Rechtsstreit. In diesem hatte das Berufungsgericht für ihn neben einem Betrage für den Wert der landwirtschaftlichen Nutzung des Bodens und neben einem Betrage für den Kohlengehalt des Grundstücks noch einen dritten Betrag für den landwirtschaftlichen Schaden festgesetzt, der dem Landwirt durch den Wegfall der Möglichkeit der Verpachtung des enteigneten Grundstücks und den Verlust der billigen Arbeitskraft der Pächter für das Restgut entstanden war. Der Landwirt hatte das enteignete Grundstück so verpachtet, daß die Pächter das Pachtentgelt durch Leistung besonders billiger landwirtschaftlicher Arbeit für das Restgut zu entrichten hatten. Das Berufungsgericht hatte dem Landwirt auch eine Verzinsung der nach dem Urteil geschuldeten Summen mit 1 % Zinsen über den Reichsbankdiskont zugebilligt. Der Beklagte hatte gegen dieses Urteil Revision eingelegt, aber nur wegen des dritten für den landwirtschaftlichen Schaden dem Landwirt zugebilligten Betrages und wegen der Höhe der Zinsen.

Hierzu sagt das Reichsgericht<sup>2</sup>, nach § 8 des Preußischen Enteignungsgesetzes bestehe die Entschädigung für die Enteignung in dem vollen Wert des abzutretenden Grundstücks, der bei einer Teilenteignung auch nach Absatz 2 den Mehrwert des Teilstücks infolge seines Zusammenhanges mit dem Ganzen und den für den Restbesitz durch die Ab-

tretung entstehenden Minderwert zu umfassen habe. Die Entschädigung könne dabei auf doppelte Weise ermittelt werden, einmal durch Feststellung des höchsten Ertrags- und Nutzungswertes, ferner durch Ermittlung des Verkaufswertes, wie er sich nach Maßgabe der höchsten individuellen Benutzungsfähigkeit des Grundstücks darstelle. Bei Verschiedenheit beider Werte bemesse sich die Entschädigung nach dem höhern. Das angefochtene Urteil sei von dem Verkaufswert ausgegangen und habe dabei den landwirtschaftlichen Bodenwert und die Kohlenhaltigkeit des Grundstücks berücksichtigt. Das sei auch nicht beanstandet worden, aber es sei auch nicht richtig, wenn von der Revision des Beklagten erklärt werde, neben diesen beiden Wertbestandteilen sei für eine Berücksichtigung des durch den Wegfall der Pächter dem Kläger entstehenden Ausfalls kein Raum. § 8 Abs. 2 des Enteignungsgesetzes gebe eben bei Teilenteignungen dem Betroffenen einen Anspruch auf Erstattung des Minderwertes, der durch die Abtretung für den Restbesitz entstehe. Gewiß ergebe sich dieser Minderwert aus dem besondern in dem enteigneten Grundstück für den Kläger begründeten Nutzungswert. Dieser Nutzungswert komme aber in dem vom Berufungsrichter aus dem landwirtschaftlichen und bergbaulichen Wert des Grundstücks errechneten Verkaufswert nicht zum Ausdruck und müsse besonders vergütet werden, wenn der Kläger nicht in seinem Restbesitz Schaden leiden solle. Wegen der Kohlenhaltigkeit des Grundstücks und weil der Kläger das Kohlenlager nicht verwertet habe, hätte der Enteignungswert nicht anders als durch die Ermittlung des Verkaufswertes bestimmt werden können. Der Ersatz dieses Verkaufswertes entschädige aber den Kläger nicht für die Aufwendungen, die er machen müsse, um sein Restgut in derselben Weise mit Arbeitskräften zu versorgen, wie ihm das die Verpachtung des enteigneten Grundstückes ermöglicht habe. Wenn andere Vorentscheidungen dem entgegenstehen schienen, so beruhe das auf der besondern sachlichen Gestaltung dieser Fälle, namentlich darauf, daß, wenn der individuelle Wert des Grundstücks bereits in dem ermittelten Kaufpreise zum Ausdruck komme, daneben kein Raum für eine Sonderentschädigung wegen besonderer Benachteiligung des Restbesitzes sei. Sonst wäre eine Doppelentschädigung die Folge, und diese liege nicht im Sinne des Gesetzes. Hier habe man den Verkaufswert aus Bodenwert und bergbaulichem Wert rein sachlich ermittelt, so daß den besondern persönlichen Verhältnissen gerade erst durch Berücksichtigung des streitigen Postens Rechnung getragen werde. Danach habe das Berufungsgericht mit Recht dem Kläger auch den dritten Betrag für den landwirtschaftlichen Schaden zugebilligt.

Anders verhalte es sich mit der Höhe der Zinsen, die das Berufungsgericht festgelegt habe. Das Enteignungsgesetz gehe vom gesetzlichen Zinssatz aus; die Verzinslichkeit der Enteignungsentuschädigung beruhe nicht auf dem Gedanken des Verzuges. Danach seien die Zinsen auf 4 % zu ermäßigen. Eine Begründung für einen höhern als den gesetzlichen Zinssatz sei nicht gegeben.

#### Bergschäden.

##### *Grenze des Schadenersatzanspruchs nach § 148 ABG.*

Die Kläger betreiben etwa 300 m von einer Zeche entfernt eine Gärtnerei und fühlen sich durch die Zu-

<sup>1</sup> Rekursbescheid Preuß. Minister für Wirtschaft und Arbeit vom 23. Februar 1934, Z. Bergr. 75 (1934) S. 135.

<sup>2</sup> Reichsgericht vom 19. Oktober 1934, Z. Bergr. 75 (1934) S. 513.

führung von Rauch, Ruß und Asche sowie von Abgasen aus der Kokerei beschwert. Die Kokerei werde seit etwa 1898 betrieben; sie habe den Gartenbetrieb zunächst nicht stark belästigt, seit Errichtung einer neuen Ofengruppe im Jahre 1925 hätten sich aber an den Gärtnereierzeugnissen schwere Schäden herausgestellt. Gegenüber der Klage auf Schadenersatz aus § 148 ABG. hat sich die Zeche auf § 906 BGB. berufen. Das Berufungsgericht hat die Klage abgewiesen und das Reichsgericht<sup>1</sup> ebenfalls zugunsten der Zeche entschieden.

Die Entscheidung des Berufungsgerichts beschränke den Schadenersatzanspruch der Kläger nach § 148 ABG. auf die Schäden aus Einwirkungen, die das nach § 906 BGB. zulässige Maß überschritten, und es gelange so zur Abweisung der Klage, indem es auf Grund tatsächlicher Würdigung zwar nicht als hinreichend erwiesen annehme, daß es sich um nur unwesentliche Belästigungen des Gärtnereibetriebes der Kläger handle, wohl aber feststelle, daß die Benutzung des Zechengrundstücks doch nur eine solche sei, die nach den örtlichen Verhältnissen bei Grundstücken dieser Lage gewöhnlich sei. Dabei verneine die Entscheidung auf Grund eines Gutachtens, daß durch die Errichtung der neuen Koksöfen eine den Rahmen des § 906 BGB. überschreitende Vermehrung oder Verstärkung der schädlichen Zuführungen eingetreten sei. Denn trotz der Vergrößerung und häufigeren Füllung der Ofenkammern habe nach dem Gutachten die austretende Menge der hauptsächlich schädigenden Füllgase insgesamt gegenüber dem frühern Betriebszustande, den die Kläger selbst nicht als beschwerend empfunden hätten, nicht zugenommen. Dieser Standpunkt des Berufungsgerichts sei bedenkenfrei. Eine frühere Entscheidung<sup>2</sup> habe bereits ausgeführt, daß der durch § 148 ABG. gewährte Schadenersatzanspruch des Grundeigentümers gegen den Zechenbesitzer an die Stelle des dem Grundeigentümer aus besondern Gründen versagten Abwehranspruchs trete und daß er daher inhaltlich begrenzt sei durch die Schranken, die dem Abwehranspruch des Grundeigentümers schon nach dem allgemeinen Recht gezogen seien. In dieser Entscheidung sei nicht etwa ein neuer bergrechtlicher Grundsatz im Anschluß an den § 906 BGB. aufgestellt, sondern eine dem § 148 ABG. von jeher innewohnende Einschränkung nach Maßgabe des jeweiligen bürgerlichen Rechts zur Geltung gebracht worden im Hinblick auf die dem allgemeinen bürgerlichen Recht angehörige nachbarrechtliche Beschränkung des Grundeigentümers in der Abwehr belästigender Zuführung von andern Grundstücken. Von dieser Entscheidung abzugehen, liege kein Grund vor. Sei aber der Schadenersatzanspruch aus § 148 ABG. von vornherein auf den Bereich des Abwehranspruches beschränkt, an dessen Stelle er trete, so könne demgegenüber nicht ausschlaggebend sein, daß, weil räumliche Ausdehnung und wirtschaftliche Wichtigkeit eines einzelnen Werkes seiner ganzen Umgebung das Gepräge aufdrücken könne, Bergwerksberechtigungen aber notwendigerweise ausgedehnte Betriebe übertage im Gefolge hätten, gerade Bergwerksanlagen vermöge des § 906 BGB. eine Werte vernichtende Wirkung eingeräumt werde, die ohne entsprechende Gegen-

leistung — durch Haftung auf Schadenersatz — unerträglich wäre.

#### *Einsichtnahme in das Grubenbild.*

Über die Einsichtnahme in das Grubenbild sagt ein Rekursbescheid des Wirtschaftsministers<sup>1</sup>, es spreche nicht der Absicht des Gesetzgebers, den Anspruch auf Einsicht in das amtliche Grubenbild auf Fälle zu beschränken, in denen es für den Grundeigentümer fraglich sein könne, welcher von mehreren Bergwerksbetrieben den Schaden verursacht habe. Die Einsichtnahme müsse auch gestattet werden, wenn nach Lage des Grundstücks von vornherein nur ein bestimmtes Bergwerk in Frage komme, denn es genüge nicht, den Namen des Bergwerks zu wissen. Der Grundstückseigentümer solle auch in die Lage versetzt werden, sich ein Urteil über einen ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Betrieb des Bergwerks und dem Grundstücksschaden zu bilden. Da dem Grundstückseigentümer die Einsichtnahme nach der Klageerhebung nicht mehr gewährt werden könne, sei er angewiesen, schon vorher nicht nur die zur Begründung seines Anspruchs, sondern nach Möglichkeit auch die zur weiteren Durchführung des Rechtsstreites nötigen tatsächlichen Kenntnisse zu erlangen<sup>2</sup>. Die vorliegende Anerkennung des Anspruchs des Grundstückseigentümers durch den Bergbautreibenden könne ferner schon deshalb die Einsichtnahme nicht überflüssig machen, weil es keine bündige Anerkennung sei, denn es fehle jede Anerkennung bestimmter einzelner Schäden am Grundstück als Bergschaden.

In einem weiteren Rekursbescheid<sup>3</sup> wird diese Auffassung wieder vertreten mit dem erneuten Hinweis, zur Ablehnung der Einsichtnahme könne es auch nicht genügen, wenn der Bergwerkeigentümer mehrerer in Betracht kommender Bergwerke den Anspruch des Grundstückseigentümers allgemein oder für einen seiner Betriebe anerkannt habe, denn der Grundstückseigentümer müsse in der Lage sein, sich ein Urteil auch über einen ursächlichen Zusammenhang zwischen den Betrieben eines oder mehrerer Bergwerke und dem Grundstücksschaden zu bilden<sup>4</sup>. Dagegen sei die Einsichtnahme in ein anderes Grubenbild mit Recht abgelehnt worden. In diesem Falle liege das beschädigte Grundstück so weit von der Grube entfernt, daß der von der Waagrechten und der Verbindungslinie zwischen Abbaukante und nächster Hauskante gebildete Winkel rd. 35° betrage. Ein solcher Winkel komme aber bei den vorhandenen Gebirgsverhältnissen weder als Bruchwinkel noch als Grenzwinkel in Frage. Das beschädigte Grundstück liege somit derart weit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Baue der Grube, in deren Grubenbild die Einsichtnahme verlangt werde, daß eine Einwirkung dieser Grube nach den Umständen als völlig ausgeschlossen anzusehen sei<sup>5</sup>.

#### *Verschiedenes.*

##### *Aufwertung eines Vorkriegsförderzinses.*

Unter den Grundstücken des A baut B nach einem Verträge vom Jahre 1905 Kalisalze gegen einen

<sup>1</sup> Rekursbescheid vom 10. August 1934, Z. Bergr. 75 (1934) S. 289.

<sup>2</sup> So auch Rekursbescheid vom 23. Dezember 1922, Z. Bergr. 64 (1923) S. 133; Glückauf 60 (1924) S. 617.

<sup>3</sup> Rekursbescheid Wirtschaftsminister vom 13. August 1934, Z. Bergr. 75 (1934) S. 291.

<sup>4</sup> So auch Rekursbescheid vom 5. März 1924, Z. Bergr. 65 (1924) S. 296; Glückauf 61 (1925) S. 639.

<sup>5</sup> So auch Rekursbescheid vom 12. Juni 1930, Z. Bergr. 72 (1931) S. 326; Glückauf 68 (1932) S. 902.

<sup>1</sup> Reichsgericht vom 23. Juni 1934, Z. Bergr. 75 (1934) S. 510.

<sup>2</sup> Reichsgericht vom 26. November 1932, Z. Bergr. 74 (1933) S. 167; Glückauf 70 (1934) S. 1048.

Förderzins ab. Dieser Zins war auf 6 Pf. der Vorkriegswährung für jeden geförderten und verwerteten Doppelzentner Kalisalz festgesetzt worden. Von 1919 bis 1923 hat A nur einmal, am 9. Februar 1920, einen Zins von 6390 *M* erhalten. A klagt jetzt die Rückstände aus der ganzen Inflationszeit in Höhe von 36945,58 *M* ein, indem er für 6 Pf. alter Währung je Doppelzentner denselben Betrag der neuen Reichsmarkwährung einsetzt. B wendet ein, die Aufwertung sei durch den Zeitablauf verwirkt, die Umwertung auch nicht tragbar und nicht angemessen.

Hierzu sagt das Reichsgericht<sup>1</sup>, der Aufwertungsanspruch sei nicht verwirkt, weil A sich stets so verhalten habe, daß B noch mit der Einforderung von Förderzinsrückständen habe rechnen müssen. Richtig sei es auch, wenn der Vorderrichter die Ansicht vertrete, daß der in der Vorkriegswährung vereinbarte Förderzins in die heutige Währung gemäß den §§ 62 und 63 Abs. 3 des Aufwertungsgesetzes nach dem § 242 BGB., also nach den Vorschriften über Treu und Glauben, umgewertet werden müsse.

Über die Höhe der Umwertung führt das Reichsgericht aus, der Vorderrichter habe für die Jahre 1919, 1920 und 1921 die Umwertung schon errechnet und dabei besonders bemerkt, daß dem A der Zins, wenn er damals gezahlt worden wäre, doch nur in der Zeit von der Leistung des B ab weiter entwertet zugute gekommen wäre, und daß bei B zum mindesten im Inlandgeschäft Verluste eingetreten seien, da die Entwicklung der Verkaufspreise mit dem Gang der Entwertung nicht Schritt gehalten hätte und die Käufer, soweit die Preise nicht auf Goldbasis vereinbart gewesen seien, in weiter entwertetem Gelde bezahlt hätten. Der Vorderrichter habe daraufhin die Umwertung so vorgenommen, daß die nach den geförderten Mengen auf Friedensmark errechneten Beträge durch die Lebenshaltungszahl in den Februarmonaten 1920 bis 1922, wo die Zahlungen hätten geschehen müssen, geteilt worden seien. Die sich daraus ergebenden Beträge seien aber mit Rücksicht auf die weitere Entwertung des etwa Gezahlten, die bei A doch eingetreten sein würde, nochmals um 60 vom Hundert gekürzt worden. So habe sich für die genannten drei Jahre eine Summe von 500 *M* ergeben. Dieser Berechnung des Vorderrichters könne man nicht folgen, wenn auch die unvermeidbare Entwertung etwa gezahlter Beträge bei A und die durch die Inflation veranlaßten Geschäftsnachteile bei B an sich beachtlich seien. Aber man müsse doch weiter beachten, daß Kali gerade in der Nachkriegszeit hauptsächlich auf der Grundlage des Dollars verkauft worden sei. Daß B im Inlandgeschäft Verluste durch Geldentwertung erlitten hätte, könne nur dann ausschlaggebend sein, wenn zuvor der Inlandverkauf im Verhältnis zur Ausfuhr klargestellt sei. Hiernach müsse sich dann ergeben, welches Maß der Umwertung des Förderzinses für die Jahre des Währungsverfalls in rückschauender Betrachtung als nachträg-

liche Belastung der damaligen Geschäfte des B als wirtschaftlich vernünftig anzusehen sei. A hebe hervor, daß B in jenen Jahren sein Vermögen stark vermehrt habe; auf diesen Umstand dürfe es aber nur so weit ankommen, wie dies eine Folge günstiger Gestaltung des laufenden Geschäftes gewesen sei. Hiernach müßten zum mindesten die allgemeinen Verhältnisse beim Kaliabsatz als Unterlage der nachträglichen Umwertung klargestellt werden. Sollte sich daraus ergeben, daß für die einzelnen Jahre des Währungsverfalls eine Umwertung nach geringerem Maßstab als für die Jahre seit Anfang 1924 gerechtfertigt sei, so stehe für die Ermittlung des richtigen Umwertungsmaßstabes kein anderer Weg als der der freien richterlichen Schätzung in Hundertsätzen der jetzigen Währung zu Gebote. Der vom Vorderrichter gewählte Weg, zunächst die Vorkriegsmark durch Teilung mit dem Lebenshaltungsindex zu mindern und von der sich daraus ergebenden Zahl noch einen freigeschätzten Abschlag zu machen, sei jedenfalls verfehlt. Bei dieser Verwendung des Lebenshaltungsindex werde seine Bedeutung verkannt. Wenn der Vorderrichter so von einem Lebenshaltungsindex von 8 *M* für Februar 1920 spreche, so heiße das, im Februar 1920 hätte man 8 *M* des damals umlaufenden Geldes (nicht Goldes) aufwenden müssen, um dieselbe Menge von Gegenständen des täglichen Bedarfs zu erwerben, die man vor dem Kriege für 1 *M* bekommen habe. Der Lebenshaltungsindex könne also nur mit Geldvereinbarungen oder Zahlungen in Inflationsbeträgen in Verbindung gebracht werden. Die Teilung solcher Inflationssummen durch den Lebenshaltungsindex diene dazu, deren Kaufkraft nach der Kaufkraft der Vorkriegsmark zu messen und auszudrücken. So wäre die Kaufkraft der im Februar 1920 gezahlten 6390 *M* durch Teilung mit dem Lebenshaltungsindex zu ermitteln. Im übrigen hätte man gerade umgekehrt den Vorkriegsmarkbetrag mit dem Lebenshaltungsindex vervielfältigen müssen, wenn man im Februar 1920 dem A den an Kaufkraft der Vorkriegsmark entsprechenden Förderzinsbetrag hätte geben wollen. Eine solche Rechnung sei aber für den vorliegenden Fall ebenfalls unangebracht, denn es handle sich nicht um die Ermittlung einer im Februar 1920 in Papiermark zu leistenden Zahlung, sondern um die eines jetzt zu zahlenden Betrages, der das ausgleiche, was A in der Inflationszeit auf Grundlage der Vorkriegsvereinbarung gerechterweise zu bekommen gehabt hätte. Der jetzt zu zahlende Betrag könne unter Umständen zahlenmäßig dem Betrag in Vorkriegsmark gleichkommen, wie dies bei Förderzinsbeträgen für die Jahre von 1924 an angenommen worden sei. Die besondern Verhältnisse der Inflationsjahre mit ihren Nachteilen für den einen oder andern Teil oder für beide könnten aber auch einen Abschlag rechtfertigen. Nach alledem müsse der Rechtsstreit an den Vorderrichter zurückverwiesen werden, der an Hand der angegebenen Richtlinien den von B zu zahlenden Betrag festzusetzen habe.

(Schluß f.)

<sup>1</sup> Reichsgericht vom 8. Dezember 1934, Z. Bergr. 75 (1934) S. 525.

## U M S C H A U.

### Beanspruchung des Grubenausbaus in verschiedenen Teufen.

In neuerer Zeit mehren sich die Versuche zur Ergründung und Messung der Kräfte, die bei den Druckerscheinungen untertage eine Rolle spielen. Besonders

wichtig ist die Frage, inwieweit die Art und die Mächtigkeit der Deckgebirgsschichten die Druckverhältnisse in der Grube beeinflussen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen der Beanspruchung eines Grubenausbaus als einer Einheit und der des Grubenausbaus in seinen einzelnen Gliedern.

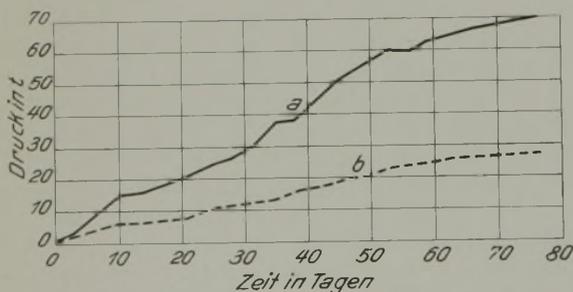
Die Teilfrage, ob die Belastung des Grubenausbaus am Kohlenstoß mit wachsender Teufe zunehme, ist von Dixon, Hogan und Vallis<sup>1</sup> im englischen Steinkohlenbergbau untersucht worden. Die Beanspruchung des Grubenausbaus hängt erfahrungsgemäß von den verschiedensten örtlichen Einflüssen ab, die im einzelnen später besprochen werden. Daher besteht die Schwierigkeit für eine solche Druckmessung in der Hauptsache darin, vergleichsfähige Versuchsbedingungen zu schaffen, so daß die Teufe der Meßstelle die einzige Veränderliche ist.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf 5 Betriebspunkte, die sämtlich in dem 2,30–2,60 m mächtigen Cockshead-Flöz lagen, und zwar zwischen 500 und 1150 m Teufe bei einem von 14 bis 26° schwankenden Einfallen. Da auch die Beschaffenheit des Hangenden und des Liegenden über die Gesamterstreckung des Flözes keine wesentlichen Unterschiede zeigte, schien der Forderung nach gleichen Versuchsbedingungen an allen 5 Meßstellen genügt zu sein. Inwieweit örtliche Besonderheiten die Messungen beeinflussten, wird bei der Schilderung der einzelnen Betriebspunkte dargelegt werden.

Die Druckmessung erfolgte mit Hilfe von Dynamometerstempeln, die an verschiedenen Punkten des Strebs an Stelle eines regelrechten Stempels eingebaut und gewöhnlich bis zum Rauben des Ausbaus (nach etwa 3–4 Feldern Abbaufortschritt) im Streb belassen wurden. Die Meßstempel waren zweiteilige runde Stahlstempel. Im untern Teil von 22 mm Durchmesser war das Wazau-Dynamometer untergebracht, auf das der obere Teil von 20 mm Durchmesser wirkte. An jedem Betriebspunkt wurden verschiedene Versuchsreihen durchgeführt, deren Ergebnisse in einigen Fällen beträchtlich voneinander abwichen.

Durchschnittliche Höchstbelastung der Meßstempel.

Streb	Teufe m	Mächtigkeit m	Einfallen Grad	Mittlere Höchstbelastungen	
				vor Versatzrippen t	vor versatzlosem Feld t
1	1125	2,60	14	61,9	32,4
2	700	2,30	14	66,2	40,7
3	700	2,30	14	89,1	28,3
4	630	2,30	18	44,9	—
5	500	2,30	26	53,8	—



a Stempel neben dem versatzlosen Feld, b Stempel neben der Bergemauer.

Stempelbelastungen, in Abhängigkeit von der Zeit und von der Entfernung vom Kohlenstoß.

Zur Gewinnung eines vergleichsfähigen Wertes wurden die Höchstwerte der einzelnen Meßreihen gemittelt. In der vorstehenden Zahlentafel sind diese mittlern Höchstbelastungen der Dynamometerstempel in den 5 Abbaubetriebspunkten zusammengestellt. Dazu seien die Verhältnisse an den einzelnen Meßstellen kurz geschildert.

1. Das im unverritzten Feld liegende Flöz ist hier 2,60 m mächtig und fällt mit 14° ein. Die Teufe beträgt 1125 m. Der Abbau erfolgt in streichendem Strebbaue mit 35 m Länge, und zwar durch Teilversatz mit Bergemauern.

Da die Gewinnung von Hand vor sich geht, ist der Abbaufortschritt sehr gering. Der Ausbau besteht aus 200 mm dicken Holzstempeln und halbrunden streichend gelegten Schalhölzern. Die Stempel werden im Abstand von 1,40 m, die Stempelreihen von 1,50 m gesetzt. Das vorstehende Schaubild läßt eine regelmäßige Zunahme der Stempelbelastungen mit der Zeit und der wachsenden Entfernung vom Kohlenstoß erkennen; es zeigt weiter, daß der Druck neben einem versatzlosen Feld beträchtlich größer ist als neben einer Bergemauer.

2. Dieser Betriebspunkt liegt im unverritzten Feld in 700 m Teufe; die Flözmächtigkeit beträgt 2,30 m, das Einfallen 14°. Das Flöz wird in 50 m langen streichenden Streben ebenfalls mit Teilversatz abgebaut. Da Schrämmaschinen eingesetzt sind, ist der Abbaufortschritt erheblich größer als im ersten Falle, er beläuft sich auf 1,40 m in 2 Tagen. Als Ausbau dienen runde Stahlstempel von 100 mm Durchmesser mit Holz- und Sandfüllung. Die Versuche an dieser Meßstelle ergaben nicht nur ein viel schnelleres Ansteigen des Druckes auf Grund des wesentlich größeren Abbaufortschrittes, sondern auch höhere Durchschnittsbelastungen als im ersten Fall, obgleich der Betriebspunkt in weit geringerer Teufe liegt. Eine Abhängigkeit der Beanspruchung des Ausbaus von der Teufe hätte sich gerade in diesen beiden Fällen zeigen müssen.

3. Es handelt sich um einen 32 m langen Streb, der unter den gleichen Bedingungen wie im zweiten Falle, jedoch im Rückbau unterhalb eines schon ausgekohlten Feldes gebaut wird. An dieser Meßstelle fällt besonders auf, um wieviel größer der Stempeldruck vor einem versatzlosen Feld als vor einer Versatzrippe war. Dieser Betriebspunkt ergab die höchsten während der Versuche überhaupt gemessenen Belastungen; bei gleicher Teufe waren die Drücke erheblich höher als im zweiten Falle, wahrscheinlich, weil der Abbau in der Nähe des Alten Mannes umging.

4. Der Betriebspunkt liegt im unverritzten Feld in 630 m Teufe, das Flöz ist bei 18° Einfallen 2,30 m mächtig und wird in einem 67 m langen Streb streichend abgebaut. Die Gewinnung erfolgt durch Schrämarbeit, die Förderung mechanisch. Der tägliche Abbaufortschritt beträgt 1,50 m. Da das Hangende sehr gebräch ist, wird eine 30 cm mächtige Kohlenbank abgebaut. Der Ausbau besteht aus Stahlstempeln mit Doppel-T-Profil und ist durch die Meißelform des Stempelfußes nachgiebig gemacht. Zweifellos hat die Zerbröcklung der angebauten Kohlenbank den Stempeldruck verringert.

5. Das Flöz liegt hier in 500 m Teufe, fällt mit 26° ein und wird in einem 55 m langen Streb unter sonst gleichen Bedingungen wie im Fall 4 abgebaut. Obgleich die Teufe wesentlich geringer ist, sind höhere Stempelbelastungen gemessen worden.

Die Versuche haben das Ergebnis geliefert, daß die Beanspruchung des Grubenausbaus von der Teufe der Grubenbaue weitgehend unabhängig ist, denn der höchste Druck ist an einem Betriebspunkt in mittlerer Teufe gemessen worden. Dieses Ergebnis bestätigt die Auffassung, daß nicht das gesamte Deckgebirge, sondern nur das sogenannte unmittelbare Hangende den Druck auf den Grubenausbau ausübt, während sich die höhern Deckgebirgsschichten nach Maßgabe ihrer baulichen Eigenschaften selbst tragen.

Was als unmittelbares Hangendes zu gelten hat, ist in jedem Einzelfall verschieden; von den örtlichen Einflüssen, welche die großen Schwankungen in den Ausbaubeanspruchungen hervorrufen, seien nur erwähnt die Verschiedenheit des Abbaufortschrittes, die Frage des Umgangs des Abbaus im unverritzten Feld oder in der Nähe des Alten Mannes, die Zerklüftung des Hangenden, das Einsinken der Stempel in das Liegende, die Zusammenrückung der Schalhölzer, der Anbau einer Kohlenbank usw. Daneben fordern jedoch zwei Punkte besondere Beachtung, nämlich die Einflüsse, die 1. die Strebblänge und -breite und 2. die Art des Versatzes auf die Ausbaubeanspruchung ausüben. Eine Vergrößerung des offen

<sup>1</sup> Dixon, Hogan und Vallis: Measurements of prop loads at different depths, Trans. Instn. Min. Engr. 89 (1935) S. 93.

stehenden Raumes bewirkt, besonders durch eine Verbreiterung des Strebs, eine Druckzunahme. Diese Erscheinung ist erklärlich, weil eben über einem größeren Hohlraum eine mächtigere Schichtenfolge als unmittelbares Hangendes zu gelten hat. Hinsichtlich der Versatzart ist zu sagen, daß die Bergerippen eine beträchtliche örtliche Druckentlastung hervorrufen, während keine solche Entlastung beim Zubruchgehen des Hangenden in den ver-

satzlosen Feldern stattfindet. Es wäre jedoch verfehlt, aus dieser Feststellung Schlüsse auf die Zweckmäßigkeit dieser und jener Abbauweise zu ziehen. Im ersten Falle handelt es sich nur um eine zeitweilige Entlastung des Ausbaus am Kohlenstoß, der im zweiten, beim versatzlosen Abbau, durch das Setzen von Holzkasten Rechnung getragen wird.

Dipl.-Ing. H. Fritzsche, Assistent am Institut für Bergbaukunde der Technischen Hochschule Aachen.

**Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Oktober 1935.**

Okt. 1935	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum								Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	Okt. 1935	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum								Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des Höchstwertes		Zeit des Mindestwertes				Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des Höchstwertes		Zeit des Mindestwertes				
1.	41,1	45,2	36,3	8,9	14,6	8,5			1	1	18.	42,3	48,1	34,7	13,4	2,7	19,5	1	1	
2.	41,2	45,6	32,5	13,1	13,9	24,0			0	1	19.	40,8	46,7	30,0	16,7	13,8	20,6	1	1	
3.	41,5	45,8	31,7	14,1	13,9	0,5			1	0	20.	42,7	54,4	22,5	31,9	13,3	21,3	1	2	
4.	41,8	46,2	34,6	11,6	14,2	21,0			1	1	21.	40,6	46,0	15,3	30,7	14,2	18,9	1	2	
5.	41,2	45,6	35,1	10,5	13,4	8,9			1	0	22.	42,0	45,0	29,6	15,4	13,9	0,5	1	1	
6.	39,6	44,5	34,8	9,7	13,7	9,1			0	0	23.	39,7	43,6	33,0	10,6	14,0	9,7	1	1	
7.											24.	42,6	51,9	34,5	17,4	16,5	16,0	1	1	
8.	40,1	46,9	34,2	12,7	14,1	9,0			1	1	25.	38,4	42,2	28,2	14,0	13,6	24,0	1	1	
9.	40,0	43,9	35,1	8,8	13,9	9,0			1	1	26.	39,0	42,8	25,1	17,7	13,5	0,5	1	1	
10.	39,9	45,8	28,8	17,0	14,6	19,0			1	1	27.	40,5	48,3	24,5	23,8	15,3	23,7	1	1	
11.	41,2	46,1	25,9	20,2	13,4	19,3			1	1	28.	39,4	45,3	31,0	14,3	13,9	18,6	1	1	
12.	40,0	43,1	32,1	11,0	13,9	0,9			1	0	29.	40,1	44,0	32,0	12,0	14,0	16,8	1	1	
13.	40,1	44,0	34,0	10,0	14,0	9,5			1	1	30.	43,2	45,9	34,0	11,9	15,8	18,3	1	1	
14.	41,4	45,9	33,9	12,0	14,0	8,9			1	1	31.	44,4	47,5	33,5	14,0	13,1	23,5	1	1	
15.	40,4	47,7	27,7	20,0	15,0	20,5			1	1	Mts.-mittel	7 41,0	46,1	30,9	15,2			Mts.-Summe	28	28
16.	47,0	29,5	17,5	6,1	19,6				1	1										
17.	42,5	47,9	32,6	15,3	14,1	22,0			1	1										

**Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Oktober 1935.**

Okt. 1935	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalsehöhe u. Meereshöhe Tagesmittel mm	Lufttemperatur ° Celsius (2 m über dem Erdboden)					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag (gem. 7.31) Regenhöhe mm	Allgemeine Witterungserscheinungen
		Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Tagesmittel g	Relative Tagesmittel %	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages		
									vorm.	nachm.			
1.	754,3	+11,6	+15,0	14.30	+9,3	7.30	7,2	69	SW	S	4,8	3,1	nachts Regen, heiter
2.	48,9	+10,6	+13,9	14.00	+8,1	7.00	7,2	73	S	SW	4,7	—	wechselnde Bewölkung
3.	44,5	+12,7	+14,5	11.15	+7,8	0.30	8,5	77	SSO	SSO	5,4	0,1	vorwiegend bewölkt, abds. Regen
4.	46,5	+14,6	+18,4	13.30	+11,9	6.30	10,1	80	SO	S	3,0	0,1	bewölkt
5.	51,4	+13,6	+16,3	14.00	+11,7	6.30	8,1	69	S	SSW	4,3	0,1	wechselnde Bewölkung
6.	57,0	+12,5	+16,6	14.30	+10,3	24.00	8,3	75	S	SW	3,2	—	wechselnde Bewölkung
7.	61,7	+12,7	+16,6	14.15	+8,6	7.00	7,6	69	S	SW	3,6	—	wechselnde Bewölkung
8.	60,1	+13,3	+17,5	14.00	+7,1	7.00	8,1	71	S	S	4,2	—	ziemlich heiter, abends Regen
9.	59,8	+11,2	+14,6	12.00	+8,2	7.00	7,2	72	SW	SSW	5,9	0,8	wechselnde Bewölkung
10.	53,1	+12,4	+18,5	13.30	+9,5	24.00	9,2	81	SSW	SW	8,5	0,1	regnerisch
11.	61,8	+10,9	+13,7	14.00	+8,3	6.15	7,7	77	SW	SW	5,8	8,1	bewölkt, Regenschauern
12.	67,4	+9,2	+13,8	14.30	+5,5	24.00	7,2	79	SW	W	3,6	0,1	heiter
13.	71,2	+8,1	+14,9	13.30	+3,9	5.30	6,4	78	S	S	2,1	0,4	heiter
14.	70,2	+9,5	+14,5	14.00	+2,9	7.00	6,5	75	SO	W	1,8	—	heiter
15.	70,1	+12,6	+13,7	16.00	+10,7	0.00	9,4	85	SSW	SSW	3,2	—	bewölkt
16.	69,4	+14,0	+16,1	12.15	+12,4	6.45	10,0	83	SW	SW	4,9	—	bewölkt
17.	68,6	+14,3	+15,0	15.00	+12,9	6.00	11,1	91	SW	SW	4,9	3,1	nachts Regen, bewölkt
18.	65,5	+10,4	+13,9	0.00	+8,3	23.00	7,7	77	SW	W	5,8	0,8	früh Regen, wechs. Bewölkung
19.	49,9	+9,8	+12,5	11.00	+8,1	0.00	7,3	76	SSW	SW	8,7	0,0	bewölkt, zeitweise Regen
20.	51,2	+7,6	+10,5	14.00	+5,7	22.30	7,0	84	SW	W	5,8	3,8	regnerisch
21.	57,5	+4,1	+8,9	14.00	+1,9	24.00	5,1	80	NW	NW	1,8	10,4	heiter
22.	60,5	+3,0	+7,9	15.00	-1,7	7.00	4,6	80	SO	NO	1,8	—	heiter
23.	60,6	+3,6	+8,4	15.15	-2,4	6.00	4,7	78	NO	NO	3,2	—	heiter
24.	58,1	+4,8	+5,7	14.30	+0,7	3.00	5,6	84	NO	NO	3,8	—	bewölkt
25.	58,9	+4,1	+5,9	14.00	+2,9	8.00	5,8	89	N	NW	2,5	0,0	bewölkt, nachm. u. abends Regen
26.	64,7	+5,9	+7,5	14.30	+2,9	4.00	5,9	83	NW	SW	3,4	1,1	bewölkt
27.	56,4	+11,0	+12,8	24.00	+5,9	2.00	9,4	96	SW	WSW	6,9	12,0	0.30-24 Uhr Regen
28.	56,7	+10,0	+13,3	0.00	+7,0	24.00	7,9	80	WNW	NW	6,2	38,7	0-10.35 Uhr Regen, bewölkt
29.	55,0	+11,5	+12,8	18.30	+6,7	3.00	9,5	94	S	WSW	4,9	1,5	regnerisch
30.	55,8	+9,1	+10,8	13.30	+6,3	7.30	6,1	70	W	SW	7,1	5,4	wechselnde Bewölk., Regensch.
31.	54,6	+12,6	+14,2	16.00	+9,9	8.00	7,9	72	SSW	S	7,2	0,0	bewölkt
Mts.-Mittel	758,7	+10,0	+13,2		+6,8		7,6	79			4,6	—	

Summe: 89,7

Mittel aus 48 Jahren (seit 1888): 72,7

### Internationaler Kongreß für Bergbau, Hüttenwesen und angewandte Geologie.

Vom 20. bis zum 26. Oktober 1935 fand in Paris die erfolgreiche 7. Tagung dieses Kongresses statt. Wenn die Zahl der Teilnehmer auch erklärlicherweise nicht die der Vorkriegszeit, z. B. die des Düsseldorfer Kongresses von 1910, erreichte, so waren doch weit über 1000 Teilnehmer erschienen, die 28 verschiedenen Nationen angehörten. Die Eröffnung des Kongresses erfolgte in feierlicher Weise in Gegenwart des Präsidenten der französischen Republik in der Aula der Sorbonne. Die gesellschaftliche Gestaltung des Kongresses fand eine großartige Umrahmung. Die Stadt Paris lud zu einem Konzert mit ihm folgenden Imbiß in den herrlichen Räumen des Pariser Rathauses, die Handelskammer zu einer Begrüßung in ihren neuen Festsälen, der französische Staat zu einer Festvorstellung in der Oper ein. Ausflüge nach Schloß Chantilly und nach Versailles boten den Teilnehmern weitere Gelegenheit, persönliche Verbindungen anzuknüpfen und zu pflegen.

Außerordentlich reichhaltig war der wissenschaftliche Teil des Kongresses. Allein in der Fachrichtung Bergbau fanden die Vorträge in 5 Gruppen ständig gleichzeitig statt. Besonders zahlreich waren Vorträge aus dem Gebiet des Abbaus, für das sich Sondervortragsgruppen mit dem Abbau von mächtigen und dem von schwachen Flözen beschäftigten. Auch auf den Gebieten des Schachtabteufens, der Aufbereitung usw. wurden eine Reihe von Vorträgen gehalten. Ähnlich reichhaltig waren die der Hüttenkunde, der Metallographie und der angewandten Geologie einschließlich der Geophysik gewidmeten Vortragsfolgen. Über die für die Leser der Zeitschrift besonder wichtigen Vorträge wird demnächst eingehender berichtet werden.

Der nächste Kongreß soll 1940 in Rom stattfinden.  
G. Spackeler.

### Deutsche Geologische Gesellschaft.

Sitzung am 6. November 1935. Vorsitzender: Professor Schucht.

Es wurde nur 1 Vortrag gehalten, und zwar sprach Professor Gothan, Berlin, über die zeitliche Vergleichung des mitteleuropäischen und nordamerikanischen Karbons.

Die auf paläobotanischem Wege durchgeführte Vergleichung beruht auf dem Beobachtungsstoff, den Jongmans im Jahre 1933 in verschiedenen nordamerikanischen Karbongebieten gesammelt hat. Die Aufsammlung erstreckte sich besonders genau auf das Profil von Westvirginia und ferner auf verschiedene Stellen in Pennsylvania, Illinois und Kansas. Jongmans fand dabei die Unterstützung amerikanischer Geologen. Die Unterlagen wurden in Heerlen von Jongmans in Gemeinschaft mit dem Vortragenden bearbeitet<sup>1</sup>, der auch den nachstehenden Bericht erstattet.

Das Profil von Westvirginia reicht von der Basis des Oberkarbons bis zum Perm. Es beginnt unterhalb der kohlenführenden Schichten der nordamerikanischen Pocahontas-Flöze mit der bisher vollständig unbekannt Flora des Waldenburger Liegendzuges (Namur A der Heerlener Einteilung) und läßt sich fortlaufend über die Schichten des jüngern Namurs und des Westfals bis zum höhern Westfal C verfolgen. Die einzelnen Stufen der Heerlener Einteilung, wie oberes Namur, Westfal A, B und C, sind nach der Flora recht gut wiederzuerkennen. Es treten bekannte europäische Formen auf, wie *Sphenopteris elegans*, *Sph. stangeri*, darüber *Sph. hoeninghausi*, *Mariopteris acuta*, *Neuropteris schlehani*. Diese Schichten reichen bis zum Westfal A und umfassen die dortigen Pocahontas-

Flöze sowie die darüberliegende New-River-Gruppe. Im untersten Teil des Namurs ist ähnlich wie in Europa ein Florensprung zu beobachten. Die dann folgende Kanawha-Gruppe gehört dem Westfal B an; darüber hat man wieder einen Florensprung und dann sofort Formen des jüngern Westfals C festgestellt. Eigentliches Stefan ist nicht gefunden worden. Die Monongahela- und die Conemaugh-Gruppe scheinen noch dem Westfal C anzugehören. Darüber geht die Flora ziemlich schnell in die der permischen Dunkard-Gruppe über, von der ein Teil möglicherweise noch zum höchsten Westfal C gehört.

Die Florenfolge ist dieselbe wie in Europa, jedoch fehlen eine Anzahl wichtiger europäischer Formen, im besondern *Lonchopteris*; dafür treten in Europa nicht vorkommende Formen auf, wie im Westfal A eine kleine *Mariopteris pygmaea* und andere. Obwohl nach der vorliegenden amerikanischen Literatur die Florenfolge wenig durchsichtig war, ist doch das Wesentliche gleich bei diesem erstmaligen Versuch von europäischer Seite klar gestellt worden. Die amerikanischen Geologen wollen jetzt mehr mit den europäischen zusammenarbeiten, wie auch ihre Anwesenheit auf dem 2. Heerlener Kongreß 1935 beweist.

Pflanzenführendes Unterkarbon wurde von Jongmans in Pennsylvania aufgesammelt und das im wesentlichen unterkarbonische Alter der Pocono-Schichten mit einer Flora von sehr ähnlichem Charakter wie in Europa festgestellt. Alles in allem ist die Florenfolge in Europa und Nordamerika grundsätzlich dieselbe.

Von den Ergebnissen in den andern besuchten Kohlenbecken sei noch mitgeteilt, daß Jongmans aus tiefen Schichten des Karbons in Illinois auch Fossilien des Westfals A mitgebracht hat. Die amerikanischen Bearbeitungen wiesen bisher ein Übermaß von Floren des höhern Westfals C auf; die jetzige Bearbeitung hat aber gezeigt, daß pflanzenführende Karbonprofile von seltener Vollständigkeit vorhanden sind. Tatsächlich spielen jedoch die höchsten Westfal-Schichten in Nordamerika in einer Anzahl von Kohlenbecken eine große Rolle, was an die Verhältnisse gewisser englischer Kohlenbecken erinnert (Südwaales, Bristol, Somerset). Noch verbliebene Fragen und Unklarheiten muß die Arbeit der amerikanischen Geologen klären.

### Gedächtnisfeier für Franz Beyschlag.

Am 17. November fand im Sitzungssaal der Preußischen Geologischen Landesanstalt eine Gedächtnisfeier zu Ehren des am 23. Juli verstorbenen frühern Präsidenten der Landesanstalt, des Geheimen Oberbergrats Professors Dr. Franz Beyschlag, statt. Außer dem großen Kreise der Angehörigen und Freunde des Verstorbenen waren zahlreiche Vertreter des Reichswirtschaftsministeriums, der nahestehenden wissenschaftlichen Behörden, des Bergbaus sowie des Beamtenkörpers der Anstalt erschienen.

Der jetzige Leiter der Geologischen Landesanstalt, Präsident von Seidlitz, würdigte in längerer Rede die hohen Verdienste des Verstorbenen auf wissenschaftlichem und organisatorischem Gebiet und hob besonders den Lagerstättenfachmann hervor, dessen Beratung während des Weltkrieges von hervorragender Bedeutung für die nationale Verteidigung war. Beyschlags Name hatte weit über die Grenzen Deutschlands hinaus Geltung, die namentlich darin zum Ausdruck kam, daß ihm die Schaffung der großen geologischen internationalen Karten übertragen wurde, ein Werk, das heute noch nicht abgeschlossen ist. Beyschlag war nach den Worten des Redners eine starke, lautere Persönlichkeit von unermüdblicher Arbeitskraft und Kampffreude, ein umfassender Geist, ein Mann, der die Sache stets vor die Person stellte. Sein Werk lebt über seinen Tod hinaus zu Nutz und Frommen der deutschen Forschung und Wirtschaft.

<sup>1</sup> Geologisch Bureau voor het Nederlandsche Mijngedeeft te Heerlen, laarverslag vor 1933, S. 17.

# WIRTSCHAFTLICHES.

**Gewinnung und Belegschaft des niederschlesischen Bergbaus im September 1935<sup>1</sup>.**

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung <sup>2</sup>		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft (angelegte Arbeiter)		
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
1000 t							
1930 . . . . .	479	19	88	10	24 862	1023	83
1931 . . . . .	379	15	65	6	19 045	637	50
1932 . . . . .	352	14	66	4	16 331	561	33
1933 . . . . .	355	14	69	4	16 016	612	32
1934 . . . . .	357	14	72	6	15 832	667	47
1935: Jan.	402	15	75	7	16 627	673	60
Febr.	354	15	69	5	16 639	684	45
März	407	16	77	6	16 643	711	47
April	359	15	74	4	16 704	714	36
Mai	388	16	79	6	16 603	729	42
Juni	367	15	77	6	16 704	727	50
Juli	404	15	79	6	16 680	724	51
Aug.	419	16	80	5	16 775	728	52
Sept.	400	16	77	7	16 768	732	60
Jan.-Sept.	389	15	76	6	16 683	714	49

**Gewinnung und Belegschaft des Aachener Steinkohlenbergbaus im September 1935<sup>1</sup>.**

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft (angelegte Arbeiter)	
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien
1000 t						
1930 . . . . .	560 054	22 742	105 731	20 726	26 813	
1931 . . . . .	591 127	23 435	102 917	27 068	26 620	
1932 . . . . .	620 550	24 342	107 520	28 437	25 529	
1933 . . . . .	629 847	24 944	114 406	28 846	24 714	
1934 . . . . .	627 317	24 927	106 541	23 505	24 339	
1935: Jan.	663 003	25 500	108 224	24 055	24 108	
Febr.	564 652	23 527	91 501	18 104	24 127	
März	602 329	23 167	99 767	14 725	24 101	
April	578 206	24 091	95 605	12 044	24 099	
Mai	628 333	25 133	106 759	19 203	24 155	
Juni	548 201	23 835	102 265	18 208	24 222	
Juli	651 721	24 138	106 648	24 341	24 226	
Aug.	667 817	24 734	105 575	24 710	24 278	
Sept.	624 131	24 965	104 837	30 432	24 279	
Jan.-Sept.	614 266	24 354	102 353	20 647	24 177	

<sup>1</sup> Nach Angaben der Bezirksgruppe Aachen der Fachgruppe Steinkohlenbergbau.

	September		Jan.-Sept.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate) . . . . .	368 579	96 043	3 087 541	735 271
davon innerhalb Deutschlands . . . . .	345 213	76 961	2 912 478	631 553
nach dem Ausland . . . . .	23 366	19 082	175 063	103 718

<sup>1</sup> Nach Angaben der Bezirksgruppe Niederschlesien der Fachgruppe Steinkohlenbergbau in Waldenburg-Aitwasser. — <sup>2</sup> Seit Januar 1935 einschli. Wenceslausgrube.

**Gewinnung und Belegschaft des oberschlesischen Bergbaus im September 1935<sup>1</sup>.**

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft (angelegte Arbeiter)		
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
1000 t							
1930 . . . . .	1497	60	114	23	48 904	1559	190
1931 . . . . .	1399	56	83	23	43 250	992	196
1932 . . . . .	1273	50	72	23	36 422	951	217
1933 . . . . .	1303	52	72	23	36 096	957	225
1934 . . . . .	1449	58	83	21	37 603	1176	204
1935: Jan.	1674	64	103	23	39 082	1210	209
Febr.	1421	61	95	19	38 879	1228	208
März	1547	60	94	19	38 591	1229	207
April	1399	58	86	18	38 704	1212	217
Mai	1482	59	89	19	38 769	1214	217
Juni	1347	61	87	17	38 594	1214	205
Juli	1580	59	93	22	38 544	1212	204
Aug.	1635	61	92	23	38 550	1212	203
Sept.	1613	65	95	24	38 678	1230	204
Jan.-Sept.	1522	61	93	20	38 710	1218	208

	September		Januar-September	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate) . . . . .	1 625 772	130 777	12 690 221	890 794
davon innerhalb Oberschles. nach dem übrigen Deutschland . . . . .	383 117	25 975	3 289 717	221 453
nach dem Ausland . . . . .	1 050 431	68 034	8 320 599	520 598
nach dem Ausland . . . . .	192 224	36 768	1 079 905	148 743

<sup>1</sup> Nach Angaben der Bezirksgruppe Oberschlesien der Fachgruppe Steinkohlenbergbau in Gleiwitz.

**Wagenstellung in den wichtigern deutschen Bergbaubezirken im Oktober 1935.**

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich		± 1935 geg. 1934 %
	1934	1935	1934	1935	
<b>Steinkohle</b>					
Insgesamt . . . . .	959 090	1 055 220	35 562	39 119	+ 10,00
davon					
Ruhr . . . . .	556 436	633 334	20 609	23 457	+ 13,82
Oberschlesien . . . . .	170 710	183 886	6 323	6 811	+ 7,72
Niederschlesien . . . . .	35 534	40 753	1 316	1 509	+ 14,67
Saar . . . . .	93 410	88 134	3 460	3 264	- 5,66
Aachen . . . . .	61 510	67 486	2 278	2 499	+ 9,70
Sachsen . . . . .	28 144	27 129	1 082	1 042	- 3,70
Ibbenbüren, Deister und Obernkirchen	13 346	14 498	494	537	+ 8,70
<b>Braunkohle</b>					
Insgesamt . . . . .	369 926	399 921	13 706	14 818	+ 8,11
davon					
Mitteldeutschland	182 882	192 351	6 773	7 124	+ 5,18
Westdeutschland <sup>1</sup>	7 446	8 358	276	310	+ 12,32
Ostdeutschland . . . . .	82 152	93 543	3 048	3 470	+ 13,85
Süddeutschland . . . . .	11 235	11 228	416	416	±
Rheinland . . . . .	86 211	94 441	3 193	3 498	+ 9,55

<sup>1</sup> Ohne Rheinland.

**Ausländische Arbeiter im holländischen Steinkohlenbergbau<sup>1</sup>.**

	Ende 1933		Ende 1934	
	absolut	in % der Gesamtbelegschaft	absolut	in % der Gesamtbelegschaft
Gesamtbelegschaft . . . . .	32 771	100,00	29 907	100,00
Davon waren:				
Deutsche . . . . .	4 867	14,85	3 391	11,34
Polen . . . . .	796	2,43	690	2,31
Jugoslawen . . . . .	533	1,63	410	1,37
Österreicher . . . . .	388	1,18	285	0,95
Belgier . . . . .	285	0,87	294	0,98
Tschechoslowaken . . . . .	165	0,50	157	0,53
Italiener . . . . .	180	0,55	151	0,50
Ungarn . . . . .	121	0,37	88	0,30
Sonstige Ausländer . . . . .	408	1,25	227	0,76
Ausländer insges. . . . .	7 743	23,63	5 693	19,04

<sup>1</sup> Nach Angaben des Jaarverslag van den Hoofdingenieur der Mijnen

**Ausländische Arbeiter  
im Steinkohlenbergbau der Tschechoslowakei<sup>1</sup>.**

	Ende 1931 <sup>2</sup>		Ende 1932		Ende 1933	
	absolut	in % der Gesamtbelegschaft	absolut	in % der Gesamtbelegschaft	absolut	in % der Gesamtbelegschaft
Gesamtbelegschaft	53 565	100,00	50 480	100,00	45 589	100,00
Davon waren:						
Polen	1 215	2,27	934	1,85	660	1,45
Deutsche	55	0,10	47	0,09	43	0,09
Österreicher	8	0,02	6	0,01	7	0,02
Rumänen	4		1		1	
Jugoslawen	16	0,03	13	0,03	12	0,03
Russen	22	0,04	24	0,05	18	0,04
Italiener	14	0,03	11	0,02	11	0,02
Sonstige Ausländer	2					
Ausländer insges.	1 336	2,49	1 036	2,05	752	1,65

<sup>1</sup> Nach Angaben des Stat. Staatsamtes der Tschechoslowakei.

<sup>2</sup> Berichtigt.

**Ausländische Arbeiter  
im französischen Steinkohlenbergbau<sup>1</sup>.**

	Ende 1933		Ende 1934	
	absolut	in % der Gesamtbelegschaft	absolut	in % der Gesamtbelegschaft
Gesamtbelegschaft	244 300	100,00	230 800	100,00
Davon waren:				
Polen	66 000	27,02	58 100	25,17
Deutsche	5 800	2,37	5 600	2,43
Italiener	5 000	2,05	4 800	2,08
Spanier u. Portugiesen	2 400	0,98	2 900	1,26
Belgier u. Luxemburger	2 900	1,19	3 000	1,30
Sonstige Ausländer	8 900	3,64	7 000	3,03
Ausländer insges.	91 000	37,25	81 400	35,27

<sup>1</sup> Nach Angaben der Annales des Mines de France.

**Der Ruhrkohlenbergbau im Oktober 1935.**

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Arbeits-tage	Kohlen-förderung		Koksgewinnung				Preßkohlen-herstellung			Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)					
		insges.	arbeits-täglich	insges.		täglich		ins-ges.	arbeits-täglich	Zahl der betriebenen Brikettpressen	Angelegte Arbeiter		Beamte			
				auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen	auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen				insges.	davon		technische	kauf-männliche	
												in Nebenbetrieben	berg-männliche Belegschaft			
1929	25,30	10 298	407	2850	2723	94	90	13 296	313	12	176	375 970	21 393	354 577	15 672	7169
1930	25,30	8 932	353	2317	2211	76	73	11 481	264	10	147	334 233	19 260	314 973	15 594	7083
1931	25,32	7 136	282	1570	1504	52	49	8 169	261	10	137	251 034	14 986	236 048	13 852	6274
1932	25,46	6 106	240	1281	1236	42	41	6 759	235	9	138	203 639	13 059	190 580	11 746	5656
1933	25,21	6 483	257	1398	1349	46	44	6 769	247	10	137	209 959	13 754	196 205	10 220	3374
1934	25,24	7 532	298	1665	1592	55	52	7 650	267	11	133	224 558	15 207	209 351	10 560	3524
1935: Jan.	26,00	8 369	322	1873	1784	60	58	8 152	300	12	134	230 867	15 717	215 150	10 768	3648
Febr.	24,00	7 630	318	1725	1646	62	59	8 227	257	11	129	231 756	15 607	216 149	10 774	3665
März	26,00	7 931	305	1870	1785	60	58	8 241	244	9	131	232 099	15 670	216 429	10 799	3684
April	24,00	7 413	309	1757	1675	59	56	8 136	279	12	135	233 418	15 926	217 492	10 850	3720
Mai	25,00	7 837	313	1894	1809	61	58	8 290	280	11	135	234 846	16 025	218 821	10 901	3729
Juni	23,47	7 430	317	1853	1767	62	59	8 377	250	11	134	235 321	16 208	219 113	10 900	3737
Juli	27,00	8 043	298	1905	1815	61	59	8 424	267	10	135	235 824	16 151	219 673	10 941	3752
Aug.	27,00	8 050	298	1934	1846	62	60	8 441	275	10	133	236 077	16 267	219 810	10 980	3769
Sept.	25,00	8 076	323	1902	1815	63	61	8 521	299	12	134	236 173	16 179	219 994	10 991	3770
Okt.	27,00	9 058	335	2066	1978	67	64	8 661	326	12	135	236 177	16 386	219 791	11 020	3788
Jan.-Okt.	25,45	7 984	314	1878	1792	62	59	8 347	278	11	134	234 256	16 014	218 242	10 892	3726

Zahlentafel 2. Absatz und Bestände (in 1000 t).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Bestände am Anfang der Berichtszeit				Absatz <sup>2</sup>				Bestände am Ende der Berichtszeit								Gewinnung					
	Kohle		Koks		Kohle		Koks		Kohle		Koks		Preßkohle		zus. <sup>1</sup>		Kohle		Koks		Preßkohle	
	1	2	3	zus. <sup>1</sup>	5	6	7	zus. <sup>1</sup>	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1929	1127	632	10	1970	6262	2855	308	10 317	1112	- 15	627	- 5	14	+ 5,0	1953	- 17	10 300	6247	2851	3761	313	292
1930	2996	2801	166	6786	5422	2012	259	8 342	3175	+ 180	3106	+ 305	71	+ 4,0	7 375	+ 590	8 932	5602	2317	3084	264	246
1931	3259	5049	12	10 155	4818	1504	265	7 088	3222	- 37	5115	+ 66	108	+ 4,0	10 203	+ 48	7 136	4782	1570	2111	261	243
1932	2764	5573	22	10 301	4192	1262	240	6 117	2732	- 32	5591	+ 19	18	+ 4,0	10 291	- 11	6 106	4160	1281	1728	235	219
1933	2733	5838	23	10 633	4375	1409	243	6 503	2726	- 7	5826	- 12	27	+ 4,0	10 613	- 20	6 483	4368	1398	1866	247	229
1934	2523	5082	99	9 490	5055	1762	268	7 688	2500	- 23	4985	- 98	98	+ 1,0	9 334	- 156	7 532	5033	1665	2252	267	248
1935: Jan.	2265	4427	49	8 279	5342	2060	309	8 408	2487	+ 222	4239	- 187	40	- 9,0	8 240	- 39	8 369	5564	1873	2525	300	279
Febr.	2487	4239	40	8 253	4901	1868	269	7 675	2645	+ 159	4096	- 144	29	- 11,1	8 207	- 46	7 630	5060	1725	2330	257	239
März	2645	4096	29	8 213	5112	1851	254	7 853	2708	+ 62	4114	+ 19	19	- 10,1	8 291	+ 78	7 931	5174	1870	2529	244	228
April	2708	4114	19	8 283	4785	1607	285	7 220	2703	- 5	4265	+ 150	14	- 5,4	8 476	+ 193	7 413	4780	1757	2373	279	259
Mai	2703	4265	14	8 481	5026	2179	268	8 221	2693	- 9	3980	- 285	25	+ 11,6	8 097	- 384	7 837	5017	1894	2560	280	261
Juni	2693	3980	25	8 096	4756	2011	250	7 706	2631	- 62	3822	- 158	25		7 820	- 276	7 430	4694	1853	2504	250	233
Juli	2631	3822	25	7 821	5125	1962	262	8 061	2726	+ 95	3735	- 87	30	+ 4,9	7 803	- 17	8 043	5220	1905	2575	267	249
Aug.	2726	3735	30	7 772	5180	2015	276	8 144	2740	+ 14	3655	- 80	30		7 678	- 94	8 050	5194	1934	2598	275	257
Sept.	2740	3655	30	7 700	5421	2027	304	8 439	2550	- 190	3530	- 124	26	- 4,4	7 338	- 362	8 076	5231	1902	2567	299	279
Okt.	2550	3530	26	7 332	6154	2197	330	9 421	2366	- 184	3400	- 130	22	- 3,5	6 969	- 363	9 058	5970	2066	2785	326	304

<sup>1</sup> Koks und Preßkohle unter Zugrundelegung des tatsächlichen Kohleneinsatzes (Spalten 20 und 22) auf Kohle zurückgerechnet; wenn daher der Anfangsbestand mit dem Endbestand der vorhergehenden Berichtszeit nicht übereinstimmt, so liegt das an dem sich jeweils ändernden Koksabbringen bzw. Pechzusatz. — <sup>2</sup> Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

Ausländische Arbeiter im Ruhrbergbau.

	Durchschnitt 1913			Oktober 1929			Oktober 1931			Oktober 1933			Oktober 1935		
	absolut	in % der Gesamtbelegschaft	auf 100 Ausländer entfallen	absolut	in % der Gesamtbelegschaft	auf 100 Ausländer entfallen	absolut	in % der Gesamtbelegschaft	auf 100 Ausländer entfallen	absolut	in % der Gesamtbelegschaft	auf 100 Ausländer entfallen	absolut	in % der Gesamtbelegschaft	auf 100 Ausländer entfallen
Holländer . . . . .	5 544	1,36	16,25	1 043	0,27	7,06	517	0,23	7,82	388	0,18	8,11	429	0,18	8,04
Belgier . . . . .	241	0,06	0,71	41	0,01	0,28	21	0,01	0,32	14	0,01	0,29	15	0,01	0,28
Franzosen . . . . .	—	—	—	10	—	0,07	2	—	0,03	1	—	0,02	3	—	0,06
Luxemburger . . . . .	—	—	—	9	—	0,06	4	—	0,06	3	—	0,06	3	—	0,06
Schweizer . . . . .	—	—	—	77	0,02	0,52	42	0,02	0,64	36	0,02	0,75	40	0,02	0,75
Italiener . . . . .	3 123	0,76	9,15	575	0,15	3,89	261	0,11	3,95	186	0,09	3,89	208	0,09	3,90
Österreicher . . . . .	—	—	—	2 884	0,75	19,53	1 290	0,57	19,51	1 014	0,47	21,20	1 072	0,46	20,09
Ungarn . . . . .	—	—	—	680	0,18	4,61	280	0,12	4,23	184	0,09	3,85	189	0,08	3,54
Tschechoslowaken . . . . .	23 548	5,75	69,01	4 483	1,17	30,36	1 980	0,87	29,94	1 360	0,64	28,44	1 519	0,65	28,47
Jugoslawen . . . . .	—	—	—	3 039	0,79	20,58	1 463	0,64	22,13	996	0,46	20,82	1 154	0,49	21,63
Polen . . . . .	1 327	0,33	3,89	1 231	0,32	8,34	456	0,20	6,90	335	0,16	7,00	344	0,14	6,45
Russen . . . . .	—	—	—	146	0,04	0,99	41	0,02	0,62	23	0,01	0,48	20	0,01	0,37
Rumänen . . . . .	—	—	—	97	0,03	0,66	37	0,02	0,56	15	0,01	0,31	11	—	0,20
Litauer . . . . .	—	—	—	94	0,02	0,64	31	0,01	0,47	20	0,01	0,42	17	0,01	0,32
Danziger . . . . .	—	—	—	66	0,02	0,45	30	0,01	0,45	38	0,02	0,80	41	0,02	0,77
Ukrainer . . . . .	338	0,08	0,99	32	0,01	0,22	12	0,01	0,18	7	—	0,15	2	—	0,04
Sonstige Ausländer . . . . .	—	—	—	30	0,01	0,20	14	0,01	0,21	14	—	0,29	13	—	0,24
Staatenlose . . . . .	—	—	—	227	0,06	1,54	131	0,06	1,98	149	0,07	3,12	256	0,11	4,80
zus.	34 121	8,34	100,00	14 764	3,85	100,00	6 612	2,91	100,00	4 783	2,24	100,00	5 336	2,27	100,00

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

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand auf dem Wasserwege				Wasser- stand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter <sup>2</sup> t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Nov. 17. Sonntag	—	62 972	—	3 677	—	—	—	—	—	2,21
18.	371 644	62 972	13 219	23 742	—	40 730	47 701	17 062	105 493	2,18
19.	370 675	65 544	13 758	24 902	—	39 869	52 091	14 187	106 147	2,12
20. Bußtag	—	62 228	—	3 886	—	—	—	—	—	2,09
21.	371 401	62 228	12 014	23 970	—	47 621	50 569	17 704	115 894	2,00
22.	367 489	67 216	11 493	24 657	—	44 410	48 470	15 049	107 929	2,03
23.	370 893	64 907	11 134	25 012	—	43 456	56 156	13 340	112 952	2,00
zus.	1 852 102	448 067	61 618	129 846	—	216 086	254 987	77 342	548 415	
arbeitstäg.	370 420	64 010	12 324	25 969	—	43 217	50 997	15 468	109 683	

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

Anteil der krankfeiernenden Ruhrbergarbeiter an der Gesamtarbeiterzahl und an der betreffenden Familienstandsgruppe.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Es waren krank von 100								
	Ar- beitern der Gesamt- beleg- schaft	Ledigen	Verheirateten						4 und mehr
			ins- ges.	ohne Kind	mit				
					1 Kind	2	3	Kindern	
1932 . . . . .	3,96	3,27	4,27	3,96	3,94	4,30	4,99	5,70	
1933 . . . . .	4,17	3,58	4,35	4,16	4,01	4,37	4,99	5,75	
1934 . . . . .	4,07	3,73	4,15	3,96	3,86	4,22	4,84	5,34	
1935: Jan.	4,71	4,22	4,82	4,48	4,58	4,88	5,48	6,50	
Febr.	4,70	4,13	4,80	4,39	4,55	4,85	5,64	6,57	
März	4,84	4,22	4,96	4,57	4,55	5,03	6,21	7,04	
April	4,44	3,81	4,61	4,21	4,31	4,74	5,57	6,35	
Mai	4,00	3,58	4,15	3,92	3,80	4,27	4,78	5,84	
Juni	4,53	3,98	4,63	4,34	4,22	4,72	5,55	6,67	
Juli	4,56	4,12	4,61	4,40	4,20	4,68	5,46	6,51	
Aug.	4,56	4,08	4,66	4,35	4,30	4,82	5,46	6,59	
Sept.	4,23 <sup>1</sup>	3,90	4,32	4,05	3,97	4,39	5,30	6,07	

<sup>1</sup> Vorläufige Zahl.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 22. November 1935 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die äußerst lebhafteste Geschäftstätigkeit auf dem britischen

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

Kohlenmarkt hat sich auch in der Berichtswoche fortgesetzt. Unzweifelhaft ist der auf Grund der Abstimmung unter den Bergarbeitern in erhöhtem Maße drohende Streik dabei von großer Bedeutung, um so mehr als die Verbraucherkreise für eiligste Auffüllung ihrer Läger möglichst kurzfristig beliefert werden wollen. Aber auch abgesehen von diesen Vorsichtsmaßnahmen hat sich der Kohlenhandel in der letzten Zeit gut entwickelt. Einzelne Sorten waren vorübergehend sowohl in Northumberland als auch in Durham sehr knapp. Die Abrufe der inländischen Industrie nehmen ständig zu. Auch die am 18. November in Kraft getretenen Sanktionen gegen Italien haben keinen wesentlichen Einfluß auf den Kohlenhandel ausgeübt, zumal schon während der letzten Monate kaum noch Verschiffungen nach Italien stattgefunden haben. Eine andere Frage ist es, wie weit sich die Sanktionsmaßnahmen anderer Länder mittelbar auf den britischen Kohlenmarkt auswirken werden. Bisher sind umfangreiche Kohlenverschiffungen nach Italien von Deutschland und Polen ausgegangen, wodurch deren Wettbewerb mit der britischen Kohle in andern Ländern stark herabgemindert worden war. Kesselkohle war weiterhin sehr fest, in Northumberland vielleicht etwas besser als in Durham. Da die Zechen in Northumberland nicht mehr allen Anforderungen nachkommen konnten, fiel ein großer Teil der Aufträge an Durham. Gaskohle ging flotter ab als Jahre zuvor, doch besteht infolge des Ausfalls des italienischen Geschäfts wenig Hoffnung auf eine Besserung der Preise. Die Inlandnachfrage nach Koks- und Kohle dauert weiter an und bietet einen Beweis für die günstige

Beschäftigungslage der Koksindustrie. Bunkerkohle hielt auch in der Berichtswoche ihre verhältnismäßig hohe Preisnotierung aufrecht, doch ließ die Nachfrage etwas nach, zumal die Kohlenstationen nicht mehr so eifrig auf dem Markt waren und auch die Abrufe nach den Nordosthäfen zurückgingen. Die günstige Absatzlage in Koks hat sich nicht geändert. Die Erzeugung konnte mühelos untergebracht werden. Die Preise hielten sich für alle Kohlen- und Kokssorten durchweg auf der vorwöchentlichen Höhe, mit Ausnahme von Gaskoks, der mit 19–21/6 s notiert wurde gegen 18–22 s in der Woche zuvor.

2. Frachtenmarkt. Der Kohlenchartermarkt erfuhr in der Berichtswoche eine leichte Abschwächung. Die bisher äußerst lebhaft nachgefragte der britischen Kohlenstationen zeigte sich rückläufig, auch der Handel mit dem Baltikum ließ erheblich nach. Die Sanktionsmaßnahmen gegen Italien wirken sich zur Hauptsache nur indirekt aus dadurch, daß durch ein Überangebot an Schiffsraum für andere Märkte ein Druck auf die Frachtsätze ausgeübt wird. Sehr gut hat sich das Küstengeschäft besonders am Blyth behauptet. Die Nachfrage nach Frachtraum zur Verschiffung von Koks zeigte sich äußerst lebhaft. Im allgemeinen waren jedoch die Schiffseigner gezwungen, von den hohen Frachtsätzen der letzten Wochen etwas herunterzugehen. Angelegt wurden für Cardiff-Port Said 6 s 9 d und für Tyne-Rotterdam 3 s 10 1/2 d, -Hamburg 4 s 9 d.

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

Die zunehmende Geschäftstätigkeit auf dem Markt für Teererzeugnisse hat sich auch in der Berichtswoche gut behauptet. Verschiedene Nebenerzeugnisse konnten Preiserhöhungen erzielen, so z. B. Reintoluol von 2/6 auf 2/8–2/9 s, Pech von 36/3–37/6 auf 37/6–38/6 s und Roh-teer von 30–32/6 auf 32/6–35 s. Kreosot ging flott ab, Solventnaphtha erfuhr vor allem im Sichtgeschäft eine gute Nachfrage, während Schwernaphtha weiter vernachlässigt blieb.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	15. Nov.	22. Nov.
		s
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.		1/3
Reinbenzol . . . . . 1 „		1/7
Reintoluol . . . . . 1 „	2/6	2/8–2/9
Karbolsäure, roh 60% . 1 „		2/3–2/4
„ krist. 40% . 1 lb.		7/–7 1/4
Solventnaphtha I, ger. . 1 Gall.		1/6
Rohnaphtha . . . . . 1 „		11–1/–
Kreosot . . . . . 1 „		5
Pech . . . . . 1 lb.	36/3–37/6	37/6–38/6
Roh-teer . . . . . 1 „	30/–32/6	32/6–35/
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 „		6 £ 19 s

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

## PATENTBERICHT.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 14. November 1935.

1a. 1354317. Herrmann Schubert, Radebeul. Tragrost für Setzgutträger und Siebe. 1. 2. 35.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 14. November 1935 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 4. Sch. 105611. Schüchtermann & Kremer-Baum AG., Dortmund. Schwimmer zum Abtasten der Höhe einer strömenden Gutschicht, besonders für Naßsetzmaschinen. 16. 11. 34.

5d, 10/01. M. 131058. Friedrich Müller, Essen. Vor-schubvorrichtung für Förderwagen im Grubenbetrieb. Zus. z. Pat. 583918. 21. 5. 35.

10a, 12 01. K. 124589. Heinrich Koppers G. m. b. H., Essen. Koksofentür. Zus. z. Pat. 574061. 5. 3. 32.

10a, 13. K. 129014. Heinrich Koppers G. m. b. H., Essen. Stetig betriebener senkrechter Kammer- oder Retortenofen zur Erzeugung von Gas und Koks. 13. 2. 33.

10a, 18/02. K. 131852. Heinrich Koppers G. m. b. H., Essen. Verfahren zum Herstellen verkokbarer Brennstoffmischungen. 14. 10. 33.

10b, 5/02. H. 137215. Leendert Johannes Jacobus Hazelzet, Rotterdam (Holland). Verfahren zum Vorbereiten von Brikettiergut. 18. 8. 33. Niederlande 16. 1. 33.

35a, 22 03. S. 108987. Siemens-Schuckertwerke AG., Berlin-Siemensstadt. Drehzahlreglung für Fördermaschinenantriebe. 8. 4. 33.

81e, 5. K. 128885. Fried. Krupp AG., Essen. Besonders für Untertagebetrieb bestimmte Fördereinrichtung. 1. 2. 33.

81e, 21. K. 131161. Fried. Krupp AG., Essen. Endloser Plattenbandförderer. 14. 8. 33.

### 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.)

5b (39). 621120, vom 15. 11. 33. Erteilung bekanntgemacht am 10. 10. 35. Ida Hamel geb. Ortlieb in Jena. *Vorrichtung zur Gewinnung und Förderung von Gebirgs-schichten.*

Die Vorrichtung, die zum Gewinnen und Fördern von Zwischenmitteln, schwachen Flözen, Lagerstättenscheiben u. dgl. dient, hat einen von einem Zugangsort aus auf breitem Blick in das Gebirge hineinragenden, die Gewinnungs- und

Fördermittel tragenden Langträger, in dessen Längsrichtung das gewonnene Gut zum Zugangsorte abgefördert wird und der durch eine Vorrichtung vorgeschoben wird. Der Langträger ist hohl ausgebildet und hat eine hintere und eine obere, nach hinten geneigte Schutzwand für die Gewinnungs- und Fördermittel. Die Vorschubvorrichtung greift im Bereich des Zugangsortes an den Langträger an und kann zu dem Träger in senkrechter Richtung verstellbar werden. Mit der Vorrichtung wird das seitlich des Zugangsortes anstehende Gut in mehreren Scheiben bis zur Höhe des Zugangsortes hereingewonnen und abgefördert. Dabei kann in einem Arbeitszuge nur nutzbares Mineral oder nur Zwischenmittel oder beides gleichzeitig hereingewonnen und getrennt abgefördert werden.

5c (910). 620756, vom 9. 9. 32. Erteilung bekanntgemacht am 3. 10. 35. Dipl.-Ing. Karl Walter in Beuthen (O.-S.). *Bogenförmiger Ausbaurahmen aus gewalzten U-förmigen Trägern für Grubenstrecken, Tunnels, Schächte u. dgl.*

In den nach dem Gebirge zu offenen Hohlraum der den Ausbaurahmen bildenden U-förmigen Träger sind korbartig geformte Flacheisenbügel eingesetzt, die am Steg und an den Flanschen der Träger angeschweißt oder angenietet sind. Der Hohlraum der Träger ist mit Stampfbeton ausgefüllt.

5c (910). 621645, vom 11. 8. 29. Erteilung bekanntgemacht am 24. 10. 35. Gesellschaft für Elektro-schweißung m. b. H. in Dortmund. *Kreis- oder bogenförmiger eiserner Grubenausbaurahmen.*

Die Rahmen bestehen aus Segmenten, die aus zwei achsgleich zueinander angeordneten und zu einem kasten-trägerförmigen Gesamtprofil verbundenen, mit den Flanschen einander zugekehrten U-Eisen gebildet sind. Die U-Eisen sind durch außen auf ihre Flanschen in radialer Richtung aufgeschweißte Abstandhalter miteinander verbunden. Die Enden der Segmente verlaufen geradlinig und sind durch rohrartige Hülsen verbunden.

5c (910). 621646, vom 24. 5. 32. Erteilung bekanntgemacht am 24. 10. 35. Max Stern in Essen. *Laschen-artige Verbindung zweier zu einem bogenförmigen Rahmen zusammengesetzter Ausbauschienen.*

Als Verbindungslasche dient eine Ausbauschiene, die um ein Mehrfaches länger ist, als die normalen Laschen. Die Schiene ist durch Schellen längsverschiebbar an den Ausbauteilen befestigt.

5c (1001). 621526, vom 11. 2. 33. Erteilung bekanntgemacht am 17. 10. 35. Hugo Schramm in Essen. *Aus zwei ineinander verschiebbaren Teilen bestehender nachgiebiger Grubenstempel.*

Der Stempel besteht aus zwei ineinander verschiebbaren hohlen Teilen, deren Hohlräume durch einen Durchtrittskanal für ein Füllmittel miteinander verbunden sind. Die in den Hohlraum des obern Stempelteils mündende Öffnung des Kanals ist durch ein unter Federdruck stehendes Ventil verschlossen. Dieses ist am untern Ende einer Stange befestigt, die in Richtung des Verbindungskanals liegt und zwecks Änderung der Spannung der auf das Ventil wirkenden Feder von außen durch Drehen in einer ortsfesten Mutter verschoben werden kann, in die das obere von außen zugängliche, mit Gewinde versehene Ende der Stange eingreift. Der die Hohlräume der beiden Stempelteile verbindende Kanal kann durch ein Rohr gebildet werden, das in dem den Hohlraum des obern Stempelteils nach unten abschließenden Boden verstellbar befestigt ist und über den Boden vorsteht. Das Verstellen des Ventiles kann statt durch Drehen der Stange dadurch bewirkt werden, daß die Stange durch unter ihre Mutter greifende, von außen verschiebbare Keile gehoben oder gesenkt wird.

10a (3601). 621579, vom 14. 10. 33. Erteilung bekanntgemacht am 24. 10. 35. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Verfahren zum Herstellen von Halbkoks in Kammeröfen.*

Der Halbkoks wird in Ofenkammern hergestellt, die reihenweise abwechselnd mit in einzelne Heizzüge aufgeteilten Heizwänden angeordnet sind. Die Heizzüge werden während der ganzen Garungszeit gleichmäßig mit für die Hochtemperaturverkokung geeigneten Temperaturen betrieben. Von dem Zeitpunkt an, in dem die Randschichten der Kammerfüllung etwa die gewünschte Endtemperatur der Verkokung angenommen haben, werden die zwischen den Heizzügen und den Ofenkammern liegenden Wandungen der Heizwände dadurch gekühlt, daß ein Kühlmittel durch in diesen Wandungen vorgesehene Kanäle geleitet wird. Während der Verkokung der Kammerfüllung werden die entstehenden Destillationsgase aus dem Innern der Füllung abgesaugt. Als Kühlmittel für die Wandungen der Heizzüge kann überhitzter Wasserdampf verwendet werden, wobei die im Wasserdampf aufgespeicherte Wärme für den Betrieb der Kokereianlage nutzbar gemacht wird. In den zwischen den Heizzügen und den Ofenkammern liegenden Wänden können Wärmeaustauscher eingebaut sein, durch welche die noch nicht zur Vereinigung gebrachten Verbrennungsmittel geleitet werden. Der Ofen kann in der Weise betrieben werden, daß zuerst sämtliche geradzahigen und darauf sämtliche ungeradzahigen Ofenkammern entleert und beschickt und die in einer Heizzugreihe zur Verbrennung gelangenden Gase immer in derjenigen Wandhälfte vorgewärmt werden, die der in einem spätern Garungszustande befindlichen Kammer zugewendet ist.

35a (1805). 621607, vom 1. 5. 32. Erteilung bekanntgemacht am 24. 10. 35. Anna Hesseln in Buer-Resse. *Förderkorbsperre.*

Die Sperre hat einen Feststellriegel, der durch einen drehbaren, den Schachtzugang sperrenden Hebel, z. B. durch ein Zahnstangengetriebe, verschoben wird. Mit dem Feststellriegel ist ein eine Sperrnase tragender Sperrriegel gelenkig verbunden. Dieser steht mit einem Anschlaghebel so in gelenkiger Verbindung, daß das Einschieben des Feststellriegels in den Förderkorb nur dann möglich ist, wenn sich der Anschlaghebel auf dem haltenden Förderkorb abstützt. Bei dieser Lage des Anschlaghebels ist die Nase des Sperrriegels aus ihrer Rast ausgehoben. Bei abwesendem oder fahrendem Förderkorb kann sich der Anschlaghebel nicht auf dem Korb abstützen, so daß der Feststellriegel und der zu seiner Verschiebung dienende Schachtsperrehebel nicht bewegt werden können.

35a (2201). 621701, vom 5. 1. 30. Erteilung bekanntgemacht am 24. 10. 35. Siemens-Schuckertwerke AG.

in Berlin-Siemensstadt. *Steuereinrichtung für Fördermaschinen.*

Bei der von fern her selbsttätig durch einen Motor eingestellten Steuereinrichtung sind für den Motor zwei Stromkreise mit gesonderten Steuerschützen vorgesehen. Der eine der Steuerschützen dient zum Steuern des Anfahrvorganges in Abhängigkeit vom Kurvengerät und schaltet am Ende des Anfahrvorganges den Motor mit Hilfe eines in Abhängigkeit von der Stellung der Steuervorrichtung gesteuerten Schalters ab. Das Einschalten des Motors in der andern Drehrichtung wird durch Umlegen eines Fahrtrichtungsschalters vorbereitet. Der zweite durch Steuermittel, z. B. Druckknöpfe von fern her betätigte Stromkreis steuert zwecks Berichtigung der Stellung der Fördermittel an den Hubenden außerhalb des ersten Stromkreises liegende Steuerschütze für den Motor unter Begrenzung der einstellbaren Geschwindigkeit. In den Steuerstromkreisen können Schalter angeordnet sein, die in Abhängigkeit vom Erreichen bestimmter Wegpunkte gesteuert werden, so daß ein Einschalten des Antriebsmotors für die Steuervorrichtung nur in diesen Abschnitten, und zwar in erster Linie am Anfang oder am Ende des Förderhubes, möglich ist. Der Stromkreis des Antriebsmotors für das Steuergerät kann auch in Abhängigkeit von der Beendigung des Beschickungsvorganges oder von ändern die Betriebsbereitschaft der Förderkörbe anzeigenden Größen geschlossen werden.

81e (29). 621184, vom 15. 4. 34. Erteilung bekanntgemacht am 10. 10. 35. Dr.-Ing. eh. Heinrich Aumund in Berlin-Zehlendorf. *Einrichtung zum Fördern in Schächten mit einem endlosen Fördermittel mit geteilten Bechern.*

An dem endlosen Fördermittel sind die geteilten Bleche so einstellbar, daß mit der Einrichtung gleichzeitig verschiedene Schüttgutarten befördert werden können. Der Gewichtsausgleich zwischen den beiden sich in senkrechter Richtung bewegenden Trummen des endlosen Fördermittels wird durch feste Zwischenantriebe bewirkt, die nachgiebig in die Trumme greifen. Die Zwischenantriebe können Ausgleichgetriebe sein, die Arbeit von einem Motor auf das Fördermittel übertragen oder von dem Fördermittel abnehmen können.

81e (29). 621624, vom 14. 7. 34. Erteilung bekanntgemacht am 24. 10. 35. Max Noelle in Berlin-Halensee. *Gliederförderband für Steilförderer mit veränderlichem Fassungsraum der Becherkammern.*

Die Glieder des Förderbandes tragen Platten, mit denen gekrümmte, zwischen festen Seitenwänden liegende Mitnehmer verbunden sind. Außerdem sind mit den Platten durch Seitenwangen verbundene Querwände schwenkbar verbunden, welche dieselbe Krümmung wie die Mitnehmer haben und an diesen anliegen. Die Querwände werden beim Übergang des Bandes aus der Waagrechten in die Senkrechte durch eine Rolle und eine sich an diese anschließende Führungsbahn so geschwenkt, daß sie die durch die Mitnehmer und die Seitenwände des Bandes gebildeten Zellen vergrößern.

81e (48). 621447, vom 2. 3. 34. Erteilung bekanntgemacht am 17. 10. 35. Schenck & Liebe-Harkort AG. in Düsseldorf. *Auslauf für Fördervorrichtungen zum schonenden Verladen von Briketten.*

An die aus einem endlosen Band bestehende Fördervorrichtung ist ein kurzes, senkrecht stehendes Rohr angeschlossen, in dem schraubenförmige Gleitflächen angeordnet sind. Diese haben eine so geringe Steigung, daß das Fördergut nicht selbsttätig, sondern nur unter der Wirkung des Schubes durch das nachfolgende Gut auf ihnen hinabgleitet. In einiger Entfernung unter dem untern Ende des Rohres ist ein mit der Spitze nach oben gerichteter kegelförmiger Teller angeordnet, der langsam umläuft und von dem die Brikette sanft abgleiten.

## BÜCHERSCHAU.

(Die hier genannten Bücher können durch die Verlag Glückauf G. m. b. H., Essen, bezogen werden.)

Die österreichische Kohle. Gesamtbericht des ÖKW-Arbeitsausschusses »Inlandkohle«. (Österreichisches

Kuratorium für Wirtschaftlichkeit, ÖKW-Veröffentlichung, Bd. 17.) Hrsg. vom Österreichischen Kura-

torium für Wirtschaftlichkeit. 163 S. mit 4 Abb. Wien 1934, Julius Springer. Preis geh. 5,60 *h*.

Von den reichen Stein- und Braunkohlevorräten der ehemaligen österreichisch-ungarischen Monarchie, die nach der Schätzung des XII. Internationalen Geologen-Kongresses zu Toronto (1913) 28 Milliarden t Steinkohlen bis zu 1200 m Teufe (41 Milliarden t bis zu 1800 m) und 14 Milliarden t Braunkohlen betragen, entfallen auf das heutige Österreich nur noch etwa 30 Mill. t Stein- und 600 Mill. t Braunkohlen, die ausreichen sollen, den doppelten heutigen Bedarf des Landes auf ein Jahrhundert zu decken.

Bei den Steinkohlen handelt es sich um nur wenige, dazu arme Vorkommen, die auf Niederösterreich beschränkt sind. Die bedeutendste Grube Grünbach mit etwa 200000 t Förderung liegt am Schneeberg, etwa 50 km südlich von Wien. Die Kohle ist kretazeischen Alters, kleinbrüchig, für Kesselheizung und Hausbrand geeignet und hat 5500 bis 6600 kcal. Die aufgeschlossenen Kohlevorräte ermöglichen die Aufrechterhaltung der heutigen Förderung noch für Jahrzehnte. Die übrigen Vorkommen liefern zwar eine vorzügliche Schmiedekohle von 6150–7550 kcal, sind aber ohne größere Bedeutung.

Bei den zahlreichen und ansehnlichen Braunkohlenlagerstätten wird zwischen Glanzkohle (durch Gebirgsdruck veredelt, fast schwarz, < 10 % Wasser, Heizwert an den der Steinkohle heranreichend) und lignitischer Braunkohle (braun, Heizwert halb so groß wie bei der Steinkohle, bis 40 % Wasser) unterschieden. Die Beschreibung der einzelnen Vorkommen unterrichtet über die Förderung, die tägliche Leistungsfähigkeit, den Heizwert und den voraussichtlichen Kohlevorrat. Zwei Übersichtskarten zeigen die Lage der einzelnen Vorkommen sowie die Höhe der Förderung für 1932 und 1933.

Bei voller Ausnutzung der Leistungsfähigkeit des österreichischen Bergbaus könnten die gegenwärtig in Betrieb stehenden Kohlengruben 1¼ Mill. t Kohle, davon 1,18 Mill. t Braunkohle, mehr fördern und dadurch rd. 800000 t aus-

ländischer Steinkohle ersetzen. Auch dann müßten, selbst bei dem gegenwärtigen eingeschränkten Verbrauch, noch mehr als 2 Mill. t Kohle aus dem Ausland bezogen werden. Die Einfuhr betrug 1933 2672804 t Steinkohle und 178871 t Braunkohle. Somit wird in Österreich »der Kohlenpreis für die Inlandkohle stets von den Kosten der Wärmeeinheit der Auslandkohle am Verbrauchsorte abhängig« sein.

Das Buch stellt den Gesamtbericht des aus dem Kohlenbergbau, dem Kohlenhandel und den verschiedensten Wirtschaftszweigen zusammengesetzten Ausschusses zur Förderung des Absatzes von Inlandkohlen dar. Es soll »den Verwaltungsstellen und Verbrauchern die Kenntnisse über den österreichischen Kohlenbergbau vermitteln, die notwendig sind, um dem Bergbau die verständnisvolle Förderung gewähren zu können, deren er bedarf, damit er im Rahmen der Gesamtwirtschaft seine Aufgabe zu erfüllen vermag, d. h. Arbeit zu schaffen, aber in nicht zu ferner Zeit auch als Preisregler gegenüber den überhohen Ansprüchen des Auslandes zu wirken«.

Auf den außerordentlich reichen, die verschiedensten Teilgebiete behandelten Inhalt kann in Form einer Besprechung nicht näher eingegangen werden. Die Darstellung ist gedrängt und leicht lesbar. Neuartig ist der »österreichische Kohlenkataster«, eine sehr eingehende Beschreibung der Kohlen der einzelnen Gruben vom heiztechnischen Standpunkte aus zur Beurteilung ihrer Verwendungsmöglichkeit und als technisch-wissenschaftliche Grundlage für den Entwurf von Feuerungsanlagen. Dies ist meines Wissens der erste Versuch dieser Art. Besonders hingewiesen sei auch auf den lehrreichen Abschnitt »Gesetzliche Maßnahmen zur Absatzförderung von Inlandkohle«, der 20 europäische Staaten behandelt und hauptsächlich auf den österreichischen Vertreter beim Kohlenausschuß des Völkerbundes zurückzuführen ist.

Das Buch verdient auch außerhalb Österreichs die Beachtung der Fachleute. H. E. Böker, Aachen.

## Z E I T S C H R I F T E N S C H A U.

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

### Mineralogie und Geologie.

Das kohlenführende Bassin von Petschora. Von Matwéew. Z. prakt. Geol. 43 (1935) S. 145/50\*. Geographische und geologische Verhältnisse des Gebiets. Kennzeichnung der verschiedenen Lagerstätten.

Die Lagerstätten der Eisen- und Metallerze des Rheinischen Schiefergebirges und ihre Bedeutung für die Wirtschaft. Von Henke. Met. u. Erz. 32 (1935) S. 505/11\*. Kennzeichnung der einzelnen Bezirke und Vorkommen. Förderung aus den Lagerstätten des Rheinischen Schiefergebirges.

L'or au Canada. II. Von Danloux-Dumesnil. (Schluß.) Rev. Ind. minér. 1935, H. 357, Mémoires S. 523/30. Die Vorkommen und Betriebsanlagen in den Bezirken von Porcupine und Kirkland Lake. Raffinieren. Gesamtgewinnungskosten. Betriebe nachgeordneter Bedeutung.

### Bergwesen.

Die Schlagleistung der Abbauhämmer durch Spitzisen- und Kappenwirkung. Von Maercks. Bergbau 48 (1935) S. 346/54\*. Untersuchung der Spitzisen- und der Kappenleistung von drei Hämmern auf der Prüfmaschine. Der Vorteil des geringeren Rückstoßes während der Kappenwirkung kann den Nachteil der verminderten Hammerleistung nicht ausgleichen.

Scraper-loading at a northern colliery. Colliery Engng. 12 (1935) S. 367/70\*. Beschreibung einer eingebauten Anlage. Der Schrappmotor. Befestigung der Umleitrollen. Die Einrichtungen längs der Abbaufont. Signalgebung. Betriebsergebnisse.

Die Anforderungen an Sprengstoffe und Zündmittel nach der neuen amtlichen Sprengstoff-Zündmittelreglung. Von Dreköpf. Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 83 (1935) S. 283/99. Einteilung, Beschaffenheit und Prüfung der Sprengstoffe sowie der Sprengkapseln und elektrischen Zünder. Zündmaschinen, Minenprüfer, Zündschnüre und Zündschmuranzünder. Verpackung und Prüfung.

Overwind and overspeed prevention. V. I. Colliery Engng. 12 (1935) S. 371/75\*. Die Lilly-Sicherheitsvorrichtung zur Verhütung des Überreitens von Fördermaschinen und ihre Arbeitsweise. Der Metrovick-Bremsregler.

A comparison between steam and electric winders. Von Lindley. Colliery Guard. 151 (1935) S. 845/48\*. Erörterung der Frage nach der Wahl des geeignetsten Fördermaschinenantriebes. Wirtschaftliche Vergleiche. Die Bremsfrage.

Synchronous motor for pump operation. Iron Coal Trad. Rev. 131 (1935) S. 767\*. Beispiel für die Verwendung eines Synchronmotors zum Antrieb einer Pumpe.

The natural ventilation problem. I. Von Hinsley. Colliery Engng. 12 (1935) S. 360/64\*. Die Wirkungsweise des natürlichen Wetterzuges. Verfahren zur Messung des Druckabfalls in Schächten. Vereinigte natürliche und künstliche Bewetterung durch einen Lüfter. (Forts. f.)

Das Grubensicherheitswesen in Preußen im Jahre 1934. Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 83 (1935) S. 301/44\*. Bergbehörden und Bergpolizei. Unfälle. Unfallverhütung und Gesundheitsschutz. Grubenrettungswesen und Erste Hilfe. Unterweisung über Unfallverhütung. Tätigkeit der Versuchsgrube. Unfallstatistik.

Ätiologie der Silikose. Von Jones. Zbl. Gewerbehyg. 22 (1935) S. 151/55\*. Untersuchung der mineralischen Rückstände in 49 silikotischen Lungen von Arbeitern,

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

die in verschiedenen Ländern und Gewerbebezügen tätig waren.

**Anthraco-silicosis among hard-coal mining employees.** Von Sayers und Jones. Colliery Guard. 151 (1935) S. 950/53\*. Untersuchung der Beziehungen zwischen dem Auftreten der Krankheit und der Dauer des Aufenthaltes in staubhaltiger Luft. Die Häufigkeit bei Gesteinhauern, Kohlenhauern, Förderleuten und den sonstigen Bergleuten. Vorbeugungsmaßnahmen.

**Der Unfalldienst im Bergbau.** Von Hatzfeld. Bergbau 48 (1935) S. 341/46. Wesen und Durchführung des Unfalldienstes. Ergebnisse.

**Die neuzeitliche Entwicklung der Steinkohlenwäschen im Ruhrbezirk.** Von Meyer. Bergbau 48 (1935) S. 354/60\*. Zahlenmäßige Veränderung der Leistungsfähigkeit der Ruhrbezirkswäschen in den Jahren 1924/34. Technische Gründe für Leistungserfahrung.

**Die Bedeutung der Verfeinerung in der Steinkohlenaufbereitung unter besonderer Berücksichtigung des Sophia-Jacoba-Verfahrens.** Von Wüster. Bergbau 48 (1935) S. 360/63\*. Bedeutung der Gütesteigerung der Steinkohle. Ursprüngliche Gestaltung und weitere Entwicklung des genannten Verfahrens.

**The »Chance« sand flotation system of washing coal.** Von Price. (Schluß.) Iron Coal Trad. Rev. 131 (1935) S. 762/63\*. Leistungsprüfung. Verminderung der Korngröße bei der Aufbereitung. Kohlenverluste in den Abgängen. Trennung des Sandes von der gewaschenen Kohle.

**Coal cleaning and blending at Manvers Main colliery.** Colliery Engng. 12 (1935) S. 365/66\*. Beschreibung der zur Aufbereitung und zum Mischen von Koks-kohle errichteten Simon-Carves-Kohlenwäsche.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

**Kesselanlage mit selbsttätiger Feuerungsregelung auf einer Ruhrzeche.** Von Saueremann. Glückauf 71 (1935) S. 1124/29\*. Beschreibung der Anlage. Ergebnisse der Versuche mit nur einem Regelkessel und mit zwei Regelkesseln.

**Rapport technique sur les travaux exécutés par l'Association Alsacienne des Propriétaires d'Appareils à Vapeur.** Von Kammerer. Bull. Soc. ind. Mulhouse. 101 (1935) S. 478/521\*. Erfahrungen und Fortschritte im Dampfkesselbetrieb. Überwachungstätigkeit. Beobachtete Schäden und Materialfehler. Bericht über vorgekommene Unfälle. Ausgeführte Versuche.

**Die Kohlenverwiegung in Dampfkesselanlagen.** Von Diehl. Wärme 58 (1935) S. 735/41\*. Allgemeine Gesichtspunkte. Beschreibung von Waagen für die Ermittlung des Gesamtkohlenverbrauchs sowie des Verbrauchs der einzelnen Kessel.

**The care of modern steam-generating plant from the water side.** Von Glinn. Proc. Instn. mech. Engr. 129 (1935) S. 7/70\*. Korrosionswirkungen und Absätze in Hochdruckkesseln und -rohrleitungen. Chemische Aufbereitung des Kesselspeisewassers. Besprechung der verschiedenen Schadenformen. Wiedergabe von Besprechungen.

**The fusion point of coke ash.** Von Foxwell. Coal Carbonis. 1 (1935) S. 114/16\*. Erörterung des Einflusses verschiedener Bestandteile auf den Schmelzpunkt von Koksasche. Die Rolle des Eisenoxys.

**Gegenwartsfragen im Dampfturbinenbau.** Von Rosenlöcher. (Schluß.) Wärme 58 (1935) S. 742/45. Überlastung. Ungeregelte Entnahme. Beanspruchung, Wärmedehnungen. Axialschub, Salzablagerungen. Kritische Drehzahl, Anfahrtzeit. Schlußbemerkung.

**Messung von Leckverlusten an Preßluftrohrnetzen.** Von Jahns. Glückauf 71 (1935) S. 1117/24\*. Entwicklung des Ausblaseverfahrens zur Messung der Leckverluste von Rohrnetzen. Grundlagen. Änderungen der Lufttemperatur im Behälter bei der Ausführung der Ausblasemessungen. Bestimmung der Luftstromstärke bei düsenähnlichen Ausströmöffnungen und kurzen rohrförmigen Behältern. (Schluß f.)

#### Hüttenwesen.

**Sintern von Gichtstaub und Feinerz im Schachtofen.** Von Gilles. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1188/90\*. Beschreibung des Sinterschachtofens nach den Angaben von Daub. Betriebsergebnisse einer Versuchsanlage. Kostenaufstellung.

**Über das Neuartige bei Drehöfen für Schmelzflußverfahren.** Von Kohlmeier. Met. u. Erz 32 (1935)

S. 511/19\*. Für die Gestaltung des Drehofens maßgebende Bedingungen. Metallurgische Verfahren in Drehflammenöfen. Aussprache.

**Sur quelques phénomènes intéressant la sécurité des pièces de forges.** Von Delbart. Rev. Ind. minér. 1935, H. 357, Mémoires S. 507/22\*. Diagramme der Eisen-Kohlenstoff-Verbindungen. Einfluß der chemischen Zusammensetzung und des Gefüges auf die Bruchbildung. Mechanisches Altern. Regenerierung brüchigen Stahls. Theorien zur Erklärung der Ermüdungserscheinungen. Einfluß des Kohlenstoffgehaltes.

**Prüfstandversuche mit Devisen sparenden Werkstoffen und Maßnahmen, die bei deren Anwendung zu beachten sind.** Von Graebing. (Schluß.) Braunkohle 34 (1935) S. 748/52\*. Ergebnisse der im ganzen erfolgreichen Versuche.

**Recovering zinc and vanadium at the Rhodesia Broken Hill plant.** Von Pickard. Engng. Min. J. 136 (1935) S. 489/93\*. Besprechung der angewandten hüttenmännischen Verfahren zur Gewinnung des Zinks und Vanadiums aus den Erzen von Broken Hill. Anreicherungsarbeit, Laugungsverfahren, Elektrolyse.

**Le silicium.** Von Dérivé. Mét. et Mach. 19 (1935) S. 342/46\*. Vorkommen als Oxyd und in Verbindung mit Metallen. Hüttenmännische Verwendung. Legierungen. Siliziumstahl und Siliziumguß. Legierung mit Kupfer. Leichtlegierungen. Nichtrostende Legierungen. Schrifttum.

#### Chemische Technologie.

**New coking plant at Corby.** Coal Carbonis. 1 (1935) S. 123/26\*. Besprechung der neuen Knowles-Koksöfen, der Nebenproduktenanlagen und der Kohlenwäsche.

**New carbonizing plant for Swindon Works.** Gas. J. 212 (1935) S. 365/66\*. Gas Wld. 103 (1935) S. 407/09\*. Übersicht über die Anlage. Die Beheizung der Kammern.

**The Billingham hydrogenation plant.** Coal Carbonis. 1 (1935) S. 117/22\*. Das Hydrierverfahren. Beschreibung der Großanlage bei Billingham. Gang des Verfahrens.

**Report on the generation of hydrogen sulphide in water-sealed gasholders.** Gas Wld. 103 (1935) S. 386/88 und 390\*. Die Entstehung von Schwefelwasserstoff in Gasbehältern mit Wasserabdichtung. Überwachungsverfahren. Quantitative Bestimmung von Spuren von Schwefelwasserstoff. Bestimmung des Gehaltes im Wasser.

**Zur Reaktionskinetik der katalytischen Oxydation von Kohlenwasserstoffen und einigen ihrer Derivate.** Von Lederer. Petroleum 31 (1935) H. 44, S. 1/11\*. Theoretische Betrachtungen und Versuchsergebnisse. Praktische Anwendungen.

**Die Aufarbeitung von Altölen.** Von Rösner. Chem.-Ztg. 59 (1935) S. 921/24. Reinigung, Aufbesserung, Regenerierung. Volkswirtschaftliche Auswirkung, Erfolge und Wirtschaftlichkeit der Ölregenerierung.

#### Chemie und Physik.

**Sampling and analysis of coal and coke.** (Schluß statt Forts.) Colliery Guard. 151 (1935) S. 853/56\*. Analyse von Koksproben. Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes, der flüchtigen Bestandteile und des Heizwertes. Brechversuche. Bestimmung der spezifischen Schwere.

**Meßgeräte für hohe und höchste Temperaturen.** Von Mangold. Masch.-Bau 14 (1935) S. 621/26\*. Überblick über den heutigen Stand. Anwendungsbeispiele.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

**Die neuen Arbeitsbücher. Die Pflichten und Rechte der Betriebsführer und Gefolgschaftsangehörigen.** Von Goerrig. Braunkohle 34 (1935) S. 745/48. Erörterung der Bestimmungen der Bekanntmachung über die Einführung der Arbeitsbücher vom 14. September 1935.

#### Wirtschaft und Statistik.

**Gedanken zur Entwicklungsrichtung im deutschen Steinkohlenbergbau.** Von Bornitz. Dtsch. Techn. 3 (1935) S. 531/36. Grundlinien und jetziger Stand. Entwicklung zur Erzielung einer Gütesteigerung sowie im Hinblick auf politische Notwendigkeiten, volkswirtschaftliche Erwägungen und Arbeitsbeschaffung.

### Verkehrs- und Verladewesen.

Vorschläge für die gleichmäßige Entleerung von Vorratsbehältern. Von Möbner. Glückauf 71 (1935) S. 1130/33\*. Entmischungsvorgang. Einbauten zur Erzielung einer gleichmäßigen Entleerung. Modellversuche und Betriebsversuche.

## P E R S Ö N L I C H E S.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Dr.-Ing. Kubuschok vom 1. Oktober an auf weitere elf Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Saargrubenverwaltung in Saarbrücken,

der Bergassessor von Zglinicki vom 15. Oktober an auf weitere vier Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Prehlitzer Braunkohlenwerken, Grube Schade bei Zipsendorf,

der Bergassessor Mantell vom 10. November an auf sechs Monate zur Übernahme einer Tätigkeit bei der Gelsenkirchener Bergwerks-AG., Gruppe Hamborn.

Der dem Bergassessor Dr. Prentzel erteilte Urlaub ist auf seine neue Tätigkeit bei der I. G. Farbenindustrie AG. in Berlin ausgedehnt und bis Ende Juni 1936 verlängert worden.

Der langjährige Leiter der Zeche Alstaden der Bergwerksgesellschaft Hibernia AG., Bergwerksdirektor Diplom-Bergingenieur Dr.-Ing. Hagemann, ist in den Ruhestand getreten.

### Gestorben:

am 20. November in Freiberg (Sachsen) der Professor i. R. Geheimer Bergrat Dr.-Ing. eh. Carl Johannes Emil Treptow im Alter von 81 Jahren.

## Stanislaus Klemme †.

Die Nachricht von dem Hinscheiden des Generaldirektors Bergassessors Dr.-Ing. eh. Stanislaus Klemme, der am 22. Oktober im Ruhestande in Köln entschlafen ist, wird bei vielen ältern Bergleuten die Erinnerung an die starke und liebenswürdige Persönlichkeit dieses bewährten Mannes wachrufen haben. Wenn er auch in den letzten Jahren nicht mehr häufig in der Öffentlichkeit hervorgetreten ist, so hat er doch bis zu seinem Tode seine reichen bergmännischen Erfahrungen dem deutschen Bergbau durch Mitarbeit im Grubenvorstande der Bergwerksgesellschaft Diergardt-Mevissen und als Mitglied des Ausschusses des Deutschen Museums in München zur Verfügung gestellt.

Klemme wurde am 29. März 1857 in Grätz (Provinz Posen) geboren. Nach Ablegung der Reifeprüfung in Berlin verfuhr er seine erste Schicht am 19. Oktober 1880 auf der Blei-, Blende- und Silbererzgrube Castor bei Schloß Ehreshoven im Aggertal und studierte anschließend in Greifswald und Berlin das Bergfach. Als Bergassessor war er von 1889 an in verschiedenen Oberbergamtsbezirken tätig und wurde 1892 Berginspektor in Zabrze. Seine erfolgreiche bergmännische Tätigkeit in leitender Stellung begann im Jahre 1895 mit der Berufung zum Vorstandsmitglied der Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlenbergbau im Wurmrevier zu Kohlscheid. Mit frischem Wagemut und großer Tatkraft ging er an die ihm gestellten Aufgaben heran, indem er den stark zersplitterten Betrieb der Gesellschaft in einheitlichen Großschachten zusammenfaßte. Die Gruben Gouley und Maria verdanken ihm ihre vorbildliche neuzeitliche Ausgestaltung. Mit kluger Vorsicht mehrte er den Felderbesitz der Gesellschaft im Aachener Bezirk durch rege Bohr- und Mutungstätigkeit. Als einer der ersten unternahm er es, das Gefrierverfahren beim Abteufen des Suermondt-Schachtes der Mariagrube und der Gemeinschaftsschächte in Anwendung zu bringen, wobei der Erfolg sein Mühen lohnte. Sein lebhafter Geist befähigte ihn, sich neben der Werkstätigkeit auch mit allgemeinen wirtschaftlichen Fragen und Aufgaben zu beschäftigen. Seiner Anregung ist die Gründung des Vereins der Steinkohlenwerke des Aachener Bezirks zu verdanken, der unter der Führung Klemmes den Neubau der Aachener Bergschule durchgeführt und in Mariadorf die erste Hauptrettungsstelle in Deutschland geschaffen hat. Gerade die Ausbildung des bergmännischen Nachwuchses lag Klemme besonders am Herzen.

Für seine Verdienste um den Bergbau ehrte ihn die Technische Hochschule Aachen im Jahre 1905 durch den Titel des Doktor-Ingenieurs. Als er 1907 nach der Verschmelzung der Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlen-

bergbau im Wurmrevier mit dem Eschweiler Bergwerks-Verein aus seiner Aachener Tätigkeit schied, um dem Ruf in eine andere verantwortungsvolle Stellung zu folgen, ernannte ihn der Verein der Steinkohlenwerke in Würdigung seiner Verdienste um den Aachener Steinkohlenbergbau zum Ehrenmitglied. In seinem neuen Wirkungskreis lag ihm als Generaldirektor die Leitung der Internationalen Kohlenbergwerksgesellschaft AG. in St. Avoird ob, an der deutsches und französisches Kapital je zur Hälfte beteiligt war. Er erhielt die Aufgabe, den großen Felderbesitz der Gesellschaft in Lothringen aufzuschließen. Für die Durchteufung des als außerordentlich schwierig bekannten und stark wasserführenden Deckgebirges wählte Klemme das damals noch wenig bekannte Versteinungsverfahren, dessen Durchführung durch eine französische Schachtbau-firma aber nicht den gegebenen Zusicherungen entsprach.

In weitem Umfang hat sich Klemme ehrenamtlich betätigt. Er war Vorstandsmitglied des Bergbaulichen Vereins in Elsaß-Lothringen, des Elsaß-Lothringischen Knappschaftsvereins sowie der Sektion 1 und des Genossenschaftsvorstandes der Knappschafts-Berufsgenossenschaft; ferner gehörte er mehrere Jahre dem Rheinischen Provinziallandtage an. Das Deutsche Museum wählte ihn auf Lebenszeit in seinen Ausschuß. 1911 trat er von seiner Tätigkeit bei der Internationalen Bergwerksgesellschaft zurück und lebte seitdem im Ruhestand zunächst in Aachen und später in Köln.

Auf Grund seines reichen Wissens und seiner großen bergmännischen Erfahrungen wählte ihn im Jahre 1913 die Gewerkschaft Wilhelmine Mevissen in den Grubenvorstand, dem er nach deren Zusammenschluß mit den Gewerkschaften Diergardt und Diergardt II im Jahre 1927 bis zu seinem Tode angehörte. Er wirkte darin als Beauftragter des Grubenvorstandes zur Überwachung des technischen Betriebes.

Klemme war ein gütiger Mensch, der für seine Familie und seine Freunde alles übrig hatte, während er für sich selbst nur sehr wenig beanspruchte. Bei seinem Abschied von Aachen widmete ihm Bergrat Othberg Worte, die Klemmes kerniges und liebenswürdiges Wesen kennzeichneten. Er nannte ihn einen nie versagenden Gesellschafter, einen treuen Kameraden, der voller Humor und Lebensfrische allen denen viel wert war, die den Vorzug hatten, mit ihm Stunden der Geselligkeit zu verleben. So wird Stanislaus Klemme allen Freunden und Berufsgenossen als ein tüchtiger und fröhlicher Bergmann in Erinnerung bleiben.

Duncker.

