

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 42

20. Oktober 1923

59. Jahrg.

Vergleichende Versuche an Drehkolbenbohrmaschinen.

Von Ingenieur M. Schimpf, Essen.

(Mitteilung der Abteilung für Wärme- und Kraftwirtschaft beim Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.)

Zur Erhöhung und wirtschaftlicher Gestaltung der Kohlegewinnung sind in der Kriegsfolgezeit im Bergbau untertage in verstärktem Maße Kleinarmmaschinen eingeführt worden. Darunter befindet sich auch die mit Preßluft betriebene Drehkolbenbohrmaschine, die sich dem in den letzten Jahren zum unentbehrlichen Werkzeug des Bergmanns gewordenen Bohrhämmer bei der Bohrarbeit in der Kohle in vielen Fällen überlegen gezeigt hat. Die größere Zweckmäßigkeit des einen oder des andern Werkzeugs hängt im Einzelfalle von den bergmännischen Verhältnissen ab und soll daher im Rahmen dieses Aufsatzes nicht erörtert werden, der sich darauf beschränkt, die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Drehkolbenbohrmaschinen zu vergleichen. Für ihre praktische Brauchbarkeit kann nur ihre Bewährung im Dauerbetriebe untertage, nicht aber das Ergebnis kurzzeitiger Messungen maßgebend sein.

Lager der einzelnen Firmen entnommen worden waren, Versuche stattgefunden. Von reinen Bohrversuchen ist abgesehen worden, weil diese durch die verschiedensten Umstände, wie Ungleichheit in der Beschaffenheit des Bohrklotzes, Zustand des Bohrers und Geschicklichkeit des Bedienungsmannes, beeinflusst werden. Zur Ausschaltung dieser Einflüsse sind die Maschinen abgeregelt worden.

Bei den von Dipl.-Ing. Müller vorbereiteten Versuchen auf der Zeche Centrum I/III in Wattenscheid standen Drehkolbenbohrmaschinen der Maschinenfabriken Korfmann in Witten, Frölich & Klüpfel in Barmen, Flottmann-Westfalia in Gelsenkirchen und Obertacke in Sprockhövel sowie der Deutschen Maschinenfabrik in Duisburg zur Verfügung, außerdem von der Firma Einsfelder in Mülheim (Ruhr) eine Luftturbine.

Weil sich im allgemeinen die genannten Drehkolbenbohrmaschinen in der baulichen Durchbildung ihrer

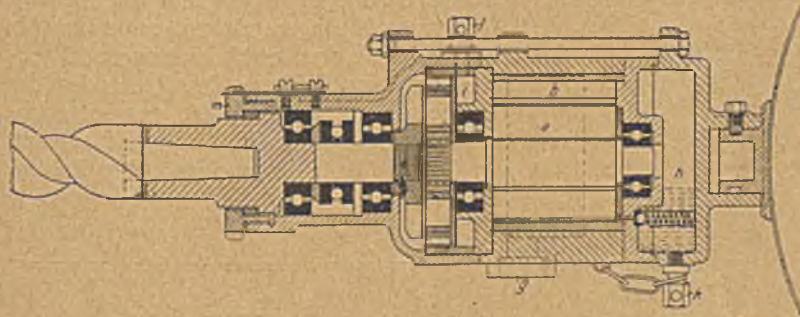


Abb. 1. Längsschnitt durch die Drehkolbenbohrmaschine von Korfmann.

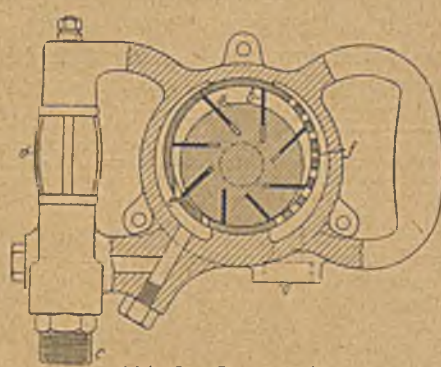


Abb. 2. Querschnitt

Der Antrieb der meisten Maschinen erfolgt durch Kapselmotoren unter Zwischenschaltung von Stirnradgetriebenen. Die Umdrehungszahl des Bohrers liegt zwischen 200 und 700 in der Minute je nach seiner Verwendung in harter oder weicher Kohle. Bei der Verbreitung, welche die Bohrmaschinen gefunden haben, stellen sie trotz der geringen Leistung in ihrer Gesamtzahl doch Luftverbraucher dar, deren Wirtschaftlichkeit ins Gewicht fällt, zumal wenn man bedenkt, daß jede Bohrmaschine über- tage, auf den Kompressor bezogen, einen Kraftaufwand von mindestens 10 PS erfordert.

Um den Luftverbrauch solcher Maschinen zu ermitteln, haben mit einer Reihe davon, die sämtlich dem

Hauptteile wenig voneinander unterscheiden, wird nachstehend nur die Korfmannsche Maschine kurz beschrieben, deren Durchbildung die Abb. 1 und 2 erkennen lassen.

Der Kolben *a* des gekapselten Antriebsmotors besitzt acht in Schlitzen bewegliche Stahlblechschaufeln *b*. Der Lufttritt erfolgt bei *c* und kann durch das im linken Handgriff *d* liegende Drehventil geregelt werden. Durch die Schlitze *e* tritt dann die Luft vor die Schaufeln und durch die Schlitze *f* und den Stutzen *g* wieder aus. Damit der Bedienungsmann nicht durch die ausströmende Preßluft behindert wird, kann diese durch einen in den Stutzen eingedrehten Krümmer abgelenkt werden. Die Füllung der Ölkammern *h* und *i*, deren Inhalt für eine längere

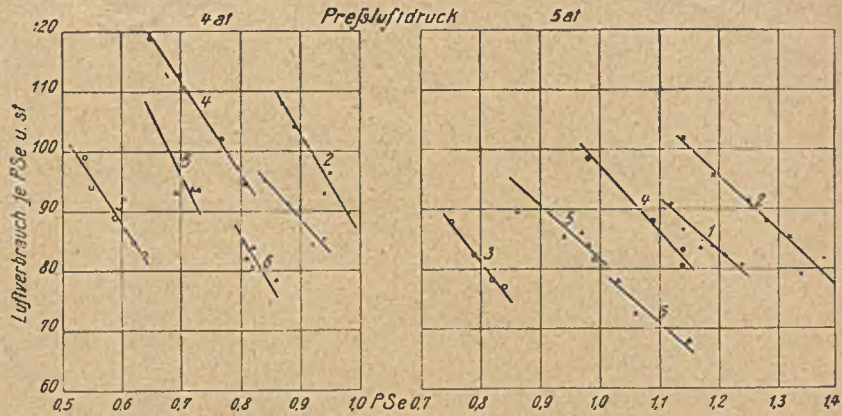
Betriebszeit ausreicht, erfolgt durch die Verschlußschrauben *k* und *l*. Der Kolben sowie die Bohrspindeln laufen in Kugellagern, die eine geringe Leerlaufarbeit gewährleisten. Die Umdrehungszahl des Kolbens wird durch eine Zahnradübersetzung im Verhältnis 1 : 4,6 herabgemindert¹. Der Bohrerkopf kann nach Lösung der gegen selbsttätige Lockerung durch die Erschütterungen gesicherten Mutter *m* bequem ausgebaut werden, ebenso der Kolben nach Entfernung der drei durchgehenden Schrauben, die den vordern mit dem hintern Zylinderdeckel verbinden. Der Kolben läuft zwecks Verschleißminderung in einer im Gehäuse straff sitzenden gehärteten und geschliffenen Stahlbüchse. Die Maschine wird an zwei Handgriffen gefaßt und mit Hilfe eines Brustschildes angedrückt.

Die zuerst untersuchten sechs Maschinen hatten folgende Hauptabmessungen:

| Lieferer | Zylinderdurchmesser mm | Kolbenbreite mm | Anzahl der Schaufeln | Übersetzung vom Kolben zum Bohrerkopf |
|-------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|---|
| Korfmann | | | | |
| Maschine 1 . . | 70 | 60 | 8 | 4,6 |
| Maschine 2 . . | 80 | 60 | 8 | 4,6 |
| Frölich & Klüpfel | | | | |
| Maschine 3 . . | 70 | 60 | 8 | 4,92 |
| Maschine 4 . . | 94 | 50 | 8 | 9,5 |
| Westfalia | | | | |
| Maschine 5 . . | 88 | 55 | 8 | 16,0 |
| Maschine 6 . . | 88 | 55 | 8 | 6,0 |

Bei den Versuchen wurde ein Pronyscher Bremszaun von 0,4 m Länge mit Hilfe einer Wage unmittelsbar belastet. Die einzelnen Belastungsstufen bei den ausgeführten Messungen sind aus der nachstehenden Zusammenstellung der Ergebnisse zu entnehmen.

¹ Das mit dem Kolben verbundene Antriebsritzel ist gehärtet und auswechselbar, so daß nach seinem Verschleiß der Kolben noch brauchbar bleibt. Naturgemäß stellen gerade die Zahnräder mit den empfindlichsten Teil der Maschine dar.



1 Korfmann, klein, 2 Korfmann, groß, 3 Frölich & Klüpfel, klein, schnellaufend, 4 Frölich & Klüpfel, groß, langsamlaufend, 5 Westfalia, groß, langsamlaufend, 6 Westfalia, klein, schnellaufend.
Abb. 3. Luftverbrauch von Drehkolbenbohrmaschinen bei 4 und 5 at Preßluftüberdruck vor der Maschine.

In den Bohrerkopf war eine kurze Welle eingesetzt und darauf eine Bremsscheibe von 104 mm Durchmesser und 50 mm Breite befestigt. An einer in die Luftzuführung eingebaute Düse von 12 mm Durchmesser wurde der Druckunterschied mit einem Quecksilbermanometer festgestellt. Zur Berechnung der Druckluftmenge diente die früher schon mehrfach genannte Düsenformel von Hinz¹. Der Luftdruck wurde durch ein hinter der Düse eingeschaltetes Prüfmanometer ermittelt, die Lufttemperatur mit Hilfe eines eingebauten Quecksilberthermometers gemessen und die Umdrehungszahl der Maschine durch ein Handtachometer festgestellt. Die Messungen erfolgten bei Luftdrücken von 5, 4 und 3 at. Der Luftdruck vor der Düse wurde mit Hilfe eines in die Preßluftleitung eingebauten Absperrventils eingeregelt und außerdem der Leerlaufluftverbrauch bei normaler Umdrehungszahl festgestellt, hauptsächlich zur Prüfung des Zustandes der Maschinen. Die Messungen begannen jedesmal erst, nachdem der Beharrungszustand erreicht war, und wurden über 1 min ausgedehnt. Die in der nachstehenden Zahlen-

¹ s. Glückauf 1921, S. 835.

Zusammenstellung der Versuchsergebnisse.

| Preßluftüberdruck vor der Maschine kg/qcm | Preßlufttemperatur an der Düse °C | Druckunterschied an der Düse mm QS | Belastung der Wage kg | Umdrehungen der Bohrspindel in 1 min | Drehmoment an der Trommel m/kg | Leistung der Maschine PSe | Luftverbrauch in cbm angesaugter Luft | | |
|--|---|--|-----------------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------|--|-----------|------------|
| | | | | | | | je st | je PSe/st | je PSe/min |
| 1. Kleine Drehkolbenbohrmaschine von Korfmann, Gewicht 13,5 kg | | | | | | | | | |
| 5 | 24 | 46,0 | 3,00 | 665 | 1,2 | 1,12 | 100,1 | 90,9 | 1,52 |
| 5 | 23 | 45,0 | 3,25 | 630 | 1,3 | 1,14 | 99,0 | 86,7 | 1,45 |
| 5 | 23 | 44,0 | 3,50 | 600 | 1,4 | 1,17 | 97,9 | 83,6 | 1,39 |
| 5 | 22 | 46,0 | 3,50 | 610 | 1,4 | 1,19 | 99,9 | 83,9 | 1,40 |
| 5 | 24 | 45,0 | 3,75 | 575 | 1,5 | 1,21 | 99,1 | 82,3 | 1,37 |
| 5 | 22 | 46,0 | 4,00 | 555 | 1,6 | 1,24 | 100,1 | 80,9 | 1,35 |
| 4 | 23 | 35,0 | 2,75 | 545 | 1,1 | 0,84 | 79,7 | 95,2 | 1,59 |
| 4 | 23 | 35,5 | 3,00 | 525 | 1,2 | 0,88 | 80,2 | 91,3 | 1,52 |
| 4 | 23 | 35,5 | 3,25 | 498 | 1,3 | 0,90 | 80,3 | 89,1 | 1,48 |
| 4 | 23 | 35,5 | 3,50 | 480 | 1,4 | 0,94 | 80,2 | 85,6 | 1,43 |
| 4 | 23 | 33,0 | 4,00 | 410 | 1,6 | 0,92 | 77,4 | 84,4 | 1,41 |
| 3 | 22 | 26,5 | 2,00 | 485 | 0,8 | 0,54 | 61,9 | 114,4 | 1,91 |
| 3 | 22 | 27,5 | 2,25 | 465 | 0,9 | 0,58 | 62,7 | 107,6 | 1,79 |
| 3 | 22 | 25,0 | 2,50 | 415 | 1,0 | 0,58 | 59,8 | 103,4 | 1,73 |
| 3 | 22 | 24,0 | 2,75 | 397 | 1,1 | 0,61 | 59,0 | 97,0 | 1,62 |
| 2 | 19 | 21,0 | Leerlauf | 635 | — | — | 47,5 | — | — |

| Preßluft- überdruck vor der Maschine kg/qcm | Preßluft- temperatur an der Düse °C | Druck- unterschied an der Düse mm QS | Belastung der Wage kg | Um- drehungen der Bohrspindel in 1 min | Drehmoment an der Trommel m/kg | Leistung der Maschine PSe | Luftverbrauch in cbm angesaugter Luft | | |
|--|---|--|--------------------------------|--|---|------------------------------------|--|-----------|------------|
| | | | | | | | je st | je PSe/st | je PSe/min |
| 2. Große Drehkolbenbohrmaschine von Korfmann, Gewicht 13,4 kg | | | | | | | | | |
| 5 | 22 | 62,0 | 3,00 | 680 | 1,2 | 1,14 | 115,8 | 101,8 | 1,70 |
| 5 | 23 | 60,0 | 3,25 | 660 | 1,3 | 1,19 | 114,3 | 95,6 | 1,59 |
| 5 | 24 | 60,0 | 3,50 | 640 | 1,4 | 1,25 | 114,5 | 91,6 | 1,53 |
| 5 | 24 | 57,5 | 3,75 | 610 | 1,5 | 1,28 | 112,1 | 87,8 | 1,46 |
| 5 | 25 | 58,0 | 4,00 | 590 | 1,6 | 1,32 | 112,6 | 85,6 | 1,43 |
| 5 | 25 | 57,5 | 4,25 | 580 | 1,7 | 1,38 | 112,3 | 81,7 | 1,36 |
| 5 | 25 | 51,0 | 5,00 | 480 | 1,8 | 1,34 | 105,9 | 79,0 | 1,32 |
| 4 | 24 | 49,0 | 2,50 | 625 | 1,0 | 0,87 | 94,4 | 108,2 | 1,81 |
| 4 | 24 | 47,0 | 2,75 | 580 | 1,1 | 0,89 | 92,5 | 103,9 | 1,71 |
| 4 | 24 | 47,0 | 3,00 | 570 | 1,2 | 0,95 | 92,5 | 96,9 | 1,62 |
| 4 | 25 | 42,0 | 3,25 | 520 | 1,3 | 0,94 | 87,5 | 92,8 | 1,55 |
| 4 | 25 | 42,0 | 3,50 | 500 | 1,4 | 0,98 | 87,6 | 89,8 | 1,49 |
| 3 | 24 | 32,0 | 2,50 | 455 | 1,0 | 0,64 | 68,2 | 07,5 | 1,79 |
| 3 | 24 | 32,0 | 2,75 | 435 | 1,1 | 0,67 | 68,2 | 102,3 | 1,71 |
| 3 | 24 | 31,5 | 3,00 | 410 | 1,2 | 0,69 | 67,7 | 198,7 | 1,65 |
| 3 | 23 | 30,5 | 3,25 | 380 | 1,3 | 0,69 | 66,6 | 96,6 | 1,61 |
| 2 | 20 | 25,0 | Leerlauf | 575 | — | — | 51,9 | — | — |
| 3. Kleine, schnelllaufende Drehkolbenbohrmaschine von Frölich & Klüpfel, Gewicht 10,9 kg | | | | | | | | | |
| 5 | 24 | 20,0 | 2,50 | 538 | 1,0 | 0,75 | 66,0 | 87,9 | 1,46 |
| 5 | 23 | 19,5 | 2,75 | 515 | 1,1 | 0,79 | 65,2 | 82,4 | 1,37 |
| 5 | 23 | 19,0 | 3,00 | 490 | 1,2 | 0,82 | 64,3 | 78,3 | 1,30 |
| 5 | 23 | 19,0 | 3,25 | 460 | 1,3 | 0,84 | 64,3 | 77,0 | 1,28 |
| 4 | 21 | 15,5 | 2,00 | 480 | 0,8 | 0,54 | 52,9 | 98,7 | 1,64 |
| 4 | 21 | 15,0 | 2,25 | 440 | 0,9 | 0,55 | 52,0 | 94,0 | 1,57 |
| 4 | 21 | 15,5 | 2,50 | 425 | 1,0 | 0,59 | 52,9 | 89,1 | 1,48 |
| 4 | 22 | 15,5 | 2,75 | 415 | 1,1 | 0,64 | 52,9 | 82,9 | 1,38 |
| 4 | 22 | 15,0 | 3,00 | 368 | 1,2 | 0,62 | 52,1 | 84,6 | 1,41 |
| 3 | 22 | 11,0 | 1,80 | 390 | 0,7 | 0,39 | 40,0 | 101,8 | 1,70 |
| 3 | 22 | 11,0 | 2,00 | 375 | 0,8 | 0,42 | 40,0 | 95,2 | 1,59 |
| 3 | 22 | 10,0 | 2,25 | 320 | 0,9 | 0,40 | 38,0 | 94,8 | 1,58 |
| 3 | 22 | 10,0 | 2,50 | 304 | 1,0 | 0,43 | 38,0 | 89,6 | 1,49 |
| 2 | 23 | 8,5 | Leerlauf | 525 | — | — | 29,0 | — | — |
| 4. Große, langsamlaufende Drehkolbenbohrmaschine von Frölich & Klüpfel, Gewicht 13,85 kg | | | | | | | | | |
| 5 | 20 | 43,5 | 8,00 | 220 | 3,2 | 0,98 | 96,8 | 98,6 | 1,64 |
| 5 | 20 | 42,5 | 10,00 | 195 | 4,0 | 1,09 | 95,6 | 87,8 | 1,46 |
| 5 | 20 | 41,5 | 11,00 | 185 | 4,4 | 1,14 | 94,6 | 83,3 | 1,39 |
| 5 | 20 | 39,0 | 12,00 | 170 | 4,8 | 1,14 | 91,6 | 80,4 | 1,34 |
| 4 | 20 | 33,5 | 5,50 | 212 | 2,2 | 0,65 | 77,4 | 119,0 | 1,98 |
| 4 | 20 | 34,0 | 6,00 | 208 | 2,4 | 0,70 | 78,2 | 112,5 | 1,87 |
| 4 | 20 | 34,0 | 7,00 | 196 | 2,8 | 0,77 | 78,1 | 102,0 | 1,71 |
| 4 | 19 | 32,0 | 8,00 | 180 | 3,2 | 0,81 | 75,6 | 94,1 | 1,57 |
| 4 | 19 | 33,0 | 8,50 | 171 | 3,4 | 0,81 | 76,9 | 94,9 | 1,58 |
| 3 | 19 | 23,5 | 4,50 | 177 | 1,8 | 0,47 | 58,0 | 123,0 | 2,05 |
| 3 | 19 | 24,0 | 5,00 | 170 | 2,0 | 0,63 | 59,0 | 94,0 | 1,57 |
| 3 | 19 | 24,5 | 6,00 | 154 | 2,4 | 0,52 | 59,4 | 115,3 | 1,92 |
| 3 | 19 | 21,5 | 7,00 | 130 | 2,8 | 0,51 | 55,4 | 109,0 | 1,82 |
| 2 | 20 | 22,0 | Leerlauf | 220 | — | — | 52,6 | — | — |
| 5. Große, langsamlaufende Drehkolbenbohrmaschine Westfalia-Flottmann, Gewicht 13,2 kg | | | | | | | | | |
| 5,5 | 34 | 34,0 | 11,50 | 178 | 4,6 | 1,14 | 91,2 | 79,9 | 1,33 |
| 5,5 | 34 | 36,0 | 12,00 | 166 | 4,8 | 1,11 | 95,0 | 84,6 | 1,41 |
| 5,5 | 34 | 34,0 | 13,00 | 156 | 5,2 | 1,13 | 91,2 | 80,6 | 1,34 |
| 5,5 | 34 | 32,0 | 13,50 | 142 | 5,4 | 1,07 | 88,5 | 82,7 | 1,38 |
| 5 | 33 | 31,0 | 10,00 | 174 | 4,0 | 0,97 | 83,6 | 86,2 | 1,44 |
| 5 | 33 | 30,0 | 11,00 | 160 | 4,4 | 0,98 | 82,2 | 83,8 | 1,40 |
| 5 | 34 | 29,0 | 12,00 | 148 | 4,8 | 0,99 | 80,9 | 81,6 | 1,36 |
| 5 | 34 | 29,0 | 12,50 | 135 | 5,0 | 0,94 | 80,8 | 85,8 | 1,43 |
| 5 | 34 | 26,0 | 13,00 | 118 | 5,2 | 0,86 | 76,6 | 89,5 | 1,48 |
| 4,5 | 32 | 30,0 | 7,50 | 170 | 3,0 | 0,71 | 78,6 | 110,3 | 1,84 |
| 4,5 | 33 | 28,0 | 10,00 | 148 | 4,0 | 0,83 | 75,9 | 91,8 | 1,53 |
| 4,5 | 33 | 27,0 | 11,00 | 143 | 4,4 | 0,88 | 74,7 | 85,0 | 1,42 |
| 4,5 | 33 | 25,0 | 12,00 | 126 | 4,8 | 0,84 | 71,8 | 85,0 | 1,42 |
| 4,5 | 34 | 24,0 | 13,00 | 108 | 5,2 | 0,78 | 70,4 | 89,8 | 1,49 |

| Preßluft- überdruck vor der Maschine kg/qcm | Preßluft- temperatur an der Düse °C | Druck- unterschied an der Düse mm QS | Belastung der Wage kg | Um- drehungen der Bohrspindel in 1 mm | Drehmoment an der Trommel m/kg | Leistung der Maschine PSe | Luftverbrauch in cbm angesaugter Luft | | |
|--|---|--|--------------------------------|---|---|------------------------------------|--|-----------|------------|
| | | | | | | | je st | je PSe/st | je PSe/min |
| 4 | 34 | 27,0 | 7,00 | 172 | 2,8 | 0,67 | 71,2 | 106,2 | 1,77 |
| 4 | 34 | 25,0 | 8,00 | 164 | 3,2 | 0,73 | 68,6 | 93,6 | 1,56 |
| 4 | 34 | 24,0 | 9,00 | 143 | 3,6 | 0,72 | 67,2 | 93,6 | 1,56 |
| 4 | 33 | 22,0 | 9,50 | 130 | 3,8 | 0,69 | 64,3 | 93,2 | 1,55 |
| 3 | 33 | 16,0 | 5,00 | 138 | 2,0 | 0,39 | 49,0 | 127,1 | 0,21 |
| 3 | 33 | 16,0 | 6,00 | 131 | 2,4 | 0,44 | 49,0 | 111,5 | 0,19 |
| 3 | 32 | 17,0 | 6,50 | 122 | 2,6 | 0,44 | 50,4 | 114,1 | 1,90 |
| 3 | 32 | 15,0 | 7,00 | 108 | 2,8 | 0,42 | 47,3 | 112,1 | 1,87 |
| 2 | 28 | 15,0 | Leerlauf | 170 | — | — | 40,7 | — | — |
| 6. Kleine, schnelllaufende Drehkolbenbohrmaschine Westfalia-Flottmann, Gewicht 11,7 kg | | | | | | | | | |
| 5 | 35 | 28,0 | 3,50 | 525 | 1,4 | 1,03 | 79,6 | 77,7 | 1,29 |
| 5 | 35 | 26,0 | 4,00 | 475 | 1,6 | 1,06 | 76,8 | 72,4 | 1,21 |
| 5 | 35 | 27,0 | 4,25 | 485 | 1,7 | 1,15 | 78,2 | 68,0 | 1,13 |
| 4 | 36 | 25,0 | 3,00 | 490 | 1,2 | 0,82 | 68,9 | 84,1 | 1,40 |
| 4 | 36 | 24,0 | 3,25 | 475 | 1,3 | 0,86 | 67,4 | 78,2 | 1,30 |
| 4 | 36 | 23,0 | 3,50 | 420 | 1,4 | 0,82 | 66,0 | 80,4 | 1,34 |
| 4 | 36 | 23,0 | 3,75 | 385 | 1,5 | 0,81 | 66,0 | 81,9 | 1,36 |
| 3 | 37 | 19,0 | 2,50 | 355 | 1,0 | 0,49 | 53,8 | 120,8 | 2,02 |
| 3 | 36 | 16,0 | 2,25 | 380 | 0,9 | 0,48 | 49,3 | 103,4 | 1,72 |
| 3 | 36 | 18,0 | 2,00 | 435 | 0,8 | 0,49 | 52,2 | 107,7 | 1,79 |
| 3 | 36 | 20,0 | 1,75 | 530 | 0,7 | 0,52 | 55,0 | 106,4 | 1,77 |
| 2 | 32 | 11,0 | Leerlauf | 410 | — | — | 35,1 | — | — |

tafel enthaltenen Versuchsergebnisse sind in Abb. 3 einaufschlüssig gegenübergestellt.

Besonders haben die Leerlaufmessungen gute Aufschlüsse über den Zustand der Maschinen geliefert. Für die Besteller derartiger Maschinen dürfte es sich daher empfehlen, diese bei ihrer Anlieferung und im Gebrauch nach gewissen Zeitabständen auf ihren Zustand zu unter-

suchen, damit ein wirtschaftlicher Betrieb und die rechtzeitige Vornahme von Ausbesserungen gewährleistet sind.

Zusammenfassung.

Nach einer Beschreibung der Drehkolbenbohrmaschine von Korfmann als Beispiel werden die Ausführung und die Ergebnisse der Versuche kurz gekennzeichnet.

Die tektonische Absenkung des Beuthener Erz- und Steinkohlenbeckens und ihre Bedeutung für die Beurteilung von Bergschäden.

Von Markscheider O. Niemczyk, Beuthen (O.-S.).
(Schluß.)

Die Ursachen der allgemeinen Absenkung.

Die ursprüngliche Annahme, daß durch die Entziehung der in den triassischen Kalksteinen reichlich umlaufenden Wassermengen, die vornehmlich die Beuthener Gruben in großen Mengen zutage heben, eine allmähliche Abtrocknung und Schrumpfung des Deckgebirges stattfindet, ist durch namhafte Sachverständige¹ und Geologen² widerlegt worden. Hingegen haben Beobachtungen auf einzelnen Sondergebieten nachgewiesen, daß eine durch starken Wasserumlauf im Deckgebirge hervorgerufene Auslaugung von leicht löslichem Gebirge, wie Gips, Salz und Kalk, Absenkungen der Tagesoberfläche hervorrufen kann.

Auf die Frage der Wasserentziehung und Auslaugung muß hier näher eingegangen werden, weil trotz der von den Geologen abgegebenen Erklärung, daß eine Entziehung reinen Wassers ohne Mitführung fester Bestandteile niemals eine Volumenverminderung hervorrufen könne, gegenteilige Ansichten von ernst zu nehmenden

Sachverständigen auch heute noch vertreten werden. Den Hauptbeweis für die lange Zeit in Oberschlesien verfochtene Ansicht über die allgemeine Absenkung infolge von Wasserentziehung bildete wohl die auffällige Erscheinung, daß die Gebietssenkungen mit der Entfernung vom Abbau nach Norden und Westen hin abnehmen. Während die Anschlüsse in Lublinitz und Ludwigstal dort eine nahezu völlige Ruhelage der Tagesoberfläche nachweisen, beginnt von Groß-Zyglin aus nach Süden zu die seit dem Jahre 1880 eingetretene Absenkung immer fühlbarer zu werden. Auch die von Westen aus Tost herangeholten Nivellementsanschlüsse lassen den Schluß zu, daß die allgemeinen Senkungen in Peiskretscham beginnen und allmählich, wenn auch ungleichmäßig, zunehmen, je mehr sich der Beobachter dem Industriegebiet, der Beuthener Mulde, nähert.

Bei der Prüfung dieser Auffassungen bin ich zu dem auf den nachstehenden Feststellungen beruhenden Ergebnis gelangt:

1. Wären die Wasserhaltungsmaschinen der Bergwerke als Erreger des Wasserumlaufes die Urheber der

¹ Bernhardt, Z. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenm. Ver. 1900, S. 323; 1901, S. 1; 1902, S. 26 und 192.

² Krusch: Gerichts- und Verwaltungsgeologie, 1916, S. 15 und 512 ff.

Absenkung der Erdoberfläche, dann müßte sich schon allein aus der Zunahme der gehobenen Wassermengen und der von ihnen mitgeführten gelösten und ungelösten Bestandteile ein Verhältnis in der Zunahme der Senkung errechnen lassen.

Sorgfältige Ermittlungen von Abdampfdruckständen der gehobenen Wasser mehrerer Bergwerke und verschiedener Bausohlen haben oftmals stattgefunden. Hierbei ist sowohl innerhalb der Beuthener Mulde als auch im eigentlichen Zentralrevier Oberschlesiens der Gehalt eines Liters Grubenwasser an gelösten und ungelösten Stoffen zu 0,1–1,07 g festgestellt worden. Nur die salzhaltigen Wasser, welche die tiefe Sohle der Karsten-Centrumgrube in geringen Mengen fördert, weisen einen zwischen 2,44 und 18,72 g schwankenden Salzgehalt auf.

Nun haben die in der Beuthener Mulde bauenden Gruben in den 90er Jahren eine jährliche Menge von insgesamt 15 Mill. cbm Wasser gehoben, zu einer Zeit, da die größten Teufen 370 m betragen und man nirgends salzhaltige Wasser angetroffen hatte. Die Durchschnittsmenge der auf 1 cbm gehobenen Wassers entfallenden festen Stoffe beträgt 0,38 kg. Die insgesamt mitgehobenen gelösten und ungelösten Bestandteile sind auf 5700 t errechnet worden. Das Senkungsgebiet der engern Beuthener Mulde umfaßt eine Fläche von 86 Mill. qm, so daß die gehobene Masse von 5700 t eine Bedeckungsschicht von 0,066 mm ergeben würde. Der Durchschnitt der im Zeitraum 1900–1920 geförderten Wassermengen beträgt innerhalb desselben Gebietes rd. 30 000 000 cbm jährlich. Von ihnen sind 29 Mill. cbm mit einem Durchschnittsgehalt von 0,612 kg fester Bestandteile für 1 cbm Wasser und 1 Mill. cbm mit einem durchschnittlichen Salzgehalt von 6,06 kg festgestellt worden, so daß die Menge der jährlich von den Wasserhaltungsmaschinen mitgehobenen Stoffe rd. 23 800 t betragen haben würde. Die sich für das Senkungsgebiet der Beuthener Mulde ergebende Bedeckungsschicht erreicht hier eine Höhe von 0,277 mm.

Aus diesen Feststellungen geht folgendes hervor:

Die von den Erz- und Steinkohlenbergwerken der Beuthener Mulde in den 90er Jahren gehobenen Wasser stehen zu den heute geförderten im Verhältnis 1:2, die mitgehobenen Stoffmengen im Verhältnis 1:4. Wäre eine allmähliche Auslaugung als Ursache der allgemeinen Absenkung anzusprechen, dann müßte diese in dem Zeitraum der letzten beiden Jahrzehnte ein Mehrfaches der Senkung aus den beiden vorhergegangenen betragen. Demgegenüber weisen die Nivellements nach, daß sich beispielsweise Beuthen von 1880 bis 1902 um 90 mm, von 1902 bis 1923 um 106 mm, ferner Miechowitz in denselben Zeitabschnitten um 45 und 49 mm, Baingow um 30 und 39 mm und Rokittnitz um 35 und 23 mm gesenkt hat.

Die mit den gehobenen Wassermengen geförderten festen Bestandteile, die von 1880 bis 1900 eine Bedeckungs-

schicht von durchschnittlich 0,066 mm jährlich und in den letzten beiden Jahrzehnten eine solche von 0,277 mm für das gesamte Senkungsgebiet ergeben, betragen 1–4 % der alljährlich im Durchschnitt mit 6 mm festgestellten Absenkung, sind also für die Beurteilung der Senkungsfrage bedeutungslos.

Einen weitem Beweis dafür, daß die Auslaugung einen unwesentlichen und unbedenklich zu vernachlässigenden Faktor der allgemeinen Senkung darstellt, erblicke ich in folgendem:

2. Bekanntlich erstreckt sich das Vorkommen stark wasserführender Kalksteine der Trias nur über die Beuthener Mulde. Sowohl an ihrem Südflügel als auch im Myslowitz-Zabrzer Sattel tritt das Steinkohlengebirge zutage und wird nur örtlich durch jüngere Schichten von wenigen Metern Mächtigkeit überdeckt. In dieser Gegend Königshütte – Lipine – Schwientochlowitz – Zabrze heben die Steinkohlengruben Wassermengen von 1–3 cbm/min (in der Beuthener Mulde 5–14 cbm). Wäre also Wasserentziehung der Grund für die in der Beuthener Mulde festgestellten Senkungen, so müßten diese bei Festpunkten im eigentlichen Zentralrevier, soweit sie außerhalb der unmittelbaren Einwirkung der Abbaue liegen, um ein Vielfaches geringer sein als die Absenkung der Triasmulde. Dies ist aber nicht der Fall. Nachstehend folgen die Senkungsziffern eines Nivellementsbolzens, der im Zentralrevier 6 km südlich vom südlichen Ausgehenden der Triaszone gelegen und dem unmittelbaren Einfluß des Bergbaues infolge seiner Lage inmitten einer dicht bebauten Ortschaft entzogen ist.

| Beobachtungszeit | Festgestellte Senkung mm | Jährliche Senkung mm |
|------------------|--------------------------|----------------------|
| 1905–1910 | 36 | 7 |
| 1910–1919 | 29 | 3 |
| 1919–1920 | 11 | 11 |
| 1920–1922 | 14 | 7 |
| | 90 | 5 |

im Durchschnitt

Andere über diesem wasserarmen Steinkohlengebirge beobachtete Höhenmarken erleiden jährliche Absenkungen von 10–14 mm. Die Anführung weiterer Beispiele erübrigt sich jedoch, da sich im wesentlichen die Wahrnehmungen aus der Beuthener Umgebung wiederholen. Hier ergeben sich also keine Abnahmen, sondern gleichbleibende Beträge, mitunter sogar Zunahmen des Maßes der Gesamtabsenkung.

3. Ich gehe aber noch einen Schritt weiter und deute an, daß ich durch in bestimmten Zeitabschnitten wiederholte Präzisionsmessungen in den Schächten von Erz- und Steinkohlengruben der Beuthener Mulde das gleiche Absinken des Deck- und Steinkohlengebirges nachweisen kann, wie es die Tagesoberfläche erleidet. Für die Veröffentlichung sind diese Beobachtungen noch nicht reif, immerhin soll auch hier ein Beispiel gebracht werden.

| Jahr | Übertage | | | Untertage | | |
|------|--------------------|-----------|------------|---|-----------|------------|
| | Nivellementspunkt | Höhe | Senkung mm | Nivellementspunkt | Höhe | Senkung mm |
| 1910 | N.B. Am Zechenhaus | + 284,140 | 149 | N.B. 180, etwa 100 m vom Schacht entfernt | + 200,945 | 151 |
| 1921 | | + 283,991 | | | + 200,794 | |
| 1923 | | + 283,972 | | | + 200,772 | |

Die betreffende Anlage hebt in 1 min etwa 3–4 cbm Wasser aus dem obern wasserführenden Horizont der Triasschichten. Die Zahlen beweisen, daß die 82-m-Sohle ebenso im Absinken begriffen ist wie die Erdoberfläche.

Wertvoll für derartige Feststellungen ist die Verwendung von Präzisionsseigermeßbändern aus Stahl, wie sie die Firma Max Hildebrand in Freiberg in bester Ausführung mit einem von der Reichsanstalt für Maß und Gewicht ausgestellten Prüfungsschein und mit besonderem Fehlertafeln liefert.

Somit dürfte auch rein geodätisch der Beweis erbracht sein, daß die allgemeine Absenkung nicht auf Wasserentziehung und Auslaugung zurückgeführt werden kann.

Nach meiner Überzeugung handelt es sich hier um »tektonische Senkungen«, wie sie von Lehmann¹ in seinen Ausführungen über Trogbildungen in rezenter Zeit erklärt worden sind. »Es ist der große Zug nach der Tiefe, der überall herrscht, der die Schollen nach unten zieht, trogförmig umbildend, absinkend und aufwölbend zugleich. Pressungen und Stauchungen in der Muldenmitte stehen in innigen Wechselbeziehungen mit Zerrungen und Zerreibungen auf den Randschollen«, das ist der Kern der Lehmannschen Ausführungen. Die außerordentlich anschaulichen Darstellungen und Erklärungen, die er über die Bildung und das Maß von Pressungen in der Trogmitte und der Zerrungen an den Muldenrändern gibt, finden in den oben beschriebenen Bewegungsvorgängen des durch seine besondere Tektonik ausgezeichneten Beuthener Beckens ihre volle Bestätigung. Die Erdoberfläche unterliegt einer unaufhörlichen Umwandlung, deren genaue Kenntnis mitunter nur auf dem Zeitraum eines Menschenalters beruht und vorläufig die allein verlässliche Grundlage für das Verständnis der Vergangenheit bildet. Dieser Grundsatz bleibt auch dann bestehen, wenn angenommen werden muß, daß die früher wirkenden Kräfte zeitweise und dem Grade nach von den heutigen verschieden gewesen sein mögen, sei es etwa unter dem Einfluß klimatischer Veränderungen, die ja schon innerhalb eines Jahrzehntes bemerkenswert in Erscheinung treten können, sei es infolge der im Erdinnern unaufhörlich arbeitenden, die Gebirgsbildung beschleunigenden Kräfte oder durch äußere Umgestaltungen, wie sie Verwitterung, rinnendes Wasser, Wind, Hitze und Frost in beständigen, der unmittelbaren Wahrnehmung entzogenen Veränderungen hervorzubringen vermögen.

Es ist deshalb außerordentlich schwierig, für die hier festgestellten Erscheinungen schon heute eine völlig erschöpfende Erklärung abzugeben. Ich möchte nach allen meinen bisherigen Erfahrungen, die sich ja nicht allein auf das Gebiet des Beuthener Beckens erstrecken, annehmen, daß die Absenkung in erster Linie trogförmig erfolgt. Die Lehmannsche Formel ergibt für die in der Muldenmitte stattfindende Pressung $p = \frac{2 \cdot h \cdot t}{b}$, worin h die Absenkung, t die Mächtigkeit der sinkenden Schichten und b die halbe Beckenbreite bedeuten, einen Betrag von 8 cm/km, der dem praktisch ermittelten Wert annähernd entspricht. Aber auch die nach Westen gerichtete Bewegung der Dreieckspunkte ist hier zu beachten, denn

¹ Glückauf 1919, S. 940.

sie bewirkt neben der durch die Absinkung hervorgerufenen Pressung in der Senkrechten zur Trogachse ungleichmäßige Verschiebungen in der Ost-West-Richtung.

Die über die Veränderungen der Erdoberfläche von A. Wegener¹ vertretenen neuern Auffassungen über Kontinentalverschiebungen haben in Fachkreisen die bisherige Anschauung über die Natur der Erdrinde und die in ihr stattfindenden Bewegungen ins Wanken gebracht. Die Wegenersche Verschiebungstheorie bringt insofern etwas Neues, als sie sich für eine Veränderung der Kontinente in wagerechter Richtung ausspricht und hierfür Beweise geophysikalischer, geologischer, paläontologischer, paläoklimatischer und geodätischer Art liefert. Die Verschiebungen erfolgen in zwei Komponenten, der Polflucht oder äquatorwärts gerichteten Bewegung und einer allgemeinen Westwanderung der Kontinente. Feststellungen über eine Bewegung Grönlands von Osten nach Westen um etwa 32 m, von Madagaskar nach Afrika um 9 m jährlich, anderer Festländer um Beträge von 0,2–20 m jährlich sprechen für die Verschiebungstheorie, wengleich nicht alle Lücken der Beweisführung geschlossen sind, und u. a. auch Lehmann² die Wegenerschen Schlußfolgerungen als zu weit gehend bezeichnet und in seiner Trogtheorie eine genauere Erklärung für die Trift Grönlands findet.

Senkungen, Aufwölbungen und horizontale Bodenbewegungen der Erdoberfläche können auch nach Wegener an jeder Stelle der Erde auftreten. Als sicher kann jedenfalls angenommen werden, daß die bisher herrschende Vorstellung einer Schrumpfung der Erde, die Kontraktionstheorie, widerlegt ist. Die neuern Auffassungen gehen dahin, daß nicht nur Vertikal- und Horizontalverschiebungen, Faltung und Spaltung in einem großartigen ursächlichen Zusammenhange stehen, sondern daß auch sedimentäre Ablagerungen eine Senkung und Verschiebung der Scholle zur Folge haben.

Hier sei besonders auf die bekannten Untersuchungen Schmidts³ verwiesen, die in einem völlig bergbaufreien Gebiet Senkungen innerhalb eines Zeitraumes von 45 Jahren bis zu 83 mm und seitliche, in ihrer Hauptbewegung nach Westen gerichtete Verschiebungen von 0,51–2,49 m seit der Ausführung der ersten Landstriangulation nachweisen.

Beachtenswert ist auch ein Aufsatz von Dr. Sven⁴, in dem es u. a. heißt: »Aus jahrzehntelangen Beobachtungen kann man entnehmen, daß hier und da (Bückeberg, Jena, Kahla, Göttingen) Kirchtürme für einen bestimmten Punkt langsam sichtbar oder unsichtbar werden. In einem Bergwerk bei Aachen hat sich an einer Verwerfung, die dort das Gebirge durchsetzt, ein Bolzen in 2 1/2 Jahren um 11 cm verschoben«.

Daß tektonische Senkungen mit erdbebenartigen Erschütterungen zusammenhängen, ist bekannt. Sowohl über ihren Zusammenhang mit dem Gebirgsbau, als auch über die nach dem geologischen Bau der epizentralen Gebiete beurteilten Senkungslängs- und -querbeben besteht

¹ Die Entstehung der Kontinente und Ozeane, 3. Aufl.

² a. a. O. S. 293.

³ Untersuchung von Höhen- und Lageänderungen von Messungspunkten im bayerischen Alpenvorland. Sitzungsber. Bayer. Akad. d. Wissensch. 1918; Westwanderung von Hauptdreieckspunkten infolge neuzeitlicher tektonischer Bewegungen im bayerischen Alpenvorland, a. a. O. 1920.

⁴ Säkulare Erdbewegungen in der geologischen Gegenwart, Kosmos 1923, S. 34.

eine reiche Literatur. Aber auch hier stehen wir erst am Anfang der Erkenntnis. Die bisher klargestellten Grundsätze reichen nicht aus, um erschöpfende Erklärungen dafür zu geben, wie tektonische Beben, die weitaus die Mehrzahl aller Beben ausmachen, zur Auslösung gelangen. Empfindliche Seismometer, wie sie fast alle größeren Bergbaubezirke besitzen, fehlen leider in Oberschlesien, denn die einzige schlesische Erdbebenwarte in Krietern bei Breslau, die in frühern Jahren vielfach Erschütterungen des Karpathenvorlandes verzeichnete, ist vor einigen Jahren eingegangen. Auf genaue Feststellungen und Wahrnehmungen dieser Art hat man im oberschlesischen Bezirk auch erst in neuerer Zeit Wert gelegt. Eine erdbebenartige starke Bewegung, die am 6. August 1919 vorm. 4 Uhr 45 in ganz Beuthen lebhaft Schwankungen von Gebäuden, starkes Klirren der Fensterscheiben und leichte Rißbildungen in Bauwerken hervorrief, veranlaßte ein Rundschreiben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, in dem festgestellt wurde, daß dieselbe Erschütterung im Umkreise mehrere Meilen verspürt worden war. Derart große und weitreichende Beben können nicht mehr auf Pfeilerbrüche (Bergschläge) zurückgeführt werden, deren Reichweite nachgewiesenermaßen im oberschlesischen Bezirk einige Hunderte von Metern beträgt. Durch die bekannte Tatsache, daß infolge von künstlichen Eingriffen in Bergwerken oder durch Tunnelbauten eine Entspannung der in größeren Tiefen im Zustand elastischer Spannung befindlichen Gesteine bewirkt wird, können die im Beuthener Becken festgestellten Bewegungsvorgänge nicht erklärt werden. Denn der in diesem Falle das allein ausschlaggebende Moment bildende Steinkohlenbergbau ist jünger als die beobachteten Absenkungen; mit der in den letzten beiden Jahrzehnten unverhältnismäßig rasch fortschreitenden Entwicklung des Steinkohlenbergbaues und dem Eindringen in beträchtliche Teufen hätte also auch eine Zunahme der Senkungen bergbaufreier Punkte stattfinden müssen, wenn die durch Bergbau hervorgerufenen Entspannungen von Einfluß hierauf wären. Dies ist ausweislich der Nivellementsergebnisse nicht der Fall, denn die kilometerweit von den äußersten Abbaurändern entfernten Festpunkte senken sich heute wie vor 40 Jahren in nahezu derselben Art und Weise, und auch die Beobachtungen in der Muldenmitte weichen hiervon nicht ab. Deshalb findet die Erscheinung, die früher zur Wasserentziehungstheorie verleitet hat, daß die Senkungen am Beckenrand im Norden und Westen geringer sind als in der Muldenmitte, ihre Erklärung in der Tektonik der Beuthener Mulde; auch ist bereits in dem Abschnitt über den geologischen Aufbau der Beuthener Mulde bemerkt worden, daß ihr im Norden mächtige Konglomeratbänke mit Quarziten, Grauwacken, paläozoischen Kalken, Porphyren, Melaphyren und kristallinen Gesteinen vorgelagert sind, die ein außerordentlich standfestes Fundament gegenüber den stark wasserführenden Dolomiten, Kalksteinen und Buntsandsteinen des Troginern darstellen.

Die Bedeutung der allgemeinen tektonischen Absenkung für die Beurteilung von Bergschäden.

Bisher war es in Oberschlesien allgemein üblich, daß jede geodätisch ermittelte Senkung, mochte sie auch

nur einige Zentimeter betragen, auf den Bergbau zurückgeführt wurde, da die Martinschen Messungen und ihre hervorragenden Ergebnisse in Fachkreisen wohl zu wenig bekannt waren.

Zunächst beweisen die für die Beuthener Mulde angeführten Senkungsbeispiele schon rein äußerlich, daß die Senkungen fortschreiten. Aber der Durchschnitt einer Senkungszeitspanne wird oft in ungewöhnlich hohem Maße unter- wie überschritten, und wenn in einem Zeitraum von einem Jahre eine Senkung von 2 mm, in dem darauffolgenden von 10 mm ermittelt wird – in den erwähnten Beispielen finden sich noch größere Unterschiede –, dann ist schon oberflächlich daraus zu erkennen, daß solche Unregelmäßigkeiten nicht ohne Einfluß auf die Standdauer von Bauwerken bleiben können. Langjährige Untersuchungen auf diesem Gebiete haben zu dem erwarteten Ergebnis geführt. So sind beispielsweise mehrere an einem einzigen Gebäude angebrachte Höhenmarken – das Gebäude ist über 600 m vom nächstliegenden Abbau entfernt und ausweislich der Nivellements von dessen unmittelbarem Einfluß unberührt geblieben – ungleichmäßig abgesunken. Die nachstehende Zusammenstellung unterrichtet über die Senkungen.

| Punkt | Bezeichnung des Gebäudeteiles | Senkungen in mm | | | | In 15 Jahren insgesamt mm |
|-------|-------------------------------|-----------------|-----------|------------------|-----------|------------------------------|
| | | 1908–1914 | 1914–1916 | 1916–1919 | 1919–1923 | |
| A | südwestl. Teil | 48 | 16 | 29 | 11 | 104 |
| B | Mitte | 55 | 15 | 32 | 13 | 115 |
| C | Mitte | 54 | 15 | 32 | 12 | 113 |
| D | ösl. Teil | 48 | 12 | 31 | 11 | 102 |
| | | | | durchschnittlich | | 109 |
| | | | | jährlich | | 7 |

Hiernach haben sich die Punkte B und C in einem Zeitraum von 15 Jahren um 11 und 13 mm mehr gesenkt als die Punkte A und D. Die Folge mußte ein Abreißen der abgesunkenen Gebäudeteile sein. Die tatsächlich eingetretenen Schäden unterscheiden sich in nichts von den gewöhnlich als Folge des Bergbaues angesprochenen Rissen. Bemerkenswert ist dabei, daß es sich hier wiederum um ostwestliche Bewegungen des Baugrundes handelt, während der weit entfernte Abbau in fast söhlicher Lage nur nördlich des Gebäudes umgegangen ist.

Dasselbe Bild ergibt sich aus folgendem: Wenn eine Höhenmarke an irgendeinem Gebäude inmitten einer kilometerweit vom Bergbau entfernten Häusergruppe in 10 Jahren um 70 mm und ein nur 40 m davon entfernter Festpunkt an einem andern Bauwerk in derselben Zeit um 94 mm absinkt, dann muß die hierbei festgestellte Verschiedenheit der Gesamtabenkungen von 24 mm seitliche Zerrungen zur Folge haben, die ihrerseits schädigend einwirken. Derartige Fälle sind häufig zu verzeichnen. Selbstverständlich wird es sich hierbei in der Regel um mäßig große, nur dem geübten Auge wahrnehmbare Risse handeln. Ausnahmen lassen sich oft genug nachweisen; das Maß des eintretenden Schadens hängt eben viel zu sehr von der mehr oder minder standfesten Bauart und dem Alter eines Gebäudes sowie von der Verschiedenartigkeit des Baugrundes ab.

Nicht der geringe oder große Betrag einer Senkung oder Hebung allein ist daher für die Größe des Schadens mitbestimmend, sondern auch die Ungleichmäßigkeit, die in den mit erdbebenartigen Erschütterungen verbundenen tektonischen Absenkungen ihre Erklärung findet. Deshalb ist auch der von klägerischer Seite häufig vorgebrachte Einwand, die tektonische Absenkung vollziehe sich ähnlich wie Oberflächensenkungen über gut verspülten Hohlräumen, völlig haltlos.

Wie die durch die Beuthener Absenkung hervorgerufenen Verschiebungen in wagerechter Richtung wirken, ergibt sich aus der nachstehenden Gegenüberstellung der Längenunterschiede zwischen einigen in der Stadtmitte Beuthens gelegenen trigonometrischen Punkten seit Ausführung der Martinschen Triangulation 1905.

| Pa—Pb | Entfernung in m | | Verschiebung in mm | |
|-------|-----------------|---------|--------------------|----|
| | 1905 | 1923 | + | — |
| 38—32 | 245,946 | 245,892 | — | 54 |
| 34—37 | 260,382 | 260,354 | — | 28 |
| 34—33 | 185,505 | 185,553 | 48 | — |
| 33—4 | 293,902 | 293,946 | 44 | — |
| 33—44 | 297,447 | 297,399 | — | 48 |

Die Entfernungen der Punkte 34 und 33 haben also in der einen Richtung zu-, in der entgegengesetzten abgenommen, so daß an irgendeiner Stelle der Oberfläche eine Zerreißung eintreten mußte. Ähnlich wie in der Beuthener Mulde im kleinen liegen auch die Verhältnisse im bayerischen Alpenvorland im großen. Dort gibt die Netzverschiebung der südbayerischen Dreieckskette trotz der allgemeinen Gesamtbewegung in ebenfalls westlicher Richtung Verschiebungen von Punkten in nördlicher bis südlicher Richtung an, so daß die festgestellte Abwanderung nicht gleichbleibend, sondern z. T. widersinnig ist und ähnliche Zerrungen, wie sie oben beschrieben worden sind, im Gefolge hat.

Alle diese Feststellungen, die auf Grund sehr genauer geodätischer Feinmessungen zu den vorstehenden Schlußfolgerungen geführt haben, mögen dazu dienen, den bisher durch Bergsachverständige in Oberschlesien vertretenen Ansichten und Beurteilungen von Bergschäden eine neue Richtung zu geben. Denn jedes Bauwerk wird, sei es in bergbaufreiem Gebiet gelegen oder nicht, den schädigenden Einwirkungen der tektonischen Senkungen

in solchen Gegenden unterliegen, in denen diese nachgewiesen sind. Deshalb läßt sich das Verhältnis, in dem eine oder mehrere Gruben in der Beuthener Mulde für einen Bergschaden haften, am einfachsten bestimmen durch das Maß der auf rein bergbauliche Einwirkungen zurückzuführenden Senkung und das Gesamtmaß des durch Abbau und tektonische Absenkung hervorgerufenen Schadens. Mag dieser Vorschlag auch vorläufig nur behelfsmäßig sein, bis sich durch weiter fortgesetzte Beobachtungen das Anteilverhältnis in gesetzmäßige Formeln bringen läßt, er erfüllt zunächst den Zweck, den eingetretenen Schaden bei den zahlreich vorkommenden zweifelhaften Fällen — denn nur um solche Fälle, nicht etwa um schwere, offensichtlich auf den Bergbau zurückzuführende Schäden kann es sich hier handeln — nicht mehr nach Theorien, sondern nach geodätischen Feststellungen zu beurteilen, die einzig und allein die verlässliche Grundlage einer objektiven Beweisführung bilden. Hierbei wird die Beurteilung im einzelnen durch den Umstand erschwert, daß die durchschnittlichen Senkungen je nach der Örtlichkeit Schwankungen unterworfen sind, die wohl zum Teil auf der verschiedenen Güte des Baugrundes beruhen. Aber auch die in stark verschiedenen Mächtigkeiten auftretenden Schiefer-, Sand- und Kalksteinschichten, nicht zuletzt die in Beschaffenheit und Stärke wechselnden überlagernden Tone und Sande, setzen je nach söhlig oder flach oder steil geneigter und durch Verwürfe gestörter Lagerung den auf sie einwirkenden Erderschütterungen und Druckverhältnissen einen verschiedenartigen Widerstand entgegen. Je mehr Beobachtungen daher in der Nähe eines Streitgrundstücks vor Annäherung des Abbaues ausgeführt worden sind, desto genauer wird das Anteilverhältnis von tektonischer und bergbaulicher Einwirkung zu ermitteln sein. Im allgemeinen können für die Beuthener Mulde als mittleres Maß der jährlichen Absenkung 6—8 mm angenommen werden. Für das oberschlesische Zentralrevier sind die Auswertungen bereits durchgeführter Messungen noch nicht abgeschlossen.

Im folgenden sollen einige Beispiele für Schadenanteilbestimmungen in solchen Fällen, in denen die Einwirkungen des Bergbaues klar erwiesen sind, angeführt werden.

| In 65 m Entfernung wurde 1905 bis 1907 westlich des Grundstücks ein 3,0 m mächtiges Flöz mit westlichem Einfallen von 5° in 250 m Teufe abgebaut. . . | Zeiträumliche Senkungen in mm | | | | | | | Gesamt-senkung 367 mm in 15 Jahren |
|---|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|
| | 1904—1905 | 1905—1908 | 1908—1909 | 1909—1911 | 1911—1914 | 1914—1920 | 1920—1922 | |
| | 10 | 167 | 26 | 42 | 50 | 82 | 22 | |
| Tektonische Senkung | — | 30 | 10 | 20 | 30 | 60 | — | 150 |
| Bergbauliche Senkung | — | 137 | 16 | 22 | 20 | 22 | — | 217 |
| Jährliche bergbauliche Senkung . | — | 46 | 16 | 11 | 7 | 4 | — | — |

Die jährliche tektonische Absenkung vor Beginn des Verbiebes wurde an mehreren Punkten übereinstimmend mit 10 mm im Durchschnitt ermittelt. Aus dem Beispiel geht hervor, daß die Abbaue in den Jahren 1905—1908 rasch einwirkten, danach, schwächer werdend, in den Zeitspannen 1908—1909 und 1909—1911 noch die Beträge der tektonischen Senkungen überschritten, dagegen von 1911 ab erheblich darunter blieben. Von 1914 bis 1920 steht einer jährlichen tektonischen Absenkung

von 10 mm eine durch den Abbau bewirkte von nur 4 mm gegenüber. Mit dem Jahre 1915 können die Einwirkungen des Bergbaues als abgeklungen gelten. Da sich dieser Zeitpunkt aber nicht mit Sicherheit bestimmen läßt, kommt die Zeit von 1905 bis 1920 zur Anrechnung, innerhalb deren 150 mm Senkung tektonischen Einflüssen und 217 mm bergbaulicher Einwirkung zur Last fallen. Die Grube wäre also im Verhältnis 217:367 = 59,1 oder mit rd. 59 % schadenpflichtig.

| Von 1913—1917 näherte sich Spülversatzabbau von 2 mit 20° nach Norden einfallenden Flözen von 4,0 und 7,0 m Mächtigkeit in 350—400 m Teufe von Westen her dem Grundstück bis auf 10 m | Zeiträumliche Senkungen in mm | | | | | Gesamt-senkung 589 mm in 12 Jahren |
|---|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| | 1909—1910 | 1910—1914 | 1914—1919 | 1919—1920 | 1920—1922 | |
| | 4 | 103 | 319 | 50 | 117 | |
| Tektonische Senkung | — | 12 | 20 | 4 | 8 | 44 |
| Bergbauliche Senkung | — | 91 | 299 | 46 | 109 | 545 |
| Jährliche bergbauliche Senkung | — | 23 | 60 | 46 | 54 | — |

Die Einwirkungen des Spülversatzabbaues sind noch nicht abgeschlossen. Die Grube würde im Verhältnis 545:589, d. i. mit 92,5 % für den entstandenen Schaden zu haften haben. Da aber die durch Bergbau verursachte

Senkung in jeder Zeitspanne das 10—12 fache der tektonischen Absenkung beträgt, wird die Grube für den gesamten Schaden verantwortlich sein.

| Dem Bauwerk näherte sich 1912 der Abbau eines 3-m-Flözes in söhlicher Lagerung bis auf 135 m in 320 m Teufe, 1916 bis auf 100 m in 340 m Teufe, 1917—1920 bis auf 160 m in 330 m Teufe | Zeiträumliche Senkungen in mm | | | | | Gesamt-senkung 290 mm in 11 Jahren |
|--|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| | 1901—1904 | 1904—1911 | 1911—1914 | 1914—1920 | 1920—1922 | |
| | 18 | 49 | 62 | 176 | 52 | |
| | jährlich 6 | 7 | 21 | 42 | 14 | 77 |
| Tektonische Senkung | — | — | 41 | 134 | 38 | 213 |
| Bergbauliche Senkung | — | — | 20 | 22 | 19 | — |
| Jährliche bergbauliche Senkung | — | — | — | — | — | — |

Die durch den Bergbau verursachten Bewegungen sind noch nicht abgeschlossen. Der Schadenanteil der Grube beträgt nach dem Verhältnis 213:290 74 %.

Bemerkenswert ist im nächsten Falle die völlige Einflußlosigkeit des Abbaues eines 3 m mächtigen Flözes in 700 m Teufe, während die Einwirkungen des Abbaues

| Dem Grundstück näherte sich 1911 bis auf 150 m der Abbau eines 2,5 m mächtigen Flözes in 350 m Teufe, 1916 bis auf 160 m der Abbau eines 3,0 m mächtigen Flözes in 700 m Teufe von Westen her. Flözeinfallen 4° nach Westen | Zeiträumliche Senkungen in mm | | | | Gesamtsenkung 119 mm in 8 Jahren |
|---|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------|
| | 1909—1911 (1½ Jahre) | 1911—1914 | 1914—1919 | 1919—1922 | |
| | 15 | 50 | 69 | 27 | |
| | jährlich 9 | 27 | 45 | 27 | 72 |
| Tektonische Senkung | — | 23 | 24 | — | 47 |
| Bergbauliche Senkung | — | 8 | 5 | — | — |
| Jährliche bergbauliche Senkung | — | — | — | — | — |

in 350 m Tiefe bereits nach Ablauf von acht Jahren abgeklungen sind. Die durch den Bergbau hervorgerufene Senkung bleibt in jeder Zeitspanne geringer als die tektonische Absenkung. Der Schadenanteil der Grube beträgt 47:119 = 39,5 %.

Schon aus diesen vier Beispielen geht hervor, daß bei dem erwiesenen schädigenden Einfluß der tektonischen wie der bergbaulichen Senkungen kein anderer Weg als der zu Gebote steht, den Bergwerksbesitzer anteilhaftbar zu machen. Dies ist auch schon deshalb das Gegebene, weil meine bisherigen Erfahrungen über Horizontalverschiebungen, die durch Bergbau verursacht werden, ebenfalls dahin gehen, daß die Verschiebungen zeitlich mit der dem Verhiebe eines Flözes unmittelbar folgenden Senkung zusammenfallen. Man wird also immer und in erster Linie in dem Senkungsmaß das Schadenbarometer erkennen. Wo tektonische Senkungen so ungleichmäßig auftreten wie in der Beuthener Mulde, werden sie immer Seitenverschiebungen im Gefolge haben. Dort, wo keine bergbauliche Senkung oder Hebung eingetreten ist, werden sich auch keine durch Abbaue verursachten seitlichen Verschiebungen nachweisen lassen.

Über die wohl in allen Bergbaugebieten an den Rändern der Senkungsgebiete festgestellten Überhöhungen gibt Lehmann¹ Beträge bis zu 5% der Gesamtsenkung

an. Nach den bisherigen Feststellungen in der Beuthener Mulde habe ich durch fortlaufende Horizontal- und Vertikalbeobachtungen eines Flächenrostes von etwa 200 Basaltsäulen von 1 m Länge und 100 kg Gewicht mit eingegossenen Bolzen in einem Gebiet von 1 600 000 qm Fläche nur Hebungsbeiträge von wenigen Millimetern ermitteln können. Zu demselben Ergebnis ist für Oberschlesien unabhängig von mir Klenczar¹ gekommen, der in einem größern Beobachtungsgebiet Höchstüberhöhungen von 30 mm festgestellt hat. Auch die von Buntzel² angegebenen Überhöhungsbeiträge überschreiten in 18 angeführten Beispielen nirgends das Maß von 1—3 cm (etwa 2% der Gesamtabenkung); nur in zwei Fällen sollen Hebungen von 7 und 15 cm bei einem Absinken von 25 und 57 cm eingetreten sein. Da es sich hier um Überhöhungen von 36 und 23% handelt, dürften diese Feststellungen entweder auf Nivellementsfehler oder darauf zurückzuführen sein, daß die Festpunkte nicht frostfrei eingesetzt waren. In jedem Falle werden Überhöhungsbeiträge bei den zeitweise erfolgenden Wiederholungen der überaus sorgfältig ausgeführten Nivellements nicht verborgen bleiben. Treten sie jedoch, was bisher in der nähern und weitem Um-

¹ Ein Beitrag zu den Untersuchungen über die Einwirkungen des Abbaues auf die Tagesoberfläche, Z. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenm. Ver. 1919, S. 98.

² Über die in Oberschlesien beim Abbau mit Spülversatz beobachteten Erdsenkungen, XII. Allgemeiner Deutscher Bergmannstag in Breslau 1913.

gebung der Stadt Beuthen nicht der Fall war, an dem Festpunkt eines Streitgrundstücks auf, dann haben sie m. E. auf die Festsetzung des Schadenanteilverhältnisses keinen nennenswerten Einfluß, da ihre Höchstbeträge in der Beuthener Mulde etwa 1–2% der Gesamtabsenkung erreichen. Auch wird eine ernste Beschädigung gut ausgeführter Bauwerke nicht in Frage kommen, weil Hebungen stets als äußerste Ausläufer von Bewegungsvorgängen anzusprechen sind, deren Herd in großer Tiefe zu suchen ist, so daß derartige Aufwölbungen an der Tagesoberfläche in weiter Erstreckung gleichmäßig in Erscheinung treten.

Naturgemäß werden die Fälle, in denen sich ein anteiliges Verhältnis von tektonischer und bergbaulicher Senkung bestimmen läßt, nicht immer so einfach liegen wie in den angeführten Beispielen. Besonders wird dort, wo benachbarte Gruben an einem Schaden beteiligt sind, oder gar da, wo in geringen Teufen Erzbergbau und darunter Steinkohlenbergbau verschiedener Bergwerksbesitzer umgeht, die anteilige Bemessung des auf jeden entfallenden Schadens mitunter Schwierigkeiten bereiten. Aber dies können nur Ausnahmefälle sein, weil seit Jahren jeder Markscheider bestrebt ist, auf Grund sorgfältigster Messungen festzustellen, welche Wirkungen der Abbau, sei es Bruch- oder Versatzbau, je nach den Deckgebirgsverhältnissen und nach der Mächtigkeit und Teufe der abgebauten Flöze auf die Tagesoberfläche ausübt. Über die Reichweite unmittelbarer Einwirkungen von Abbauen jeder Art ist ein umfangreiches Schrifttum vorhanden, das aber nur bedingten Wert hat, da sich die Angaben bei den verschiedenenartigen Deckgebirgs- und Lagerungsverhältnissen nicht auf jedes Gebiet übertragen lassen. Deshalb sind auch die oft in Gutachten hervorgehobenen Hinweise auf Erfahrungen über die schadlose Teufe sowie die Größe von Bruch- und Grenz-(Senkungs-)winkeln in andern Bezirken mit großer Vorsicht aufzunehmen. Sache der ihre ständigen Beobachtungen sorgfältig auswertenden Markscheider ist es, mit ihren Unterlagen die von Bergsachverständigen entwickelten Theorien zu ergänzen, zu bestätigen oder zu widerlegen. Denn nicht mit Theorien allein ist die Schuld oder Schuldlosigkeit des Bergbaues feststellbar, zumal es den Begriff »typischer Bergschaden« nicht gibt. Jede Art von Bewegung des Bauuntergrundes, sei sie durch tektonische oder auf klimatischen Veränderungen beruhende oder durch rein bergbauliche Einwirkungen verursacht worden oder auf mangelhaften Baugrund zurückzuführen, greift zunächst die schwächsten Stellen des Bauwerks an, so daß man niemals von kennzeichnenden Bergschäden sprechen sollte. Noch nie sind so viele und auffallend schwere Schäden an Häusern in bergbaufreien Ortschaften aller Gegenden Deutschlands festgestellt worden wie in der Nachkriegszeit mit allen ihren verständlichen, aber verhängnisvollen Einwirkungen auf die Sparsamkeit der Hausbesitzer. Darum

kann man auch ohne Übertreibung behaupten, daß in Bergbaugebieten eine große Zahl von Gebäuden auf Kosten des Bergwerksbesitzers ausgebessert und der durch Grubenabbau hervorgerufene Minderwert entschädigt wird, ohne daß den Bergbau tatsächlich eine Schuld trifft. Im ober-schlesischen Bezirk sind sogar Fälle in großer Zahl zu verzeichnen, in denen auf Grund eines zuungunsten des Bergwerksbesitzers entschiedenen Bergschadenprozesses eine lebhaft spekulierende in dem Erwerb von (angeblich durch Bergbau) beschädigten und angrenzenden Häusern ganzer Straßenzeilen eingesetzt hat, so daß man buchstäblich nicht mehr von einem durch Abbau eingetretenen Minder-, sondern Mehrwert der Gebäude sprechen konnte.

Auf der andern Seite muß natürlich auch davor gewarnt werden, künftighin jeden Häuserschaden der Einwirkung tektonischer Absenkung zuzuschreiben. Es ist deshalb wünschenswert, daß die in der Beuthener Mulde gesammelten Erfahrungen über Höhen- und Lageänderungen von Messungspunkten, die durch tektonische Kräfte verursacht werden, dazu führen, daß im gesamten ober-schlesischen Bergbaubezirk und weit über dessen Grenzen hinaus ein engmaschiges trigonometrisches und Nivellementsnetz nach bestimmten Richtlinien geschaffen wird, die eine fortdauernde regelmäßige Überwachung aller eintretenden Veränderungen ermöglichen.

Zusammenfassung.

An Hand einer kurzen Darstellung des geologischen Aufbaues der Beuthener Erz- und Steinkohlenmulde wird die Entwicklung und Ausdehnung des Bergbaues in der Umgebung der Stadt Beuthen beschrieben.

Die Untersuchung von Präzisionsmessungen, die einen Zeitraum von 43 Jahren umfassen, hat ergeben, daß das ober-schlesische Industriegebiet weit über seine äußerste Umgrenzung hinaus in ständigem Absinken begriffen ist. Das Maß der Absenkung und der horizontalen Verschiebungen schreitet an allen dem unmittelbaren Einfluß des Bergbaues entzogenen Stellen fort, weist aber trotz der Ungleichmäßigkeit in einzelnen Zeitabschnitten keine Zunahme auf.

Auf die Grundursachen dieser Bewegungen wird näher eingegangen und der Nachweis geführt, daß es sich nicht um Senkungen infolge von Abtrocknung oder Auslaugung handeln kann, sondern um eine durch tektonische Einflüsse verursachte Trogbildung. Die tektonischen Senkungen und die damit verbundenen Horizontalverschiebungen beeinträchtigen nachweisbar die Standdauer von Gebäuden.

Die praktische Bedeutung dieser Feststellungen beruht darauf, daß fortan im ober-schlesischen Industriebezirk bei der Beurteilung von Bergschäden die tektonischen Bewegungen dort anteilmäßig zu berücksichtigen sein werden, wo ihr Auftreten nachgewiesen ist. Für die Bemessung der auf tektonische und auf bergbauliche Einwirkungen entfallenden Anteile werden Beispiele gegeben.

U M S C H A U.

Gewerbegerichtsgesetz.

Durch Verordnung vom 30. August 1923 (RGBl. S. 845) hat der Reichsarbeitsminister auf Grund des Art. III des Gesetzes zur Abänderung des Gewerbegerichtsgesetzes vom 15. März 1923

(RGBl. S. 193) mit Rücksicht auf die weiter fortgeschrittene Geldentwertung zum vierten Male¹ verschiedene Geldbeträge im Gewerbegerichtsgesetz vom 29. September 1901 (RGBl. S. 353) erhöht.

¹ vgl. Glückauf 1923, S. 709, 757 und 880.

Im § 3 Abs. 2 GewGG. ist die Zuständigkeitsgrenze der Gewerbegerichte auf ein Jahreseinkommen festgesetzt worden, das einen Betrag nicht übersteigt, der sich durch Vervielfachung der Grundzahl von 15 000 *M.* mit der auf volle Zehntausend nach unten abgerundeten, in der vorangegangenen Kalenderwoche veröffentlichten wöchentlichen Reichsindexziffer für Lebenshaltungskosten ergibt. Betriebsbeamte, Werkmeister und mit höhern technischen Dienstleistungen betraute Angestellte, deren Jahresarbeitsverdienst an Lohn oder Gehalt den erwähnten Betrag nicht übersteigt, gelten danach als Arbeiter im Sinne des Gewerbegerichtsgesetzes und sind damit der Gerichtsbarkeit der Gewerbegerichte unterstellt.

Der Erhöhung der Zuständigkeit der Gewerbegerichte entspricht die Erhöhung der Berufungsgrenze im § 55 Abs. 1 Satz 2 GewGG. auf einen Betrag, der sich durch Vervielfachung der Grundzahl von 300 *M.* mit der auf volle Zehntausend nach unten abgerundeten, in der vorangegangenen Kalenderwoche veröffentlichten Reichsindexziffer für Lebenshaltungskosten ergibt.

Mit dieser Berufungsgrenze ist im § 57 Abs. 2 GewGG. der Betrag in Einklang gebracht, bis zu dem im Verurteilungsfalle die vorläufige Vollstreckbarkeit von Amtswegen auszusprechen ist. Die der Berufung oder dem Einspruch unterliegenden Urteile sind demgemäß im allgemeinen für vorläufig vollstreckbar zu erklären, wenn der Gegenstand der Verurteilung an Geld oder Geldeswert den für die Berufung genannten Betrag übersteigt.

Endlich sind die Gebühren für die Verhandlung eines Rechtsstreites vor den Gewerbegerichten in § 58 Abs. 2 GewGG. heraufgesetzt worden. Die Gebühr beträgt bei einem Gegenstand im Werte bis 100 000 *M.* einschließlich 3000 *M.* Die weiteren Wertklassen steigen um je 10 000 *M.*, die Gebühren um je 300 *M.* Die höchste Gebühr besteht in dem Betrage, der sich durch Vervielfachung der Grundzahl von 30 *M.* mit der auf volle Zehntausend nach unten abgerundeten, in der vorangegangenen Kalenderwoche veröffentlichten Reichsindexziffer für Lebenshaltungskosten ergibt.

Die vorstehenden Erhöhungen sind am 10. September 1923 in Kraft getreten.

Die während des Jahres 1922 in der Versuchsstrecke der Knappschafts-Berufsgenossenschaft in Derne vorgenommenen Versuche¹.

Die Arbeiten haben sich auf folgende Gebiete erstreckt:

Prüfung von Kohlenstaub. In der Berichtszeit gingen von Zechen große Mengen von Kohlenstaub zur Untersuchung auf Entzündlichkeit und Explosionsgefährlichkeit ein. Die Zechen beantragten die Prüfung, um sich ein Urteil über die notwendigen Maßnahmen zur Verhütung von Staubexplosionen bilden zu können.

Für eine Gasflammkohlenzeche wurde zu diesem Zweck Staub aus zehn verschiedenen Flözen geprüft. Die Zündempfindlichkeit der eingesandten Proben, deren Gasgehalt bei hohem Aschengehalt zwischen 20 und 29% schwankte, war verhältnismäßig gering. In keinem Falle konnte der Kohlenstaub durch ausblasende Schüsse von weniger als 150 g Gelatine-Dynamit gezündet werden, wenn in der Explosionskammer 10 l Staub gestreut und 2 l aufgewirbelt wurden. Bei einzelnen Staubsorten trat eine Entzündung erst bei Verwendung von 225 g Gelatine-Dynamit ein. Sämtliche Staubsorten waren auch, wie Versuche in der 200 m langen Versuchsstrecke ergaben, nicht imstande, selbständig Explosionen fortzupflanzen.

Für eine Magerkohlengrube war Staub aus den Flözen Neufflöz, Wasserbank, Dreckbank und Hauptflöz der untern

¹ Aus dem im Rahmen des Berichtes über die Verwaltung der Knappschafts-Berufsgenossenschaft für das Jahr 1922 von Bergassessor Beyling erstatteten Sonderbericht.

Magerkohlenpartie zu prüfen. Die Staubkohlen zeigten sich bei einem Gasgehalt von 9,4–12,8% als verhältnismäßig ungefährlich. Die zu ihrer Zündung erforderlichen Ladungen von Gelatine-Dynamit schwankten zwischen 150 und 275 g, lagen aber meist über 200 g. Vor Ort, d. h. in der Explosionskammer der großen Strecke, hergestellte Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen wurden von keiner der eingesandten Staubproben selbständig fortgepflanzt, vielmehr kamen die Explosionen stets innerhalb der Kohlenstaubzone zum Stillstand.

Als ebenso ungefährlich konnten zwei Staubproben mit einem Gasgehalt von 8 und 11,4% aus den Flözen Mausegatt und Krefstschээр einer andern Magerkohlengrube bezeichnet werden.

Drei weitere Kohlenstaubsorten wurden für eine niederschlesische Steinkohlengrube geprüft. Eine davon mit einem Gasgehalt von 11,3% zeigte bei den Versuchen etwa dasselbe Verhalten wie der Magerkohlenstaub der rheinisch-westfälischen Steinkohlengruben; die beiden andern mit einem Gasgehalt von 13,5 und 19% erwiesen sich als etwas gefährlicher.

Auch eine ehemals österreichische Bergwerksgesellschaft in Istrien ersuchte um Prüfung des Kohlenstaubes einer ihrer Gruben, auf der wiederholt Kohlenstaubexplosionen vorgekommen waren. Die Kohle, die einen Gasgehalt von 43,5% besitzt und den Pechkohlen des deutschen Alpenvorlandes ähnelt, ist ebenso wie letztere als Staub außerordentlich zündgefährlich.

Die Kohlenstaubexplosion auf der Hängebank der Zeche Bruchstraße am 30. Oktober 1922 gab Veranlassung, die Frage der Entzündlichkeit von Kohlenstaub durch elektrische Funken oder Lichtbogen erneut zu prüfen. Die am Ende der Berichtszeit noch nicht abgeschlossenen Versuche haben bisher ergeben, daß schon ein Lichtbogen, der beim Durchschmelzen eines dünnen Kupferdrahtes (von 0,3 mm Durchmesser) durch einen Strom von rd. 10 Amp. Stärke auftritt, eine Kohlenstaubwolke von genügender Dichte zur Entzündung bringt.

Prüfung von Gesteinstaub. Die zunehmende Anwendung des Gesteinstaubverfahrens auf den Zechen des rheinisch-westfälischen Bezirkes brachte es mit sich, daß in der Berichtszeit, wie auch schon in den letzten Jahren, eine größere Zahl von Gesteinstaubsorten auf ihre Verwendbarkeit zur Bekämpfung von Explosionen geprüft werden mußte. So wurden von bekannten Staubarten wiederum Flugasche, Lehmstaub und Gichtstaub zur Erprobung eingesandt. Als neue Ausgangsstoffe für Gesteinstaub lieferte eine Zeche Lehmformlinge aus den Trockenöfen ihrer Ziegelei sowie vorgetrockneten Mergel an. Beide erschienen bei genügend feiner Vermahlung zur Herstellung von wirksamem Gesteinstaub wohl geeignet. Ferner wurde für eine niederschlesische Steinkohlengrube sogenannter Puderton, ein Abfallerzeugnis bei der Verarbeitung des feuerfesten Schiefertons der dortigen Gruben, auf seine Verwendbarkeit zur Bekämpfung von Explosionen geprüft und als brauchbar befunden.

Neuerdings geht auch die Steinindustrie vielfach dazu über, den in ihren Betrieben abfallenden Staub den Zechen als Gesteinstaub zur Bekämpfung von Explosionen anzubieten. Von derartigen Staubarten wurden Kalkspatmehl und Kiesel-schieferstaub geprüft. Beide Staubsorten konnten sowohl auf Grund ihrer Feinheit als auch ihrer Lagerbeständigkeit als brauchbar bezeichnet werden.

Prüfung von Verfahren zur Bekämpfung von Explosionen. Zur Prüfung gelangten verschiedene Verfahren, die eine erhöhte Sicherheit gegenüber Schlagwettern und Kohlenstaub, zum Teil auch die Verhütung von Unfällen durch Versager bezwecken.

Gesteinstaub-Innenbesatz wird bei söhligem oder nur wenig geneigten Bohrlöchern bisher stets in Papierumhüllungen angewendet. Dies erscheint im Hinblick auf die Gefahr der

Entzündung von Schlagwettern durch brennende Papierfetzen nur dann unbedenklich, wenn der ganze freie Bohrlochteil (von der Sprengladung bis zur Bohrlochmündung) mit Besatz versehen wird, und wenn außerdem die Gesteinstaubbesatzpatronen einen solchen Durchmesser erhalten, daß sie den Bohrlochquerschnitt nahezu ausfüllen. Das gilt auch für die mit Gesteinstaub oder feinem Sand gefüllten Papierschläuche, welche die Firma H. & E. Kruskopf in Dortmund liefert. Ferner soll das zur Umhüllung des Gesteinstaubes dienende Papier nicht mit leicht brennbaren Stoffen (z. B. Paraffin) getränkt oder behaftet sein; daher sind die Überhüllen, in denen sich die Patronen zahlreicher Ammonsalpeter-Wetter-sprengstoffe befinden und die vor der Verwendung der Sprengstoffe entfernt werden, zur Herstellung von Besatzpatronen nicht geeignet. Gegenüber der bisherigen Art der Anwendung des Gesteinstaub-Innenbesatzes ist nun von einer Seite ein Verfahren in Vorschlag gebracht worden, bei dem der Gesteinstaub ohne Papierhülle in ein Rohr eingefüllt und dieses in das Bohrloch eingeführt wird. Der Gesteinstaub soll dann, nachdem das Rohr zurückgezogen worden ist, mit Hilfe eines Ladestocks o. dgl. in das Bohrloch hineingedrückt werden. Die mit dem Verfahren vorgenommenen Versuche zeigten, daß der so hergestellte Besatz, wie übrigens jeder Gesteinstaub-Innenbesatz, zwar nicht dieselbe Sicherheit gegen die Zündung von Schlagwettern und Kohlenstaub bietet wie der gewöhnliche Lettenbesatz bei richtiger Ausführung, daß jedoch die erzielte Sicherheit ausreichend ist, um die Anwendung des Verfahrens auf Schlagwettergruben unbedenklich erscheinen zu lassen.

Ferner wurde ein Verfahren geprüft, die Bohrlöcher anstatt mit Letten oder Gesteinstaub mit elastischen Patronen aus imprägniertem, nicht brennbarem Papier zu besetzen. Als besonders Vorteil sollte dieses Verfahren neben einer Ersparnis an Sprengstoffen, die aus ähnlichen Gründen wie beim Hohlraumschießen erwartet wurde, die Möglichkeit bieten, im Falle von Versagern den Besatz mit Hilfe einer an den Besatzpatronen befestigten Schnur wieder herausziehen. Wie die damit vorgenommenen Versuche gezeigt haben, gewährt dieses Verfahren aber keine ausreichende Sicherheit gegen Schlagwetter und Kohlenstaub, weil kein genügend fester Abschluß des Bohrloches erreicht wird.

Die schon im letzten Bericht¹ erwähnten Versuche mit Salzstaub-Außenbesatz, die auf Anregung eines Mitgliedes des Oberbergamtes Dortmund stattgefunden hatten, wurden weiter fortgesetzt. Die Versuche in der Berichtszeit bestätigten im wesentlichen das Ergebnis der früheren Versuche, wonach der Salzstaub eine etwas höhere Schutzwirkung gegenüber Schußflammen besitzt als feingemahlener Tonschieferstaub.

Allgemeines. In der Berichtszeit wurden wieder häufig Versuche zu Vorführungszwecken vorgenommen. Abgesehen von den bisher schon regelmäßig erfolgten Versuchs-

vorführungen für die Bergschulen, waren solche jetzt auch für die Teilnehmer an den Lehrschießmeisterkursen zu veranstalten, die auf Wunsch des Handelsministers von der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum eingerichtet worden sind. Den Leuten wurde neben andern Versuchen zur Belehrung über die Gefährlichkeit von Schlagwettern und Kohlenstaub stets auch eine starke Kohlenstaubexplosion in der großen Strecke vorgeführt.

Über Explosionen und Schießunfälle waren für die Bergbehörden zahlreiche Gutachten zu erstatten und dafür häufiger noch besondere Versuche anzustellen.

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im September 1923.

| 1923 Sep- tem- ber | Deklination westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum. | | | | | | Störungscharakter | |
|-----------------------------|--|------------|-------------|--|--------------|---------------|-------------------|-------------|
| | Tagesmittel | Höchstwert | Mindestwert | Unter-schied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tages-schwankung | Zeit des | | 0 = ruhig | 1 = gestört |
| | | | | | Höchstwertes | Mindestwertes | vorm. | nachm. |
| 1. | 9 45,43 | 53,4 | 39,3 | 14,1 | 1,6 N | 8,2 N | 1 | 1 |
| 2. | 9 45,64 | 51,2 | 41,5 | 9,7 | 2,1 N | 7,7 V | 0 | 0 |
| 3. | 9 45,25 | 52,4 | 40,5 | 11,9 | 0,8 N | 3,4 V | 1 | 1 |
| 4. | 9 45,05 | 52,1 | 40,9 | 11,2 | 1,6 N | 8,7 V | 0 | 0 |
| 5. | 9 45,20 | 50,5 | 43,1 | 7,4 | 1,5 N | 7,9 V | 0 | 0 |
| 6. | 9 45,02 | 50,0 | 41,8 | 8,2 | 1,6 N | 7,8 V | 0 | 0 |
| 7. | 9 44,83 | 50,0 | 41,1 | 8,9 | 2,4 N | 9,0 V | 0 | 0 |
| 8. | 9 45,18 | 50,9 | 41,7 | 9,2 | 0,6 N | 8,0 V | 0 | 0 |
| 9. | 9 44,62 | 51,5 | 36,4 | 15,1 | 1,0 N | 11,2 N | 0 | 1 |
| 10. | 9 44,68 | 51,4 | 36,5 | 14,9 | 1,4 N | 1,8 V | 1 | 0 |
| 11. | 9 45,38 | 52,8 | 39,5 | 13,3 | 1,6 N | 12,0 N | 0 | 1 |
| 12. | 9 44,63 | 50,7 | 39,2 | 11,5 | 1,6 N | 0,4 V | 1 | 0 |
| 13. | 9 45,21 | 50,7 | 40,9 | 9,8 | 1,6 N | 10,6 N | 0 | 1 |
| 14. | 9 45,04 | 52,4 | 41,1 | 11,3 | 1,7 N | 8,7 V | 1 | 1 |
| 15. | 9 44,91 | 49,9 | 41,2 | 8,7 | 2,6 N | 8,0 V | 0 | 0 |
| 16. | 9 44,81 | 51,0 | 40,9 | 10,1 | 2,6 N | 8,4 V | 0 | 0 |
| 17. | 9 44,86 | 49,5 | 40,8 | 8,7 | 3,7 N | 10,0 V | 0 | 0 |
| 18. | 9 45,12 | 49,6 | 41,4 | 8,2 | 2,5 N | 8,6 V | 1 | 1 |
| 19. | 9 44,65 | 49,3 | 41,3 | 8,0 | 2,0 N | 8,0 V | 0 | 0 |
| 20. | 9 44,58 | 49,4 | 41,5 | 7,9 | 2,1 N | 8,3 V | 0 | 0 |
| 21. | 9 44,90 | 49,1 | 42,7 | 6,4 | 1,6 N | 8,3 V | 0 | 0 |
| 22. | 9 45,08 | 51,2 | 40,5 | 10,7 | 1,2 N | 9,0 V | 0 | 0 |
| 23. | 9 44,59 | 51,6 | 41,0 | 10,6 | 1,1 N | 8,8 V | 0 | 0 |
| 24. | 9 44,21 | 49,4 | 41,0 | 8,4 | 1,2 N | 7,8 V | 0 | 0 |
| 25. | 9 44,19 | 46,7 | 41,6 | 5,1 | 2,8 N | 7,6 V | 1 | 0 |
| 26. | 9 43,71 | 52,7 | 25,8 | 26,9 | 2,0 N | 12,0 N | 1 | 2 |
| 27. | 9 41,79 | 58,6 | 23,9 | 34,7 | 11,3 N | 0,3 V | 2 | 2 |
| 28. | 9 43,93 | 54,2 | 24,6 | 29,6 | 2,7 V | 0,5 V | 2 | 1 |
| 29. | 9 44,22 | 49,5 | 40,7 | 8,8 | 1,9 N | 2,0 V | 1 | 0 |
| 30. | 9 44,40 | 49,2 | 40,6 | 8,6 | 2,2 N | 1,7 V | 1 | 0 |
| Mittel | 9 44,70 | 51,0 | 39,1 | 11,9 | | Summe | 14 | 12 |

¹ Glückauf 1922, S. 1187.

WIRTSCHAFTLICHES.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Im Laufe der am 12. Oktober endigenden Woche hat sich die Besserung der Marktlage fortgesetzt. Lebhaftige Kauf-tätigkeit herrschte vor allem in Koks-kohle, die außerordentlich stark begehrt war und 23 s 6 d bis 24 s 6 d erzielte. Gaskohle war weniger gesucht, fand jedoch immer noch genügend Nachfrage, um sich im Preise behaupten zu können. Überhaupt hofft man die Preise bis Ende des Jahres auf der gegenwärtigen Höhe halten zu können. Beste Kesselkohle blieb bei dem guten laufenden Absatz und der regelmäßigen Nachfrage fest, die Preise erhöhten sich auf 24 s 6 d bis 25 s für Blyth- und auf

25 s 6 d—26 s 6 d für Tyne-Sorten. Bunkerkohle blieb fest zu 23 s 6 d—24 s 6 d für Durham- und 21—22 s für Northumber-land-Sorten. Auf dem Koksmarkt hat die jüngste Nachfrage große Knappheit hervorgerufen, so daß sich die Preise nicht allein leicht halten, sondern sogar etwas erhöhen konnten. Gießerei- und Hochofenkoks (45 s—47 s 6 d) waren außerordentlich scharf gefragt und Vorräte hierin sofort vergriffen. Gaskoks war unverändert und fest zu 39—41 s. Ende der Woche gewann der Markt noch an Festigkeit, es entwickelte sich in allen Sorten eine umfangreiche Abschluß-tätigkeit für spätere Lieferungen, die sich teilweise sogar in das nächste Jahr erstreckte.

2. Frachtenmarkt. Einer umfangreichern Marktstätigkeit am Tyne setzte der Mangel an ausreichenden Ladeplätzen große Schwierigkeiten entgegen. Die Hauptnachfrage kam wiederum vom nahen Festland, während die Mittelmeerländer ruhig lagen, Italien sogar flau war. Im allgemeinen zeigten die Frachtsätze nur wenig Änderungen; Rotterdam notierte 5 s 2 1/2 d gegen 6 s in der Vorwoche, Hamburg 4 s 10 1/4 d gegen 5 s 9 d. Der Markt in Cardiff lag ruhiger, die Frachtsätze hielten sich teilweise auf der vorwöchigen Höhe. La Plata besserte sich leicht, zeigte indessen noch keineswegs normale Geschäftstätigkeit. Walisische Kohle fand ihren Weg zum guten Teil nach den Kohlenstationen, während der Markt für Italien umfangreicher war als am Tyne und an der Nordostküste. Genua notierte 8 s 11 1/4 d oder 4 1/2 d mehr als in der Vorwoche, le Havre behauptete sich zu 6 s 10 3/4 d, während sich der Frachtsatz für Alexandrien von 10 s auf 9 s ermäßigte.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

| | In der Woche endigend am | |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------|
| | 5. Okt. | 12. Okt. |
| Benzol, 90 er, Norden 1 Gall. | 1/4 | 5 |
| " Süden " | 1/4 | 5 |
| Toluol " " " | 1/9 | 1/8 - 1/9 |
| Karbonsäure, roh 60 % " | 3/4 | 1/2 - 1/3 |
| " krist. 40 % " | 1/2 | 1/3 |
| Solventnaphtha, Norden " | 1/3 | 1/3 |
| " Süden " | 1/3 | 1/3 |
| Rohnaphtha, Norden " | 1/9 | 1/9 |
| Kreosot " " " | 1/9 1/2 | 1/9 1/2 |
| Pech, fob. Ostküste 1 l. l | 122/6 | 130 |
| " fas. Westküste " | 122/6 - 127/6 | 118/6 - 122/6 |
| Teer " " " | 82/6 | 82/6 |

Der Markt für Teererzeugnisse lag ruhig und die Preise waren mit Ausnahme von Pech unverändert. Naphtha war schwach, Benzol träge und Pech unregelmäßig, fest an der Ostküste und schwächer an der Westküste. Die Kauf-tätigkeit war nur gering.

In schwefelsaurem Ammoniak wurden die bis Ende des Jahres gültigen amtlichen Preise veröffentlicht. Die Inlandkäufer dürften mit einem unverbindlichen Preise von 14 £ 12 s 6 d gegenüber den irischen und fremden Verbrauchern, deren Nachfrage weiterhin lebhaft ist, im Vorteil sein.

Kohlengewinnung und -ausfuhr Großbritanniens im August 1923.

In den ersten 37 Wochen d. J. belief sich die Kohlenförderung Großbritanniens auf 195,8 Mill. t, d. s. 23 Mill. t oder 13,33 % mehr als in der gleichen Zeit des Vorjahres.

Zahlentafel 1. Entwicklung der wöchentlichen Kohlenförderung Großbritanniens.

| 1922 | | 1923 | |
|---------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| Durchschnitt der Wochen Jan. bis Juni | l. t | Durchschnitt der Wochen Jan. bis Juni | l. t |
| Woche endigend am 8. Juli | 4 605 900 | Woche endigend am 7. Juli | 5 415 100 |
| 15. " | 4 597 800 | 14. " | 5 305 800 |
| 22. " | 4 626 700 | 21. " | 5 041 900 |
| 29. " | 4 390 800 | 28. " | 4 601 000 |
| 5. August | 4 989 100 | 4. August | 5 111 700 |
| 12. " | 5 121 600 | 11. " | 5 253 600 |
| 19. " | 3 623 200 | 18. " | 3 566 400 |
| 26. " | 5 158 400 | 25. " | 5 124 000 |
| 2. September | 5 148 000 | 1. September | 5 163 800 |
| 9. " | 5 203 600 | 8. " | 5 280 600 |
| 16. " | 5 160 800 | 15. " | 5 320 300 |
| | 4 994 700 | | 5 244 700 |

zus. Jan.-Sept. 172 768 300 | | zus. Jan.-Sept. 195 805 200

Die Brennstoffausfuhr ist im Berichtsmonat wiederum zurückgegangen und zeigt bei Kohle mit 6,58 Mill. t gegen Juli einen Abfall um 187 000 t oder 2,76 %; desgleichen blieb der Versand von Preßkohle um 9000 t hinter der vormonatigen Versandmenge zurück. Die Koksausfuhr ist dagegen gestiegen, sie belief sich auf 431 000 t gegen 317 000 t im Vormonat.

Zahlentafel 2. Großbritanniens Kohlenausfuhr nach Monaten.

| Monats-Durchschnitt | Kohle | Koks | Preßkohle | Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel |
|---------------------|-----------|------|-----------|--|
| | 1000 l. t | | | |
| 1913 | 6117 | 103 | 171 | 1753 |
| 1921 | 2055 | 61 | 71 | 922 |
| 1922 | 5350 | 210 | 102 | 1525 |
| 1923 | | | | |
| Januar | 5612 | 275 | 111 | 1720 |
| Februar | 5903 | 253 | 71 | 1405 |
| März | 7180 | 256 | 36 | 1446 |
| April | 6841 | 263 | 71 | 1428 |
| Mai | 7864 | 225 | 93 | 1561 |
| Juni | 6589 | 222 | 127 | 1562 |
| Juli | 6767 | 317 | 96 | 1377 |
| August | 6580 | 431 | 87 | 1461 |

Der im Juni begonnene Preisabschlag setzte sich weiter fort; bei 1 £ 5 s 3 d war der Durchschnittspreis um 10 d niedriger als im Juli, während der Rückgang gegen Mai, der den höchsten Preisstand des laufenden Jahres aufwies, 2 s 4 d betrug.

Zahlentafel 3. Englische Kohlenausfuhrpreise 1913, 1922 und 1923 je l. t.

| Monat | 1913 | 1922 | 1923 |
|---------------------|---------|--------|-------|
| | £ s d | £ s d | £ s d |
| Januar | — 13 8 | 1 3 9 | 1 2 5 |
| Februar | — 13 8 | 1 2 1 | 1 3 2 |
| März | — 13 10 | 1 2 3 | 1 4 7 |
| April | — 14 2 | 1 2 8 | 1 6 1 |
| Mai | — 14 2 | 1 2 11 | 1 7 7 |
| Juni | — 14 3 | 1 2 6 | 1 7 2 |
| Juli | — 14 1 | 1 2 0 | 1 6 1 |
| August | — 14 — | 1 2 5 | 1 5 3 |
| September | — 14 — | 1 2 11 | |
| Oktober | — 14 — | 1 2 7 | |
| November | — 14 1 | 1 2 7 | |
| Dezember | — 14 1 | 1 2 6 | |

Die Verteilung der Ausfuhr von Kohle nach Ländern ist aus der Zahlentafel 4 zu ersehen. Insgesamt ergibt sich bei einer Ausfuhr von 53,16 Mill. t in den ersten acht Monaten d. J. gegen die vorjährige Berichtszeit eine Steigerung um 14,76 Mill. t oder 38,45 %. Die Mehrausfuhr entfällt in erster Linie auf die Bezüge Deutschlands (+ 5,35 Mill. t), Frankreichs (+ 4,22 Mill. t), Belgiens (+ 2,62 Mill. t) und Italiens (+ 1,09 Mill. t). Ferner verzeichnen noch Holland, Schweden und Argentinien nennenswerte Steigerungen. Einem größeren Rückgang begegnen wir nur bei British-Indien (- 795 000 t) und Spanien (- 387 000 t). Die Koksausfuhr erhöhte sich gegen die vorjährige Berichtszeit um 895 000 t oder 66,44 %, während an Preßkohle 202 000 t weniger ausgeführt wurden als in den ersten acht Monaten 1922.

Die Ausfuhr englischer Kohle nach Deutschland war im August bei 1,21 Mill. t um 80 000 t geringer als im Juli. Während Bezugsmenge und Kohlenpreis niedriger waren als im Vormonat, stieg der Wert infolge des ungeheuerlichen Marksturzes von 2741 auf 31 838 Milliarden \mathcal{M} , also auf etwa das 12 fache.

Zahlentafel 4. Kohlenausfuhr nach Ländern.

| Bestimmungsland | August | | | Januar—August | | | ± 1923 gegen 1913 |
|--------------------------------------|-----------|------|------|---------------|-------|-------|-------------------|
| | 1913 | 1922 | 1923 | 1913 | 1922 | 1923 | |
| | in 1000 t | | | | | | |
| Ägypten | 197 | 96 | 114 | 2001 | 1092 | 1117 | — 884 |
| Algerien | 117 | 90 | 57 | 886 | 670 | 745 | — 141 |
| Argentinien . . | 291 | 119 | 189 | 2458 | 1177 | 1683 | — 775 |
| Azoren und Madeira | 18 | 8 | 1 | 114 | 61 | 46 | — 68 |
| Belgien | 148 | 238 | 472 | 1382 | 1820 | 4436 | + 3054 |
| Brasilien | 112 | 98 | 107 | 1287 | 608 | 775 | — 512 |
| Britisch-Indien . | 10 | 62 | 8 | 117 | 859 | 64 | — 53 |
| Kanar. Inseln . . | 79 | 38 | 51 | 801 | 353 | 446 | — 355 |
| Chile | 21 | | 1 | 430 | 55 | 8 | — 422 |
| Dänemark | 249 | 269 | 310 | 1937 | 1653 | 2000 | + 63 |
| Deutschland . . . | 798 | 1165 | 1215 | 5950 | 5121 | 10474 | + 4524 |
| Frankreich | 946 | 940 | 1561 | 8527 | 8551 | 12770 | + 4243 |
| Franz.-Westafrika | 10 | 9 | 12 | 117 | 73 | 104 | — 13 |
| Gibraltar | 29 | 43 | 35 | 240 | 446 | 312 | + 72 |
| Griechenland . . | 36 | 21 | 45 | 431 | 260 | 319 | — 112 |
| Holland | 169 | 432 | 753 | 1390 | 3485 | 4063 | + 2673 |
| Italien | 666 | 478 | 513 | 6339 | 4016 | 5105 | — 1234 |
| Malta | 39 | 12 | 17 | 470 | 99 | 210 | — 260 |
| Norwegen | 155 | 105 | 127 | 1514 | 1021 | 1052 | — 462 |
| Portugal | 78 | 66 | 63 | 815 | 543 | 551 | — 264 |
| Portug.-Westafrika | 13 | 13 | 18 | 171 | 145 | 166 | — 5 |
| Rußland | 770 | 91 | 34 | 3794 | 318 | 209 | — 3585 |
| Schweden | 379 | 236 | 303 | 2881 | 1451 | 1980 | — 901 |
| Spanien | 181 | 176 | 125 | 1673 | 1188 | 801 | — 872 |
| Uruguay | 72 | 42 | 32 | 503 | 354 | 307 | — 196 |
| andere Länder . . | 236 | 1299 | 417 | 2093 | 2975 | 3414 | + 1321 |
| zus. Kohle | 5819 | 6146 | 6580 | 48321 | 38394 | 53157 | + 4836 |
| Gaskoks | | 92 | 105 | | 474 | 694 | |
| metall. Koks . . . | | 129 | 326 | | 873 | 1548 | |
| zus. Koks | 113 | 221 | 431 | 713 | 1347 | 2242 | + 1529 |
| Preßkohle | 140 | 91 | 87 | 1363 | 894 | 692 | — 671 |
| insges. | 6072 | 6458 | 7098 | 50397 | 40635 | 56091 | + 5694 |
| Kohle usw. für Dampf im ausw. Handel | 1750 | 1477 | 1461 | 13721 | 11907 | 11960 | — 1761 |

in 1000 £

| | | | | | | | |
|----------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|---------|
| Wert der Gesamtausfuhr | 4242 | 7295 | 9470 | 35201 | 46389 | 73452 | + 38251 |
|----------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|---------|

Zahlentafel 5. Ausfuhr englischer Kohle nach Deutschland.

| | Menge l. t | Wert £ | Wert umgerechnet in Mill. M. ¹ |
|---|---------------|-----------|---|
| Monatsdurchschnitt 1922 1923 | 695 467 | 707 708 | 5 994 |
| Januar | 521 854 | 553 247 | 44 305 |
| Februar | 1 000 097 | 1 145 771 | 143 453 |
| März | 1 836 399 | 2 339 836 | 232 292 |
| April | 1 715 215 | 2 279 419 | 258 242 |
| Mai | 1 726 086 | 2 449 770 | 537 220 |
| Juni | 1 164 585 | 1 633 885 | 814 603 |
| Juli | 1 295 325 | 1 723 153 | 2 741 149 |
| August | 1 214 833 | 1 516 543 | 31 838 076 |

¹ Nach dem jeweiligen Kurswert im Monatsdurchschnitt.

Der Saarbergbau im Juli 1923. Die Steinkohlenförderung belief sich im Juli d. J. auf 1,10 Mill. t gegen 1,03 Mill. t im Vormonat und 988 000 t im entsprechenden Monat des Vorjahrs; das bedeutet gegenüber dem Vormonat eine Zunahme um 71 000 t oder 6,95 %, gegen Juli 1922 ein Mehr

von 109 000 t oder 11,00 %. Die Kokserzeugung betrug in der Berichtszeit 14 000 t gegen 22 000 t im Juli 1922. Die Bestände stiegen von 34 000 t im März auf 157 000 t im im Berichtsmonat.

| | Juli | | Januar—Juli | | ± 1923 gegen 1922 % |
|--|-----------|-----------|-------------|-----------|---------------------|
| | 1922 t | 1923 t | 1922 t | 1923 t | |
| Förderung: | | | | | |
| Staatsgruben . . . | 962 531 | 1 072 877 | 6 124 773 | 3 701 458 | — 39,57 |
| Grube Frankenholtz | 25 711 | 24 082 | 169 170 | 84 155 | — 50,25 |
| insges. arbeitstäglich | 988 242 | 1 096 959 | 6 293 943 | 3 785 613 | — 39,85 |
| Absatz: | | | | | |
| Selbstverbrauch | 63 970 | 67 517 | 465 024 | 389 214 | — 16,30 |
| Bergmannskohle | 62 732 | 74 318 | 213 170 | 188 284 | — 11,67 |
| Lieferung an Kokereien | 28 034 | 17 654 | 183 789 | 70 379 | — 56,27 |
| Lieferung an Preßkohlenwerke | — | — | — | — | — |
| Verkauf | 869 722 | 850 042 | 5 529 251 | 3 202 494 | — 42,08 |
| Kokserzeugung ¹ | 22 049 | 14 081 | 145 063 | 56 691 | — 60,92 |
| Preßkohlenherstellung ¹ | — | — | — | — | — |
| Lagerbestand am Ende des Monats ² | 587 265 | 157 033 | | | |

¹ Es handelt sich lediglich um die Koks- und Preßkohlenherstellung auf den Zechen.² Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Die Zahl der Arbeiter stieg gegen den Vormonat um 117, die der Beamten ist fast dieselbe geblieben.

| | Juli | | Januar—Juli | | ± 1923 gegen 1922 % |
|--|--------|--------|-------------|--------|---------------------|
| | 1922 | 1923 | 1922 | 1923 | |
| Arbeiterzahl am Ende des Monats: | | | | | |
| untertage | 53 078 | 55 343 | 53 574 | 54 760 | + 2,21 |
| übertage | 15 163 | 15 180 | 15 715 | 15 100 | — 3,91 |
| in Nebenbetrieben | 2 335 | 2 486 | 2 251 | 2 461 | + 9,33 |
| zus. | 70 576 | 73 009 | 71 540 | 72 321 | + 1,09 |
| Zahl der Beamten | 2 994 | 3 030 | 2 982 | 3 025 | + 1,44 |
| Belegschaft insges. Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) . kg | 73 570 | 76 039 | 74 522 | 75 346 | + 1,11 |
| | 614 | 645 | 593 | | |

Die nachstehende Zusammenstellung läßt die Entwicklung von Förderung, Belegschaft und Leistung in den einzelnen Monaten der Jahre 1922 und 1923 ersehen.

| Monat | Förderung | | Bestände insges. | | Belegschaft (einschl. Beamte) | | Leistung ¹ | |
|---------|-----------|-----------|------------------|-----------|-------------------------------|--------|-----------------------|------------|
| | 1922 t | 1923 t | 1922 t | 1923 t | 1922 | 1923 | 1922 kg | 1923 kg |
| Januar | 864 210 | 1 052 354 | 616 022 | 136 458 | 75 166 | 75 823 | 562 | 645 |
| Februar | 888 184 | 1 299 917 | 561 722 | 65 038 | 75 129 | 74 994 | 592 | |
| März | 1 042 866 | 39 236 | 637 337 | 34 089 | 75 039 | 74 889 | 610 | |
| April | 798 673 | 63 745 | 657 134 | 40 745 | 74 660 | 74 551 | 593 | |
| Mai | 846 862 | 377 686 | 628 544 | 43 577 | 74 234 | 75 205 | 583 | 439 |
| Juni | 864 906 | 1 025 716 | 622 782 | 69 827 | 73 854 | 75 920 | 598 | 621 |
| Juli | 988 242 | 1 096 959 | 587 265 | 157 033 | 73 570 | 76 039 | 614 | 645 |

¹ d. i. Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben).

Wöchentliche Indexzahlen¹.

| Stichtag | Kleinhandel | | | | | | Großhandel | | | | | | |
|----------|----------------------------------|------------------------------|---|------------------------------|--------------|--|--|------------------------------|-------------|--|------------------------------|--|------------------------------|
| | Reichsindex einschl. Bekleid. | | Teuerungszahl »Essen« einschl. Bekleid. | | Woche vor | Teuerungs- maßziffer der Ind- und Handelszeit. einschl. Bekleid. und Kulturausg. | Großhandelsindex der Industrie- und Handelszeitung | | Stichtag | Großhandelsindex des Stat. Reichsamts | | Großhandelsindex des Berliner Tagebl. | |
| | 1913=1 | ± geg. Vor- woche % | 1913=1 | ± geg. Vor- woche % | | | 1913=1 | ± geg. Vor- woche % | | 1913=1 | ± geg. Vor- woche % | 1913=1 | ± geg. Vor- woche % |
| 4. Juli | | | | | 30.6.- 6.7. | 15 718 | 39 069 | | 3. Juli | 33 828 | | 38 030 | |
| 11. „ | 21 511 | + 34,31 | | | 7.7.-13.7. | 20 279 + 29,02 | 50 128 + 28,31 | 10. „ | 48 644 | + 43,80 | 49 660 | + 30,58 | |
| 16. „ | 28 892 | + 78,57 | 28 955 | | 14.7.-20.7. | 25 992 + 28,17 | 67 990 + 35,63 | 17. „ | 57 478 | + 18,16 | 62 400 | + 25,65 | |
| 23. „ | 39 336 | + 36,15 | 40 719 | + 40,63 | 21.7.-27.7. | 38 091 + 46,55 | 107 182 + 57,64 | 24. „ | 79 442 | + 38,21 | 89 189 | + 42,93 | |
| 30. „ | 71 476 | + 81,70 | 80 003 | + 96,48 | 28.7.- 3.8. | 78 018 + 104,82 | 240 597 + 124,47 | 31. „ | 183 510 | + 131,00 | 210 847 | + 136,40 | |
| 6. Aug. | 149 531 | + 109,20 | 148 039 | + 85,04 | 4.8.-10.8. | 176 789 + 126,60 | 679 547 + 182,44 | 7. Aug. | 483 461 | + 163,45 | 615 161 | + 191,76 | |
| 13. „ | 436 935 | + 192,20 | 411 418 | + 177,91 | 11.8.-17.8. | 439 919 + 148,84 | 903 147 + 32,90 | 14. „ | 663 880 | + 37,32 | 842 100 | + 36,89 | |
| 20. „ | 753 733 | + 72,50 | 793 950 | + 92,98 | 18.8.-24.8. | 722 427 + 64,22 | 1 372 842 + 52,01 | 21. „ | 1 246 598 | + 87,77 | 1 500 980 | + 78,24 | |
| 27. „ | 1 183 434 | + 57,01 | 1 225 644 | + 54,37 | 25.8.-31.8. | 1 188 267 + 64,48 | 2 230 762 + 62,49 | 28. „ | 1 695 109 | + 35,98 | 2 281 700 | + 52,01 | |
| 3. Sept. | 1 845 261 | + 55,92 | 2 058 146 | + 67,92 | 1.9.- 7.9. | 2 208 379 + 85,85 | 5 862 221 + 162,79 | 4. Sept. | 2 981 532 | + 75,89 | 4 221 310 | + 85,01 | |
| 10. „ | 5 051 046 | + 173,73 | 6 154 707 | + 199,04 | 8.9.-14.9. | 7 704 706 + 248,89 | 18 943 814 + 323,15 | 11. „ | 11 513 231 | + 286,15 | 16 527 000 | + 291,51 | |
| 17. „ | 14 244 900 | + 182,02 | 16 690 807 | + 171,19 | 15.9.-21.9. | 18 564 556 + 140,95 | 47 009 773 + 148,15 | 18. „ | 36 000 000 | + 212,68 | 44 897 000 | + 171,66 | |
| 24. „ | 28 000 000 | + 96,56 | 37 872 373 | + 126,91 | 22.9.-28.9. | 32 982 431 + 77,66 | 48 960 745 + 4,15 | 25. „ | 36 200 000 | + 0,56 | 46 060 000 | + 2,59 | |
| 1. Okt. | 40 400 000 | + 44,29 | 45 743 443 | + 20,78 | | | | 2. Okt. | 84 500 000 | + 133,43 | 108 400 000 | + 135,40 | |
| 8. „ | 109 100 000 | + 170,05 | 126 121 549 | + 175,72 | | | | 9. „ | 307 400 000 | + 262,79 | 396 400 000 | + 265,68 | |
| 15. „ | | | 714 072 086 | + 466,17 | | | | | | | | | |

¹ Für die letzten beiden Wochen z. T. vorläufige Zahlen.

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

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 10. September 1923:

4 a. 853 583. Emil Uebel, Bottrop (Westf.). Schlagwetter-sichere Benzingerubenslampe. 13.2.22.

5 c. 853 040. Fritz Botzner, Louisenenthal (Saar). Nachgiebiger Abbaustempel für Bergwerke. 11.7.23.

5 d. 853 676. Max Gerstein G. m. b. H., Haspe (Westf.). Düsenhalter. 25.7.23.

20 a. 853 132. Matthias Warken, Sulzbach, Kr. Saarbrücken. Fördervorrichtung mit selbsttätig wirkender Rücklaufsicherung. 4.7.23.

20 f. 853 136. Peter Georg Schäffer, Herten (Westf.). Bremsenrichtung für Feldbahn- und Förderwagen. 7.7.23.

20 i. 853 147. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Schlußlampenhalter bei elektrischer Streckenförderung. 13.7.23.

46 d. 853 442. Ernst Reuß, Essen-Altenessen. Wasserabscheider und Öler bildende Hilfsvorrichtung für Preßluftmaschinen. 20.7.23.

Vom 17. September 1923:

10 b. 853 939. Max Sommer, Neukölln. Brennstoffbrikett. 21.8.23.

21 e. 854 216. Jakob Iversen, Berlin. Schaltvorrichtung für selbsttätige Förderanlagen. 7.8.23.

20 e. 853 927. Wilhelm Mattha, Tiefenort (Werra). Umlegbarer Mitnehmer für Förderwagen. 9.7.23.

35 a. 853 821. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Fahrtanzeiger. 12.7.22.

35 a. 853 985. Max Ettelt, Chemnitz. Vorrichtung zur Erhöhung der sichern Wirkung bei Fangvorrichtungen für Förderkörbe. 29.4.22.

Vom 24. September 1923:

5 b. 854 473. Stephan, Frölich und Klüpfel, Essen. Bohrer mit auswechselbaren Bohrschneiden. 25.8.23.

5 b. 854 868. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik, Bochum. Kettenschrammmaschine. 5.7.22.

5 c. 854 764. Johann Laufs, Duisburg-Neuenkamp. Gegen Wasserzufluß abgeschlossener Förderschacht. 22.6.22.

10 a. 854 618. Kohlenscheidungs-ges. m. b. H., Nürnberg. Drehtrommel mit Einsatzrohr. 6.8.23.

20 a. 854 880. August Herbig, Springen, Post Dorndorf (Rhön). Seilbahnzugeilsträgerrolle. 6.8.23.

35 a. 854 642. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Fahrtanzeiger. 12.7.22.

40 a. 854 510. Maschinenbau A. G. Balcke, Abt. Moll, Neu-beckum (Westf.). Gasfeuerung zum Agglomerieren von Erzen. 16.7.23.

43 a. 854 698. August Brunner und Arthur Grabenberg, Wanne. Kohlennummerbefestiger für Förderwagen. 11.7.23.

Patent-Anmeldungen,

die zwei Monate lang in der Ausleihhalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 10. September 1923 an:

5 b, 10. H. 89 490. Mathias Havixbeck, Bottrop, und Paul Jungmann, Gladbeck (Westf.). Spitzhacke. 11.4.22.

5 c, 4. Sch. 65 592. Ernst Schulte, Eduard Pieper und Heinrich Kaufmann, Kray b. Essen. Grubenstempel. 29.7.22.

10 a, 26. K. 78 186. Max Klötzer, Dresden. Verfahren und Ofen zur Verarbeitung bitumenhaltiger Stoffe. 27.6.21.

81 e, 36. B. 102 283. Josef Bock, Dortmund. Verschluss für Erzbunker mit zwei hintereinander angeordneten Schiebern. 7.11.21.

Vom 13. September 1923 an:

10 a, 26. K. 82 915. Max Klötzer, Dresden. Ofen zur Verarbeitung bitumenhaltiger Stoffe; Zus. z. Anm. K. 78 186. 27.4.22.

12 c, 2. G. 58 987. Dipl.-Ing. Fritz Laade, Steinförde, und Gewerkschaft Einigkeit I, Ehmen b. Fallersleben. Verfahren zur Ausscheidung von Kristallen aus Lösungen durch Abkühlung mittels Zerstäubung. 26.4.23.

26 d, 1. S. 60 881. La Société des Hauts Fourneaux de Rouen, Grand Quevilly, Seine-Infér. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von Benzol aus Kohlgas. 14.9.22.

78 e, 5. M. 72 156. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G., Frankfurt (Main), und Paul Urner, Obernhof (Lahn). Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Sprengpatronen. 10.1.21.

80 c, 13. P. 44 911. Plausons Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. Verfahren und Schachtofen zum Brennen von Kalk und Zement und zum Rösten von Erzen. 12.9.22.

Vom 17. September 1923 an:

1 a, 9. D. 40 359. The Dorr Company, Borough of Manhattan (V. St. A.). Vorrichtung zum Abscheiden fester Stoffe, besonders von Erzschlamm aus Flüssigkeiten. 2.9.21. V. St. Amerika 23.5.16.

5 b, 6. M. 78030. Ernst Müller, Hordel, Kr. Bochum. Bohrhammer mit Wechselsitzventilsteuerung. 6. 6. 22.

5 b, 6. M. 80 429. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Preßluftwerkzeug mit vom Meißel aus beeinflüßtem Anlaßkörper; Zus. z. Anm. M. 75 892. 3. 2. 23.

5 b, 12. L. 57458. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Abbaumaschine. 2. 3. 23.

5 c, 4. S. 60 052. W. Sonnenschein, Gleiwitz (O.-S.). Verfahren zum Abdichten von Wassereintrichstellen in ersoffenen Schächten. 8. 6. 22.

10 a, 23. W. 62 247. Alfred Wolf, Berlin. Verfahren der Beheizung eines Schmelofens. 5. 10. 22.

10 a, 26. R. 57 396. Arnold Rühr, Nürnberg. Drehtrommel mit Einsatzrohr. 7. 12. 22.

10 a, 30. L. 55 135. George Pearce Lewis, London. Verfahren zur Aufarbeitung fester Brennstoffe. 9. 3. 22.

19 a, 24. B. 103 994. Josef Böckmann, Lünen, und Gisbert Böllhoff, Herdecke. Schienenunterlegplatte, besonders für Grubenbahnen. 15. 3. 22.

78 c, 18. W. 46 707. De Wendelsche Berg- und Hüttenwerke, Hayingen (Lothr.). Sprengmittel. 9. 7. 15.

78 c, 18. W. 47 414. De Wendelsche Berg- und Hüttenwerke, Hayingen (Lothr.). Aus Gichtstaub und flüssiger Luft bestehendes Sprengmittel; Zus. z. Pat. 298 999. 21. 1. 16.

78 c, 18. W. 47 638 und 48 077. De Wendelsche Berg- und Hüttenwerke, Hayingen (Lothr.). Sprengmittel, bei dem als Sauerstoffträger flüssige Luft oder flüssiger Sauerstoff dient. 14. 3. und 6. 7. 16.

78 e, 1. W. 47 123. De Wendelsche Berg- und Hüttenwerke, Hayingen (Lothr.). Zünder für Sprengpatronen aus brennbarem Metallpulver und einem vorzugsweise oxydierbaren Absorptionsstoff für flüssige Luft. 26. 8. 15.

78 e, 5. W. 46 736. De Wendelsche Berg- und Hüttenwerke, Hayingen (Lothr.). Aus brennbarem Metallpulver und einem Absorptionskörper für flüssige Luft bestehende Sprengpatrone; Zus. z. Pat. 300 630. 19. 7. 15.

78 e, 5. W. 46 907. De Wendelsche Berg- und Hüttenwerke, Hayingen (Lothr.). Ein- oder doppelwandiges Tauchgefäß zum Tränken von Sprengpatronen mit flüssiger Luft oder flüssigem Sauerstoff. 9. 9. 15.

Deutsche Patente.

5 a (4). 377 114, vom 5. Mai 1922. John Patrick Cassidy in Aurora (V. St. A.). *Vorrichtung zum Ergreifen von Rohren.*

Die Vorrichtung hat zwei Klemmbacken, die durch das achsrechte Aufwärtsbewegen eines zwischen sie greifenden Keiles nach außen bewegt und dadurch von innen gegen die Rohrwandung gepreßt werden. Die Klemmbacken sind an den Seitenkanten mit nach innen vorspringenden Flanschen oder Leisten versehen, die in nach unten auseinanderlaufende Nuten der parallel zueinander liegenden Seitenflächen des Keiles eingreifen; außerdem sind die Backen durch Zugfedern miteinander verbunden, welche die Backen gegen die Keilflächen des Keiles drücken.

5 b (17). 376 785, vom 22. Januar 1922. Wilh. Schwenck in Gelsenkirchen. *Als Gesteinbohrhammer mit ständig gedrehtem Meißel oder als Kohlendrehbohrmaschine verwendbarer Preßluftbohrer.*

Der Arbeitszylinder für den Schlagkolben des Hammers ist mit Kugellagern drehbar in dem Hammergehäuse gelagert und trägt den Bohrer. Hinter dem Zylinder ist in dem Gehäuse eine durch ein Zahnradgetriebe mit dem Zylinder verbundene Druckluftturbine angeordnet. Die Auspuffluft der Turbine kann mit Hilfe eines von Hand umstellbaren Ventiles entweder ins Freie oder in einen Hohlraum geleitet werden, aus dem sie abwechselnd vor und hinter den Schlagkolben tritt. Infolgedessen läßt sich der Bohrhammer entweder als Drehbohrmaschine oder als Bohrhammer verwenden.

5 d (9). 376 173, vom 1. April 1919. Karl Partsch in Herne (Westf.) und Otto Lindner in Hindenburg (O.-S.). *Druckwasserstrahlapparat zum Fördern von Spülversatzgut u. dgl.* Zus. z. Pat. 369 229. Längste Dauer: 5. Juli 1933.

Die Vorrichtung ist zwischen den beiden Teilen einer Rohrgabelung eingebaut, die an die Saug- und Druckkammer angeschlossen werden. Die letztere hat außer den beiden Anschlußstutzen für die Teile der Rohrgabelung einen Stutzen zum Anschließen der Vorrichtung an die Spüleleitung.

10 a (23). 377 025, vom 7. Januar 1922. Trent Process Corporation in Washington. *Schmelofen.* Priorität vom 20. Januar 1921 beansprucht.

Der Ofen hat abwechselnd übereinander angeordnete umlaufende und feststehende ringförmige Herde, von denen die feststehenden nach innen hin nach abwärts geneigte obere und untere Wandungen haben, während die obere und die untere Wandung der umlaufenden Herde nach außen hin nach abwärts geneigt sind. Für alle Herde können hohle Schaufeln zum Fortbewegen des Schmelgutes vorgesehen sein, die durch das die Herde durchströmende Heizmittel erhitzt werden.

10 a (26). 376 944, vom 18. August 1921. George Bloesy in Berlin-Wilmersdorf. *Liegende Relorte mit umlaufenden Mischflügeln.*

Die Retorte ist in der Längsrichtung aus einzelnen Teilstücken zusammengesetzt, von denen die die Stirnwände tragenden Endstücke sowie einige Mittelstücke festliegen, während die übrigen, d. h. die zwischen den End- und Mittelstücken liegenden Teilstücke drehbar und gasdicht mit den festliegenden Stücken verbunden sind. Die drehbaren Stücke werden in entgegengesetzter Richtung wie die Mischflügel zwangsläufig angetrieben und können mit Hilfe von Speichen an Hohlwellen befestigt sein, die in den festliegenden Stücken gelagert sind und durch welche die Welle der Mischflügel hindurchgeführt ist.

10 a (30). 376 791, vom 8. Januar 1922. Dr.-Ing. Heinrich Koppers in Essen. *Verfahren und Vorrichtung zur Destillation fester Brennstoffe, besonders bei niedern Temperaturen.* Zus. z. Pat. 375 461. Längste Dauer: 1. August 1936.

Die Wärme der bei Ausführung des durch das Hauptpatent geschützten Verfahrens den Destillationsraum verlassenden Festkörper soll dazu verwendet werden, das frische Destillationsgut vorzuwärmen und zu trocknen. Nachdem die Körper ihre Wärme abgegeben haben, sollen sie in stark abgekühltem Zustand wieder in den Anwärmofofen eingeführt werden. Die Körper kann man zur Vorwärmung und Trocknung des Destillationsgutes mit diesem mischen.

12 q (14). 375 716, vom 13. Dezember 1921. Dr. Franz Fischer in Mülheim (Ruhr). *Verfahren zur Entfernung der sauern Bestandteile aus Teeren, Teer- oder Mineralölen oder Pechen.*

Die Teere o. dgl. sollen unter Druck mit Wasser erhitzt werden; das dabei die sauern Bestandteile der Teere o. dgl. aufnehmende Wasser wird alsdann von den Teeren o. dgl. getrennt und für sich abgekühlt. An Stelle von Wasser kann man wäßrige Lösungen von die Wasserlöslichkeit der Phenole erhöhenden oder säurebindenden Stoffen oder von Neutralsalzen verwenden.

38 h (3). 376 409, vom 8. Mai 1920. Frankenwerk, Elektrizitätsgesellschaft m. b. H. in Bad Kissingen. *Vorrichtung zum Impfen von Holz.*

Eine hohle Nadel, die einen zur Aufnahme des Impfstoffes dienenden Behälter trägt, wird in einer Hülse geführt, die an einer an dem zu impfenden Holzstamm zu befestigenden Schiene angeordnet ist. In der Hülse kann die Nadel mit Hilfe eines drehbar an der Hülse gelagerten Handhebels achsrecht verschoben werden. Der letztere ist durch Gelenkstangen und ein Getriebe so mit einem in dem Behälter angeordneten Kolben verbunden, daß dieser beim jedesmaligen Zurückziehen der Nadel in die Hülse, d. h. beim Herausziehen der Nadel aus dem Holz, etwas in dem Behälter vorgeschoben wird und infolgedessen Impfstoff durch die hohle Nadel in das Holz preßt.

40 a (37). 376 860, vom 24. Januar 1917. Hohenlohe-Werke A. G. in Hohenlohehütte (O.-S.). *Zinkmuffelofen.*

Der Muffelraum des Ofens ist durch Zwischenwände in mehrere Abteile geteilt, die vollkommen voneinander getrennt sind und sich daher einzeln bearbeiten lassen.

40c (6). 375 824, vom 1. April 1921. Dr. Alfred Stock in Berlin-Dahlem und Dr. Hans Goldschmidt in Berlin. *Elektrolytische Darstellung von metallischem Beryllium in kompakter Form.*

Zur Elektrolyse soll ein feuerflüssiges Bad verwendet werden, das als wesentlichen Bestandteil ein Erdalkalifluorid, vorzugsweise Bariumfluorid, enthält. Neben einem Erdalkalifluorid kann das Bad ein Alkalifluorid enthalten. Der Berylliumgehalt des Bades kann bei der Elektrolyse, bei der sich eine gekühlte Kathode benutzen läßt, durch Eintragen von Berylliumdoppelfluorid ergänzt werden.

40c (15). 376 968, vom 26. Januar 1922. Aktiebolaget Ferrolegeringar in Stockholm. *Verfahren zur Herstellung von kohlenstoff- und siliziumarmen Metallen aller Legierungen im elektrischen Ofen.* Priorität vom 29. Januar 1921 beantragt.

Dem Ofen soll die elektrische Energie durch Elektroden, die wesentliche Mengen von amorpher Kohle oder Graphit enthalten oder vollkommen aus diesen Stoffen bestehen, mit solcher Spannung zugeführt werden, daß der Spannungsabfall zwischen der Spitze der Elektroden und der im Ofen befindlichen Beschickung während des Schmelzprozesses 70 Volt nicht unterschreitet. Die Rohstoffe können dem Ofen in Form von Briquetten zugeführt werden, die aus den pulverisierten Rohstoffen und einem Bindemittel, z. B. Wasserglas oder Ton, hergestellt und auf eine Temperatur von mindestens 500° C erhitzt sind.

46d (11). 376 754, vom 25. Juni 1922. Erich W. Stürmer in Oshersleben (Bode). *Einrichtung zur Ausnutzung unverbrannter Gase von Einzelgeneratoren in Verkoksöfen.*

Das entsprechend dem spezifischen Gewicht von andern in den Generatoren erzeugten Gasen abgeschiedene Wassergas soll abwechselnd durch eine Gaskraftmaschine und einen Sauger aus den Generatoren abgesaugt werden.

BÜCHERSCHAU.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Elektrizität im Steinkohlen-Bergwerk. 314 S. mit Abb. Berlin, Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.

Erler und Koppe, Fritz: Die neuen Steuergesetze vom 11. August 1923. Rhein-Ruhr-Abgabe, Vorauszahlungen auf die Einkommen- und Körperschaftssteuer, Betriebssteuergesetz, Steuerzinsgesetz. Textausgabe mit Anmerkungen, Durchführungsbestimmungen und Erlassen. 155 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde.

Fink, W.: Reichsknappschaftsgesetz nebst Einführungsgesetz vom 23. Juni 1923. Textausgabe mit kurzen Erläuterungen und alphabetischem Sachregister. 97 S. München, C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung Oskar Beck.

Galland, Leo: Supplement zum Deutschen Telegramm-Schlüssel für die technische Industrie (Ingenieur-Code). Sechster Teil. S. 869–906. Berlin, M. Krayn.

Deutsches Gießerei-Taschenbuch. Ein Hilfsbuch für die Gießereifachleute. Hrsg. vom Verein Deutscher Eisengießereien, Gießereiverband. Im Einverständnis mit dem Vorstande des Deutschen Formermeisterbundes, unter Mitwirkung bewährter Gießereifachleute. Schriftleiter Joh. Mehrens. 493 S. mit 84 Abb. und 1 Taf. München, R. Oldenbourg.

Hellwig, Alexander: Neuzeitliche Selbstkostenberechnung. (Betriebs- und finanzwirtschaftliche Forschungen, II. Serie, H. 6.) 104 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Geological and topographical maps. Von Nelson. Coll. Guard. Bd. 126. 14. 9. 23. S. 655. Darstellung der Ausbisse bei Auftreten von Störungen.

Les gisements diamantifères du Kasal. Von Raw. Rev. univ. min. mét. Bd. 66. 15. 9. 23. S. 385/432*. Ausführliche Abhandlung über die geographischen, geologischen und lagerstättenlichen Verhältnisse, die bergmännische Erschließung und die Zukunftsaussichten des in Zentralafrika gelegenen Diamantbezirkes.

L'étain au Congo. Von D'Onthaye. Rev. univ. min. mét. Bd. 66. 15. 9. 23. S. 433/6*. Kurze Angaben über die Verbreitung, Beschaffenheit und Ausbeutung der Zinnerzseifen im Kongogebiet.

The raw materials for phosphate fertilizer. Von Waggaman und Easterwood. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 3. 9. 23. S. 393/8*. Die Phosphatvorkommen in den Vereinigten Staaten. Der Abbau der Phosphatlagerstätten.

Bergwesen.

Der deutsche Goldbergbau. Techn. Bl. Bd. 13. 23. 9. 23. S. 273/4. Geschichtlicher Rückblick. Die Golderz-lagerstätten im Taunus, in Schlesien, Sachsen und Bayern.

The iron mines of Nurra (Sardinia). Von Martelli. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 21. 9. 23. S. 400/1. Geologische Verhältnisse, bergmännische Erschließung und Erzeugung der genannten Eisenerzgruben.

The Llay Main Colliery. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 28. 9. 23. S. 468/9*. Beschreibung einer neuzeitlich eingerichteten Kohlengrube in Nord-Wales. Rheo-Kohlenwäsche für 100 t Stundenleistung.

Southern field has most beds and deepest workings in entire Pennsylvania anthracite region. Von Ashmead. Coal Age. Bd. 24. 6. 9. 23. S. 347/50*. Die Entwicklung des Kohlenbergbaues im südlichen Pennsylvanien

in den letzten 50 Jahren. Flözverhältnisse, Förderung, Belegschaft, Leistung.

PreBluftwirtschaft und deren Überwachung. Von Stummer. Mont. Rdsch. Bd. 15. 16. 9. 23. S. 385/90*. Mitteilungen von Untersuchungen, die sich auf die Druckluft-erzeuger, die Leitungen, die Sonderbewetterung und die Arbeitsmaschinen erstrecken.

The elimination of power losses and other sources of waste in mines by the use of ball-and roller-bearings. Von Appleyard und Macaulay. Trans. N. Engl. Inst. Bd. 93. Nov. 1922. S. 31/49*. Die Vermeidung von Kraftverlusten in Bergwerken durch Verwendung von Kugel- und Rollenlagern.

Safety in mines. Coll. Guard. Bd. 126. 14. 9. 23. S. 649/51*. Erster Bericht des englischen Grubensicherheits-ausschusses über seine Tätigkeit in den Jahren 1921/22.

A psychological investigation in a coal mine. Von Farmer. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 21. 9. 23. S. 432. Untersuchungen über den Einfluß verschiedener seelischer Momente auf die Arbeitsleistung in Bergwerken. Wirkung der Beleuchtung.

Craelius-Tiefbohrungen im mittelsteirischen Tertiär. Von Hiebleitner. Mont. Rdsch. Bd. 15. 16. 9. 23. S. 381/5*. Bewahrung des genannten Bohrverfahrens bei 14 zur Untersuchung des Wies-Eibiswalder Glanzkohlenbezirkes niedergebrachten Bohrungen.

Provision for keeping shaft sump clean of fallen coal at minimum cost. Von Bowker. Coal Age. Bd. 24. 6. 9. 23. S. 353/4*. Einfache Vorrichtung zur Entfernung von Stein- und Kohlenfall aus dem Schachtsumpf.

Opening out and working a thin seam for an output of 4500 tons a week. Von Machin. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 14. 9. 23. S. 370*. Vorrichtung und Abbau eines etwa 50 cm mächtigen Kohlenflözes unter Verwendung von Förderbändern.

Arc-walling in the Low Main Coal at Auckland Park Colliery, Durham. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 28. 9. 23. S. 475*. Darstellung einer besondern Arbeitsweise mit Stangenschrämmaschinen.

Longwall machine mining. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 24. 8. 23. S. 263*. Erörterung verschiedener Verfahren bei der Anwendung von Schrämmaschinen und mechanischer Abbauförderung.

Creosoting experience at two small mining plants. Von Clark. Coal Age. Bd. 24. 6. 9. 23. S. 357/8*. Erfahrungen mit imprägniertem Grubenholz im Untertagebergbau. Verfahren der Kreosotisierung.

Drop-valve winding engine for Denaby and Cadeby Main Collieries. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 24. 8. 23. S. 259*. Beschreibung einer neuartigen Dampffördermaschine auf einem englischen Kohlenbergwerk.

Schäden an Förderseilen. Von Herbst. (Forts.) Kohle Erz. 10. 9. 23. Sp. 273/80. (vgl. Glückauf 1923, S. 261.) Ursache der Brüche. Bedeutung der Brüche für die Sicherheit des Seiles. (Schluß f.)

Use of parallel ropes for deep winding. Coll. Guard. Bd. 126. 14. 9. 23. S. 651/2*. Untersuchungen über die Verwendung von zwei parallel laufenden Förderseilen bei Förderung aus tiefen Schächten.

Curve resistance greatly impedes mine haulage; much track spread needed on sharp turns. Von Martin. Coal Age. Bd. 24. 6. 9. 23. S. 351/3*. Die nachteiligen Wirkungen scharfer Kurven auf die Streckenförderung untertage.

The cause and prevention of haulage road accidents. Von Adams. Coll. Guard. Bd. 126. 14. 9. 23. S. 715/6. Ursachen und Verhütung von Unfällen bei der Streckenförderung.

Non destructive testing of steel winding ropes. Von Sanford. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 24. 8. 23. S. 267*. Verfahren zur Prüfung von Förderseilen ohne ihre Zerstörung. Magnetische Prüfung.

Abstract of recent American coal-dust experiments. Von Louis. Trans. N. Engl. Inst. Bd. 73. April 1923. S. 57/64*. Kurzer Bericht über die in Amerika angestellten Versuche zur Kohlenstaubbekämpfung.

Concentrating and separating pyrite and ferrous blend. Von Robic. Engg. Min. J. Pr. Bd. 116. 8. 9. 23. S. 401/7*. Die Anreicherung und magnetische Aufbereitung von schwefelkies- und eisenhaltiger Blende.

Zerkleinerung von Brennstoffen. Von Rühl. (Schluß.) Brennstoffwirtsch. Bd. 5. 15. 9. 23. S. 145/54*. Langsam laufende Zerkleinerungsvorrichtungen. Kugelmühlen. Trommelmühlen. Schleuder- und Schlagmühlen. Kolloidmühle.

The Shelton coke ramming machine. Coll. Guard. Bd. 126. 14. 9. 23. S. 715*. Bauart einer neuartigen Koks-ausdrückmaschine.

Franklin byproduct plant makes ammonia, motor and pure benzol, toluol, xylol and solvent naphtha. Von Richardson. Coal Age. Bd. 24. 30. 8. 23. S. 309/15*. Beschreibung einer modernen Nebenprodukten-anlage.

Photogrammetrie für Ingenieurarbeiten. Von Gruber. (Schluß.) Z. V. d. I. Bd. 67. 22. 9. 23. S. 927/40*. Beispiele für die Verwendung beim Eisenbahn- und Straßenbau, Wasserbau, Bergbau, für Katasterpläne und Wirtschaftskarten. Schrifttum.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Energiewirtschaft. Von Reichle. (Forts.) Z. Bayer. Rev. V. Bd. 27. 30. 9. 23. S. 143/4. Auflösung des Ölschiefers. Erdölvorkommen. (Forts. f.)

Die Feuerungstechnik des Torfes im Dampfkesselbetrieb. Von Leder. (Forts. u. Schluß.) Wärme. Bd. 46. 14. 9. 23. S. 411/4*. 21. 9. 23. S. 419/21*. Verdampfungsversuche mit Torf im Flammrohrkessel mit Planrostinnenfeuerung und Handbeschickung, mit einer Schrägrostfeuererung mit automatischer Beschickung unter Luftabschluß sowie in Spezialfeuerungen verschiedener Bauart.

Burning boiler oil. Steam atomizers. Power. Bd. 58. 21. 8. 23. S. 290/2*. Übersicht über die verschiedenen Systeme von Brennstoffzerstäubern.

Status of pulverized fuel. Von Morrow. El. Wld. Bd. 82. 15. 9. 23. S. 525/32*. Die neuere Entwicklung der Staubkohlenfeuerungen. Charakteristische Anlagen. Vorzüge und Mängel.

Boiler feed water circuits. Von Weir. Coll. Guard. Bd. 126. 14. 9. 23. S. 652*. Neuerungen auf dem Gebiete der Speisewasserversorgung von Dampfkesseln.

Grundlagen und Ausführung neuzeitlicher Abdampfverwertungs-Anlagen. Von Weißbach. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 4. Sept. 1923. S. 169/70*. Bedeutung der Abdampfverwertung. Neuzeitliche Anlagen.

A high pressure mercury reducing valve. Von Mackenzie. Power. Bd. 58. 21. 8. 23. S. 297*. Beschreibung eines Hochdruckreduzierventils für Kesselspeisepumpen.

Test of Diesel fuel consumption. Von Gregory. Power. Bd. 58. 21. 8. 23. S. 285/6*. Versuche über den Brennstoffverbrauch von Dieselmotoren.

Benzol as a motor fuel. Von Fieldner und Jones. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 17. 9. 23. S. 543. Die Brauchbarkeit verschiedener Benzole als Motorbetriebsstoff.

Testing jet condensers. Von Long. Power. Bd. 58. 21. 8. 23. S. 293/6*. Die Prüfung von Strahl-Kondensationsanlagen. Beschreibung des Verfahrens.

Störende Fernwirkungen von stationären Kraftmaschinen, insbesondere Verbrennungsmotoren. Von Geiger. (Schluß.) Wärme. Bd. 46. 21. 9. 23. S. 422/4*. Bedeutung der Resonanz. Versuchsanlage zur Bestimmung der Übertragung von Schwingungen. Anbringung einer Ausgleichvorrichtung.

Elektrotechnik.

Neuzeitliche Gesichtspunkte beim Bau und im Betrieb von Turbodynamos. Von Lasche. Mitt. Ver. El. Werke. Bd. 22. Aug. 1923. Nr. 343. S. 271/92*. Dampf-antrieb der Hilfsmaschinen. Elektrischer Antrieb. Erörterung von vier verschiedenen Anordnungen. Dampftemperaturen. Ausgestaltung der Schaufeln und Radscheiben. Betriebliche Neuerungen.

Wechselstromübertragung in ungleichschenkligen Leitungen. Von Truxa. El. Masch. Bd. 41. 16. 9. 23. S. 537/40. Differentialgleichungen und allgemeine Lösungen. Bedeutung der Kerngrößen. Beziehungen zwischen den Strömen und Spannungen an den Leitungsenden. Gleichschenklige Leitung.

Heavy transmission-line construction. El. Wld. Bd. 82. 8. 9. 23. S. 475/8*. Der Bau schwerer Hochspannungsleitungen.

Charging transmission lines. Von Copley. El. Wld. Bd. 82. 1. 9. 23. S. 426/7*. Untersuchungen über die Belastung langer Hochspannungsleitungen.

Installation of aerial cables. Von Westbrook. El. Wld. Bd. 82. 15. 9. 23. S. 534/6*. Das Montieren von Freileitungskabeln.

How revolving field is produced in induction motor. Von Kenworthy. Coal Age. Bd. 24. 30. 8. 23. S. 317/8*. Die Erzeugung des Drehfeldes bei Induktionsmotoren.

Causes and prevention of explosions in power transformers. Von Eschholz. El. Wld. Bd. 82. 1. 9. 23. S. 423/5*. Die Explosionsgefahren durch Entwicklung gefährlicher Gasgemische in Transformatorenanlagen und die Mittel zu ihrer Verhütung.

Why series haulage motors flash and how to cure that fault. Coal Age. Bd. 24. 6. 9. 23. S. 355/6. Die Ursachen für die Funkenbildung bei Fördermotoren. Verhütungsmaßnahmen.

Ist Gleichstrom zur Lichtbogenschweißung unentbehrlich? Von Wundram. El. Kraftbetriebe. Bd. 21. 24. 9. 23. S. 209/10. Schlechte Wirtschaftlichkeit der Gleichstromschweißung. Vorzüge der Wechselstromlichtbogenschweißung.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Le magnesium et les alliages ultra-légers. Von Portevin. Mém. Soc. Ing. Civ. Bd. 76. April-Mai 1923. S. 486/506*. Herstellung, Zusammensetzung, Vorteile und Verwendung von leichten Magnesiumlegierungen.

Magnesium in the foundry. Von Maybrey. *Ir. Coal Tr. R.* Bd. 107. 28. 9. 23. S. 471. Allgemeine Eigenschaften, Schmelzen und Gießen des Magnesiums.

Métallurgie des métaux non ferreux par l'électrolyse. Von Altmayer. *Mém. Soc. Ing. Civ.* Bd. 76. April-Mai 1923. S. 508/42*. Übersicht über den heutigen Stand der elektrolytischen Verhüttungsverfahren.

Le fer électrolytique Bévés. Von Bouchager. *Mém. Soc. Ing. Civ.* Bd. 76. April-Mai 1923. S. 537/92*. Geschichtliche Entwicklung der Elektrolyseisen-Herstellung. Physikalische, chemische und magnetische Eigenschaften des Elektrolyseisens. Verwendung.

L'emploi du four électrique en fonderie d'alliages et dans les traitements thermiques. Von Fourment. *Mém. Soc. Ing. Civ.* Bd. 76. April-Mai 1923. S. 446/67*. Elektrische Öfen zum Schmelzen von Legierungen. Induktions- und Lichtbogenöfen, Vorteile und Stromverbrauch. Bauart der zur Wärmebehandlung dienenden Öfen.

La fabrication de la fonte au four électrique. Von de Coussergues. *Mém. Soc. Ing. Civ.* Bd. 76. April-Mai 1923. S. 543/56*. Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit der Roheisenherstellung im elektrischen Ofen. Ofenbauarten und Arbeitsverfahren. Aussichten.

Les progrès de la fabrication de l'acier au four électrique. Von de Coussergues. *Mém. Soc. Ing. Civ.* Bd. 76. April-Mai 1923. S. 423/45. Bauarten elektrischer Öfen. Die verschiedenen Arbeitsverfahren. Wärmeverluste. Elektrischer Wirkungsgrad. Neuere Anlagen.

Electric furnace demonstrates flexibility in steel foundry. Von Yardley. *El. Wld.* Bd. 82. 8. 9. 23. S. 479/84*. Die Anpassungsfähigkeit des elektrischen Ofens an die besondern Verhältnisse in Stahlgiebereien.

Producing synthetic gray iron in the electric furnace. Von Willson. *El. Wld.* Bd. 82. 1. 9. 23. S. 431/3*. Versuche über die Brauchbarkeit des elektrischen Ofens zur Herstellung von synthetischem grauem Roheisen.

Lungyen blast furnace plant near Peking. Von Humbert. *Iron Age.* Bd. 112. 30. 8. 23. S. 534/7*. 6. 9. 23. S. 598/601*. Beschreibung eines neuen Hochofenwerks im nördlichen China. Günstige Erz-, Kalkstein- und Brennstoffvorkommen.

Blowing in french blast furnaces. *Iron Age.* Bd. 112. 20. 9. 23. S. 745/8*. Das Verfahren beim Inbetriebsetzen von Hochofen vor und nach dem Kriege in Frankreich.

Theory and practice of steel refining. Von Styri. *Ir. Coal Tr. R.* Bd. 107. 21. 9. 23. S. 403/6. Theoretische Betrachtungen und Betriebserfahrungen auf dem Gebiete der Stahlbereitung.

Nickel steel direct from the ore. Von Mason. *Iron Age.* Bd. 112. 20. 9. 23. S. 753/4. Die direkte Nickelstahlerzeugung aus verschiedenen amerikanischen Erzen.

Zirconium in steel. *Iron Age.* Bd. 112. 6. 9. 23. S. 607/8*. Prüfungsergebnisse von zirkonhaltigem Stahl.

The stainless metals of commerce. Von Smith. *Iron Age.* Bd. 112. 6. 9. 23. S. 615, 650/1. Rost- und korrosionsfreie Metalle und Legierungen. Ihre Bedeutung und Eigenschaften. Besprechung einzelner Gruppen.

Mechanical characteristics of castings. Von Portevin. *Iron Age.* Bd. 112. 6. 9. 23. S. 610/4*. Die mechanischen Eigenschaften von Gußwaren aus Halbstaht. Dehnbarkeit, Kompression, Elastizität, Scherwiderstand, Härte.

Die chemische, metallographische und physikalische Prüfung von Stahl in Stangenform. Von Graefe. *Maschinenbau.* Bd. 2. 15. 9. 23. S. 257/60*. Die Vorteile eingehender Stahlprüfungen. Verfahren. Ergebnisse.

Some problems encountered in designing and operating a slag wool plant. Von Lang. *Chem. Metall. Engg.* Bd. 29. 27. 8. 23. S. 365/7*. Die Herstellung, Eigenschaften und Verwendung von Schlackenwolle.

Washing limestone for blast furnace use. *Iron Age.* Bd. 112. 20. 9. 23. S. 736/8*. Beschreibung der Kalksteinwäsche eines amerikanischen Hochofenwerkes.

Über den Urteer, insbesondere den Urteer aus der Gasflammkohle der Zeche Fürst

Hardenberg. Von Schütz. *Brennstoffwirtsch.* Bd. 5. 15. 9. 23. S. 139/45. Über Teerbildung, Kokereiteer und Urteer. Charakterisierung einiger Urteere. Gewinnung der Urteere im Laboratoriumsmaßstab und im Großbetrieb. Die bisherigen Ergebnisse der Erforschung des Steinkohlenurteers. (Schluß f.)

La houille et le problème des combustibles liquides. Von Audibert. *Rev. Ind. Min.* Sept. 1923. S. 517/40*. Die Lage des Erdölmarktes. Die verschiedenen Verfahren zur Gewinnung flüssiger Brennstoffe aus Kohle und ihre Aussichten.

Manufacturing fuel by the pure coal briquette process. Von Tupholme. *Chem. Metall. Engg.* Bd. 29. 3. 9. 23. S. 401/3*. Die Tieftemperaturverkokung von briquetierter Kohle. Herstellung, Zusammensetzung und Eigenschaften der Brikette. Die Tieftemperaturverkokung.

Gasoline from natural gas. Von Burrell. *Chem. Metall. Engg.* Bd. 29. 17. 9. 23. S. 544/5*. Die technische Gewinnung von Gasolin aus Erdgas durch Adsorption.

Factors controlling behavior of asphalt mixtures. Von Morrell und Kirschbraun. *Chem. Metall. Engg.* Bd. 29. 27. 8. 23. S. 362/4*. Die physikalischen Eigenschaften von Asphaltmischungen.

Industrial adsorption of gas and vapor with activated carbon. Von Ray. *Chem. Metall. Engg.* Bd. 29. 27. 8. 23. S. 354/9*. Die Adsorptionsfähigkeit von aktivem Kohlenstoff. Wiedergewinnung adsorbierter Gase und Dämpfe. Die praktische Anwendung des Adsorptionsverfahrens.

Densities of important industrial gases. Von Blanchard. *Chem. Metall. Engg.* Bd. 29. 3. 9. 23. S. 399/400. Die Bestimmung und der genaue Wert für die Dichte verschiedener Industriegase.

Universalschaubilder für die Beurteilung von Abgas- und Heizgasanalysen. Von Neumann. *Arch. Warmewirtsch.* Bd. 4. Sept. 1923. S. 165/8*. Universalschaubild für H₂, CH₄- und SK-freie Gase. Berechnung der Brennstoffkoeffizienten. Graphische Beurteilung. Beispiele.

A new heat insulator: balsam-wool. Von Weiss. *Chem. Metall. Engg.* Bd. 29. 17. 9. 23. S. 534/6*. Die Herstellung und die Eigenschaften eines neuen Wärme-Isolierungsmittels.

The basis of the present fertilizer industry acid phosphate. Von Waggaman und Easterwood. *Chem. Metall. Engg.* Bd. 29. 17. 9. 23. S. 528/32*. Die Herstellung phosphorsaurer Salze im Großbetrieb.

Rubber latex. Von Loomis und Stump. *Chem. Metall. Engg.* Bd. 29. 17. 9. 23. S. 540/2*. Die Behandlung und Verwendung von Latex. Vulkanisation.

Die Ermittlung der Schubspannungen und des Schubelastizitätsmoduls mit Hilfe eines neuen Feinmeßgerätes. Von Huber. *Z. V. d. I.* Bd. 67. 22. 9. 23. S. 923/6*. Wirkungsweise des Gerätes, mit dem die Winkeländerungen eines auf Festigkeit beanspruchten Körpers gemessen werden können. Eichung, Anwendung.

Wirtschaft und Statistik.

Coal, iron and steel in Canada. Von Field. *Ir. Coal Tr. R.* Bd. 107. 28. 9. 23. S. 470. Überblick über die Entwicklung in den letzten Jahren.

L'étain et son marché. Von Payen. *Econ. P.* Bd. 51. 8. 9. 23. S. 291/3. Zinn. Preisentwicklung und Weltmarktlage.

Pertinent facts about mica. Von Bowles. *El. Wld.* Bd. 82. 15. 9. 23. S. 536/7. Die Bedeutung von Glimmer für die Elektrotechnik. Weltverbrauch. Preise.

Verkehrs- und Verladewesen.

The aerial wire ropeway at Trimdon Grange Colliery. Von Tate. *Trans. N. Engl. Inst.* Bd. 73. Nov. 1922. S. 6/22*. Eingehende Beschreibung einer Luftseilbahnanlage.

Neuzeitliche Kohlenverladeanlagen. Von Fiala. *Maschinenbau.* Bd. 2. 15. 9. 23. S. 264/7*. Beschreibung neuerer Ausführungen.

Floating coal-handling plants at continental seaports. Von Krahen. *Ir. Coal Tr. R.* Bd. 107. 24. 8. 23. S. 261/2*. Neuzeitliche Vorrichtungen zum Beladen und Entladen von Kohlenschiffen.

Der wertbeständige Gütertarif. Von Mathes. Zg. V. Eisenb. Verw. Bd. 63. 20. 9. 23. S. 617/21. Mitteilung und Erläuterung der neuen Tarifbestimmungen.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Vocational education in the mining industry. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 28. 9. 23. S. 463/4. Übersicht über die in Deutschland, England, Amerika, Frankreich und Belgien bestehenden Einrichtungen für die Belehrung und Fortbildung der Bergleute.

P E R S Ö N L I C H E S.

Bei dem Oberbergamt in Dortmund ist der Oberbergat Wiester zum Abteilungsleiter ernannt worden.

Versetzt worden sind:

die Bergrevierbeamten Oberbergat Fähndrich von Gladbeck an das Bergrevier Beuthen und Bergat Mann von Beuthen an das Bergrevier Gladbeck.

Der Professor an der Bergakademie Freiberg Geh. Bergat Treptow ist am 1. Oktober in den Ruhestand getreten.

Gustav von Velsen †.

Am 13. September 1923 ist zu Zehlendorf bei Berlin der Wirkliche Geheime Rat, Oberberghauptmann a. D., Exzellenz von Velsen gestorben. Mit ihm ist ein um die Entwicklung des preußischen Bergbaues hochverdienter Mann aus dem Leben geschieden. Geboren am 11. September 1847 zu Unna in Westfalen, widmete er sich nach bestandener Reifeprüfung dem Studium des Bergfachs und trat, nachdem er am deutsch-französischen Kriege als Reserveoffizier teilgenommen, die beiden Staatsprüfungen abgelegt und eine längere Belehrungsreise nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika, nach China, Japan und Ostindien gemacht hatte, als Bergassessor in den Dienst der preußischen Staatsbergverwaltung ein.

Ende 1879 wurde er mit der Betriebsleitung und Verwaltung des fiskalischen Steinkohlenbergwerks Königin-Luise-Grube in Oberschlesien beauftragt und erhielt im November 1880 die Ernennung zum Bergwerksdirektor dieser Grube, eine Stelle, die er im März 1891 mit der des Vorsitzenden der Königlichen Bergwerksdirektion zu Saarbrücken vertauschte. Im September 1896 wurde er als Berghauptmann zum Direktor des Oberbergamts Halle, am 1. Oktober 1900 als Oberberghauptmann zum Direktor der Bergabteilung des Preußischen Handelsministeriums nach Berlin berufen. Aus dieser Stelle schied er mit dem 1. Oktober 1917 auf seinen Wunsch aus.

Diese nur in ihren Hauptpunkten bezeichnete Laufbahn war reich an Arbeit, Kämpfen und Erfolgen. Vor allem gilt dies von der Tätigkeit des Verstorbenen als Oberberghauptmann, während deren er bei zahlreichen, für den ganzen preußischen Bergbau bedeutsamen Fragen an entscheidender Stelle mitgewirkt hat. In diese Zeit fallen zahlreiche für den gesamten Bergbau wichtige Gesetze, so die auf dem Gebiete des Bergarbeiterrechts liegenden Gesetze vom 14. Juli 1905 und 28. Juli 1909, die Knappschaftsgesetze vom 19. Juni 1906, 17. Juni 1912 und 26. März 1915, die auf das Mutungs- und Verleihungswesen bezüglichen Gesetze vom 5. Juli 1905 und 18. Juni 1907 und das Reichsgesetz über den Absatz von Kalisalzen vom 25. Mai 1910. Unter diesen Gesetzen ist das vom 18. Juni 1907 hier insofern von besonderer Bedeutung, als es ein Gebiet berührt, auf dem der Verstorbene eine besonders reiche Tätigkeit entfaltete, das Gebiet des staatlichen Bergbaues. Indem dieses Gesetz das Vorbehaltsrecht des Staates an Steinkohlen, Stein- und Kalisalzen begründete, verstärkte es den Einfluß des auf diese Mineralien gerichteten staatlichen Bergbaues und ergänzte



dadurch die gerade von dem Verstorbenen zielbewußt eingeleiteten und erfolgreich durchgeführten Bestrebungen. Hatte der Verstorbene schon durch Entwicklung, Ausbau und Vermehrung der in Saarbrücken, Oberschlesien und Mitteldeutschland vorhandenen staatlichen Bergwerksanlagen sowie durch planmäßiges Abbohren von Bergbaugebieten, namentlich in Oberschlesien und am Südharz, und durch Sicherung wertvollen Felderbesitzes den staatlichen Bergwerksbesitz erheblich verstärkt und vergrößert, so gelang es ihm durch seine weitere rastlose Tätigkeit, auch in dem bedeutendsten preußischen Bergwerksbezirk, dem niederrheinisch-westfälischen, wichtigen und umfangreichen Bergwerksbesitz für den Staat zu erwerben: durch das Gesetz vom 21. März 1902 wurden die Steinkohlenbergwerke Waltrop, Gladbeck, Bergmannsglück, Gute-Hoffnung und Berlin sowie eine Reihe von Steinkohlenfeldern und durch die Gesetze vom 6. März 1905 und 26. Februar 1917 die Aktien der Bergwerksgesellschaft Hibernia zum allergrößten Teil für den preußischen Staat erworben. Hierdurch und durch den Erwerb des Kalisalzbergwerks Hercynia wurde die auch im allgemeinen volkswirtschaftlichen Interesse für notwendig erachtete einflußreiche Stellung des preußischen Bergfiskus gesichert.

Die großen Verdienste des Verstorbenen sind durch zahlreiche Auszeichnungen, besonders durch die Verleihung des Prädikats Exzellenz und des Roten Adler-Ordens 1. Klasse mit Eichenlaub und der Königlichen Krone anerkannt worden.

Seine liebsten Auszeichnungen blieben aber das im Kriege erworbene Eisernes Kreuz und die Rettungsmedaille, die ihm im Jahre 1884 verliehen wurde, weil er bei den mit großer Lebensgefahr verbundenen Arbeiten zur Rettung der auf der Deutschlandgrube verschütteten Arbeiter sich durch hervorragenden Mut und große Unerschrockenheit ausgezeichnet hatte.

Die Verdienste des Dahingegangenen um den preußischen Bergbau werden nicht vergessen werden. Ebenso aber sichern ihm seine ganze Persönlichkeit, sein scharfer Verstand, seine rastlose Energie, seine Festigkeit bei der Vertretung seiner Meinungen und nicht zuletzt seine große Menschenfreundlichkeit, seine Wohltätigkeit und sein warmes Gefühl bei allen, die ihm näher getreten sind, ein bleibendes, ehrenvolles Andenken.

Reuss.