

Bezugspreis

vierteljährlich
 bei Abholung in der Druckerei
 5 *M.*; bei Bezug durch die Post
 und den Buchhandel 6 *M.*;
 unter Streifband für Deutsch-
 land, Österreich-Ungarn und
 Luxemburg 8,50 *M.*,
 unter Streifband im Weltpost-
 verein 10 *M.*.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis

für die 4 mal gespaltene Nonp-
 Zeile oder deren Raum 25 Pf.
 Näheres über Preis-
 ermäßigungen bei wiederholter
 Aufnahme ergibt der
 auf Wunsch zur Verfügung
 stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 39

27. September 1913

49. Jahrgang

Inhalt:

| Seite | Seite |
|---|-------|
| Versuche mit Druckluftstrahlapparaten und Ventilatoren zur Sonderbewetterung. Von Bergassessor O. Dobbstein, Essen | 1593 |
| Über Sauerstoff-Atmungsgeräte mit und ohne Injektoren. Von Bergassessor Dr.-Ing. Forstmann, Essen | 1600 |
| Neuerungen auf dem Gebiet der Sauerstoff-Atmungsgeräte und damit angestellte Versuche. Von Bergassessor Grahn, Leiter des Rettungswesens bei der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum | 1605 |
| Über die Begrenzung von Längenfeldern. Von Geh. Bergrat und Oberbergrat Professor Dr. Adolf Arndt, Charlottenburg. (Schluß). | 1610 |
| Bericht über die Verwaltung der Knappschaffs-Berufsgenossenschaft im Jahre 1912. (Im Auszuge). | 1614 |
| II. Internationaler Kongreß für Rettungswesen und Unfallverhütung | 1617 |
| Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 15.—22. Sept. 1913 | 1622 |
| Volkswirtschaft und Statistik: Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im August 1913. Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im August 1913. Kohlenausfuhr Großbritanniens im August 1913. Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 2. Vierteljahr 1913 | 1622 |
| Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im August 1913. Wagentstellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im August 1913 | 1623 |
| Marktberichte. Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom englischen Eisenmarkt. Vom französischen Eisenmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London). | 1624 |
| Vereine und Versammlungen: Internationaler Verband der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine | 1627 |
| Patentbericht | 1628 |
| Bücherschau | 1632 |
| Zeitschriftenschau | 1634 |
| Personalien | 1636 |

Versuche mit Druckluftstrahlapparaten und Ventilatoren zur Sonderbewetterung.

Von Bergassessor O. Dobbstein, Essen.

Im Jahre 1912 sind auf der Zeche Concordia bei Oberhausen Versuche mit Sonderbewetterungsvorrichtungen und einer daran angeschlossenen geraden Lutte von 6,5 m Länge angestellt worden. Die Ergebnisse dieser Versuche¹ haben naturgemäß nur für solche Verhältnisse in der Grube Gültigkeit, wo keine langen oder Luttenstränge mit Krümmungen in Frage kommen. Um diesen Verhältnissen gleichfalls Rechnung zu tragen, sind neuerdings Versuche auch mit einer Luttenleitung von etwa 53 m Länge und vier rechtwinkligen Krümmungen, deren Anordnung in Abb. 1 wiedergegeben ist, durchgeführt worden. Der Druckluftverbrauch wurde mit Hilfe der auf der Zeche Consolidation bei Gelsenkirchen vorhandenen Druckluftmeßeinrichtung, deren Bauart bereits beschrieben worden ist², festgestellt.

Da die Messung der Druckluft mit dieser Vorrichtung zweifellos genauere Ergebnisse liefert als mit den sonst bekannten, die Vorrichtung aber nicht leicht zu

befördern ist, so wurde der Versuchsstand auf Zeche Concordia aufgegeben und die Untersuchung auf Zeche Consolidation durch den Verfasser gemeinsam mit dem Ingenieur Ebel vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund vorgenommen.

Die Vorrichtung besteht aus zwei aufrecht gestellten Kesseln, die unten durch ein Rohr miteinander verbunden und zur Hälfte mit Wasser gefüllt sind. Die Druckluft tritt oben durch einen Dreiwegehahn in einen der beiden Kessel, drückt das Wasser in den andern und damit die über diesem Wasserspiegel befindliche Druckluft durch die andere Leitung des Dreiwegehahnes zu den Versuchsvorrichtungen. Seitwärts an den Kesseln sind über ihre ganze Länge reichende, mit Marken versehene Wasserstandgläser angebracht, so daß man jederzeit, da der Inhalt der Kessel bekannt ist, den Druckluftverbrauch gleich der verdrängten Wassermenge ablesen kann. Ist das Wasser annähernd ganz in den andern Kessel hinübergedrückt, so wird der Dreiwegehahn durch einen einfachen Handgriff umgestellt,

¹ s. Glückauf 1912, S. 1277 ff.
² s. Glückauf 1911, S. 1919.

wodurch die Druckluft in umgekehrter Richtung strömt, ohne daß der Druckluftstrom und damit die Messung eine Unterbrechung erleidet. An zwei auf den Kesseln befindlichen geeichten Manometern wurde der Druck und von dem in einer Tülle des Fortleitungsrohres steckenden Thermometer die Temperatur der Druckluft abgelesen. Die mittlere Geschwindigkeit der von den einzelnen untersuchten Geräten gelieferten Wetter wurde in der früher angegebenen Weise, etwa 2 m vom Ende des Luttenstranges entfernt, mit Hilfe eines Staurohres nebst Mikromanometer bestimmt und daraus sowie aus dem Querschnitt der Lutte die Wettermenge unter Berücksichtigung der Temperatur und des Barometerstandes berechnet.

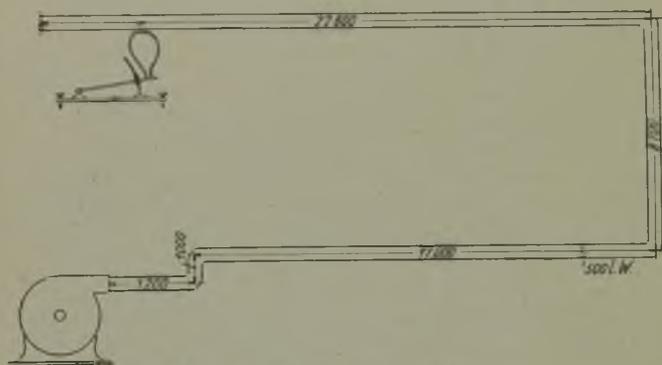


Abb. 1. Versuchsanordnung.

Zur Untersuchung kamen der Mantelstrahlapparat¹ von Altena, ein Elektra-Ventilator, zwei Ventilatoren von Frölich und Klüpfel und ein Turbon-Ventilator. Die Wirkung der Altena-Düse wurde in verschiedenen Anordnungen, erstens in der ersten Lutte, zweitens in einem Ansaugtrichter vor der ersten Lutte und drittens derart untersucht, daß eine Düse in der ersten Lutte und eine zweite in der Mitte der ganzen Luttenlänge eingebaut war. Man wählte diese letzte Anordnung, um zu erproben, ob dadurch der große Widerstand des viermal gekrümmten Luttenstranges mit geringerem Luftverbrauch besser überwunden würde als durch eine Düse am Anfang des Luttenstranges. Die Ergebnisse der Versuche mit dem Altena-Strahlapparat bei 3, 4 und 5 at Überdruck und mit verschiedenen Mengen von Preßluft sind in den Zahlentafeln 1-3 wiedergegeben.

Ein Vergleich der Wirkungsweise mit und ohne Ansaugtrichter zeigt, daß bei der allmählichen Einführung der angesaugten Luft die Nutzwirkung um 15-20% höher ist als ohne die Vorrichtung. Diese Beobachtung wurde auch bei den Versuchen mit kurzer Luttenleitung gemacht². Es empfiehlt sich also, den Altena-Strahlapparat, wenn es irgendwie zugänglich ist, mit einem Ansaugtrichter zu versehen. Ferner geht aus den Zahlentafeln 1 und 2 hervor, daß der spezifische Preßluftverbrauch bei längerer Luttenleitung außer-

¹ s. Glückauf 1912, S. 1277.² s. Glückauf 1912, S. 1281.

Zahlentafel 1.

Altena-Strahlapparat (in der Lutte angeordnet).

| Lfd. Nr. | Strahldüsenöffnung Gewindgänge | Preßluftüberdruck at | Preßlufttemperatur °C | Preßluftverbrauch l/min | Auf N.N. red. Barometerstand mm | Außentemperatur °C | Relative Feuchtigkeit % | Mittlere Luftgeschwindigkeit in der Lutte m/sek | Wettermenge cbm/min | Preßluftverbrauch auf 1 cbm Wettermenge, berechnet auf atmosphärische Spannung l |
|----------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------------|--|------------------------|---|
| 1 | 1 | 3,1 | 17 | 806 | 764,5 | 15,5 | 79 | 5,17 | 61 | 51 |
| 2 | 1 | 3,15 | 17 | 810 | 764,5 | 15,5 | 79 | 5,17 | 61 | 51,9 |
| 3 | 1,5 | 2,8 | 16 | 1 065 | 764,5 | 15,5 | 79 | 5,87 | 69,4 | 55 |
| 4 | 1,5 | 2,85 | 16 | 1 030 | 764,5 | 15,5 | 79 | 5,98 | 70,5 | 53,1 |
| 5 | 2 | 2,95 | 16 | 1 160 | 764,5 | 15,5 | 79 | 6,25 | 73,7 | 58,8 |
| 6 | 2 | 2,85 | 15 | 1 175 | 764,5 | 15,5 | 79 | 6,16 | 72,7 | 59 |
| 7 | 3 | 3,1 | 15,5 | 1 580 | 764,5 | 15,5 | 79 | 6,67 | 78,7 | 77,8 |
| 8 | 3 | 2,9 | 16 | 1 685 | 764,5 | 15,5 | 79 | 6,59 | 77,6 | 79,8 |
| 9 | 0,5 | 3,9 | 17 | 453 | 764,5 | 15,5 | 79 | 4,61 | 54,5 | 38,4 |
| 10 | 0,5 | 3,9 | 17 | 425 | 764,5 | 15,5 | 79 | 4,61 | 54,5 | 36 |
| 11 | 1 | 4,3 | 18 | 795 | 764,5 | 16 | 79 | 6,06 | 71,5 | 55,4 |
| 12 | 1 | 4,05 | 18 | 845 | 764,5 | 16 | 79 | 5,98 | 70,5 | 56,7 |
| 13 | 1,5 | 3,85 | 17 | 1 025 | 764,5 | 16 | 79 | 6,59 | 77,8 | 60,2 |
| 14 | 1,5 | 3,75 | 17 | 1 055 | 764,5 | 16 | 79 | 6,92 | 81,6 | 57,8 |
| 15 | 2 | 3,9 | 15 | 1 315 | 764,5 | 16 | 79 | 7,39 | 87 | 70,2 |
| 16 | 2 | 3,8 | 15,5 | 1 283 | 764,5 | 15,5 | 79 | 7,16 | 84 | 69 |
| 17 | 3 | 3,8 | 15,5 | 1 540 | 764,5 | 15,5 | 79 | 7,08 | 83,5 | 83,5 |
| 18 | 3 | 3,8 | 13,5 | 1 543 | 764,5 | 15,5 | 79 | 6,84 | 80,6 | 87,3 |
| 19 | 1 | 4,9 | 27 | 805 | 764,9 | 25 | 42 | 6,69 | 78,9 | 54,8 |
| 20 | 1 | 4,75 | 27 | 792 | 764,9 | 25 | 42 | 6,62 | 78,1 | 53,1 |
| 21 | 1,5 | 4,8 | 25,5 | 1 130 | 764,9 | 25 | 42 | 7,88 | 93 | 64,4 |
| 22 | 1,5 | 4,65 | 25 | 1 120 | 764,9 | 25 | 42 | 7,58 | 89,5 | 64,7 |
| 23 | 2 | 4,75 | 24 | 1 291 | 764,9 | 25 | 42 | 8,23 | 97 | 70,8 |
| 24 | 2 | 4,7 | 22 | 1 309 | 764,9 | 25 | 42 | 8,23 | 97 | 70,9 |
| 25 | 3 | 4,55 | 23 | 1 556 | 764,9 | 25 | 42 | 8,77 | 103,5 | 76,8 |
| 26 | 3 | 4,40 | 21 | 1 536 | 764,9 | 23,5 | 42 | 8,10 | 95,5 | 80,6 |

Zahlentafel 2.

Altena-Strahlapparat (vor der Lutte im Einblasetrichter angeordnet).

| Lfd. Nr. | Strahldüsen- öffnung Gewindegänge | Preßluft- über- druck at | Preßluft- tem- peratur °C | Preßluft- ver- brauch l/min | Auf N. N. red. Baro- meter- stand mm | Außen- tem- peratur °C | Relative Feuchtig- keit % | Mittlere Luft- geschwin- digkeit in der Lutte m/sek | Wetter- menge cbm/min | Preßluftverbrauch auf 1 cbm Wetter- menge, berech net auf atmosphärische Spannung l |
|----------|---|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| 1 | 1 | 2,9 | 16 | 1 221 | 764,2 | 16 | 84 | 6,62 | 78 | 57,7 |
| 2 | 1 | 2,85 | 16 | 1 210 | 764,2 | 16 | 84 | 6,62 | 78 | 56,4 |
| 3 | 1,5 | 2,9 | 15 | 1 005 | 764,2 | 16 | 84 | 6,1 | 71,9 | 51,8 |
| 4 | 1,5 | 3,0 | 15 | 1 019 | 764,2 | 16 | 84 | 6,28 | 74 | 52,2 |
| 5 | 2 | 2,85 | 15 | 1 297 | 764,2 | 16 | 84 | 6,54 | 77 | 61,4 |
| 6 | 2 | 2,95 | 16,5 | 1 346 | 764,2 | 16 | 84 | 6,70 | 79 | 63,3 |
| 7 | 3 | 2,85 | 18 | 1 480 | 764,2 | 16 | 84 | 7,11 | 83,8 | 63,8 |
| 8 | 3 | 2,85 | 18 | 1 457 | 764,2 | 16 | 84 | 6,96 | 82 | 64,2 |
| 9 | 1 | 3,95 | 18 | 834 | 764,2 | 16 | 84 | 6,19 | 73 | 53 |
| 10 | 1 | 4,05 | 18 | 866 | 764,2 | 16 | 84 | 6,54 | 77 | 53,2 |
| 11 | 1,5 | 3,95 | 17 | 1 019 | 764,2 | 16 | 84 | 7,27 | 85,6 | 55,5 |
| 12 | 1,5 | 4,0 | 17 | 1 068 | 764,2 | 16,5 | 84 | 7,57 | 89,6 | 56,3 |
| 13 | 2 | 4,0 | 16,5 | 1 301 | 764,2 | 16 | 84 | 8,07 | 95 | 64,5 |
| 14 | 2 | 4,0 | 16,5 | 1 297 | 764,2 | 16 | 84 | 7,93 | 93,5 | 65,1 |
| 15 | 3 | 3,95 | 15 | 1 475 | 764,2 | 17 | 84 | 8,48 | 100 | 69,2 |
| 16 | 3 | 3,85 | 15 | 1 480 | 764,2 | 17 | 84 | 8,07 | 95 | 71,7 |
| 17 | 0,5 | 5,0 | 20 | 428 | 764,2 | 18 | 84 | 5,2 | 61,3 | 39,1 |
| 18 | 0,5 | 5,0 | 20 | 432 | 764,2 | 18 | 84 | 5,2 | 61,3 | 40,1 |
| 19 | 1 | 4,9 | 19,5 | 768 | 764,2 | 18 | 84 | 7,19 | 84,6 | 49,9 |
| 20 | 1 | 5,0 | 19 | 773 | 764,2 | 17 | 84 | 7,34 | 86,5 | 50,2 |
| 21 | 1,5 | 4,9 | 19,5 | 1 104 | 764,2 | 17 | 84 | 8,61 | 101,5 | 59,9 |
| 22 | 1,5 | 5,0 | 19 | 1 122 | 764,2 | 17 | 84 | 8,61 | 101,5 | 62,1 |
| 23 | 2 | 5,9 | 17 | 1 336 | 764,2 | 16,5 | 84 | 9,3 | 109,6 | 67,6 |
| 24 | 2 | 4,7 | 16 | 1 296 | 764,2 | 16,5 | 84 | 8,87 | 104,6 | 66,7 |
| 25 | 3 | 5,15 | 18 | 1 639 | 764,2 | 16 | 84 | 10,17 | 119,7 | 79,0 |
| 26 | 3 | 4,85 | 16,5 | 1 565 | 764,2 | 16 | 84 | 9,83 | 115,9 | 74,4 |

Zahlentafel 3.

2 Altena-Strahlapparate (einer am Anfang, einer in der Mitte des Luttenstranges angeordnet).

| Lfd. Nr. | Strahldüsen- öffnung Gewindegänge | Preßluft- über- druck at | Preßluft- tem- peratur °C | Preßluft- ver- brauch l/min | Auf N. N. red. Baro- meter- stand mm | Außen- tem- peratur °C | Relative Feuchtig- keit % | Mittlere Luft- geschwin- digkeit in der Lutte m/sek | Wetter- menge cbm/min | Preßluftverbrauch auf 1 cbm Wetter- menge, berechnet auf atmosphärische Spannung l |
|----------|---|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------|---|
| 1 | 0,5+1 | 3,0 | 20,5 | 1 038 | 759,1 | 22 | 76 | 6,96 | 82 | 46,9 |
| 2 | 0,5+1 | 3,0 | 20,5 | 968 | 759,1 | 22 | 76 | 6,87 | 81 | 44,5 |
| 3 | 1 +2 | 3,0 | 20 | 1 518 | 759,1 | 22 | 76 | 7,74 | 91,2 | 62,0 |
| 4 | 1 +2 | 2,85 | 20 | 1 538 | 759,1 | 22 | 76 | 7,51 | 88,5 | 62,3 |
| 5 | 1 +0,5 | 3,0 | 18,5 | 982 | 759,1 | 22 | 76 | 6,96 | 82 | 44,8 |
| 6 | 1 +0,5 | 2,95 | 18 | 963 | 759,1 | 22 | 76 | 6,96 | 82 | 43,5 |
| 7 | 2+0,5 | 3,05 | 20 | 852 | 759,1 | 21 | 76 | 6,36 | 75 | 42,9 |
| 8 | 2+0,5 | 2,85 | 20 | 815 | 759,1 | 21 | 76 | 6,17 | 72,7 | 40,2 |
| 9 | 2+1 | 2,90 | 18 | 1 639 | 759,1 | 21 | 76 | 7,82 | 92,1 | 65,2 |
| 10 | 2+1 | 2,95 | 20 | 1 708 | 759,1 | 21 | 76 | 7,82 | 92,1 | 68,3 |
| 11 | 2+1 | 2,95 | 19 | 1 234 | 759,1 | 20,5 | 76 | 7,35 | 86,6 | 52,7 |
| 12 | 2+1 | 2,75 | 18,5 | 1 210 | 759,1 | 20,5 | 76 | 7,12 | 83,9 | 50,6 |
| 13 | 2+1,5 | 2,9 | 19 | 1 511 | 759,1 | 20 | 76 | 7,96 | 93,8 | 58,7 |
| 14 | 2+1,5 | 2,9 | 19 | 1 605 | 759,1 | 20 | 76 | 8,02 | 94,5 | 61,9 |
| 15 | 2+0,5 | 3,95 | 18 | 880 | 761,7 | 17 | 77 | 6,83 | 80,5 | 50,7 |
| 16 | 2+0,5 | 3,9 | 18 | 834 | 761,7 | 17 | 77 | 6,83 | 80,5 | 47,7 |
| 17 | 2+1 | 3,95 | 17,5 | 1 315 | 761,7 | 18 | 77 | 8,47 | 99,8 | 61,1 |
| 18 | 2+1 | 3,95 | 17,5 | 1 305 | 761,7 | 18 | 77 | 8,66 | 102,0 | 59,5 |
| 19 | 2+1,5 | 3,8 | 17 | 1 555 | 761,7 | 18,5 | 77 | 8,99 | 106,0 | 66,3 |
| 20 | 2+1,5 | 3,9 | 16 | 1 542 | 761,7 | 18,5 | 77 | 8,60 | 101,2 | 70,6 |

| Lfd. Nr. | Strahldüsen- öffnung Gewindegänge | Preßluft- über- druck at | Preßluft- tem- peratur ° C | Preßluft- ver- brauch l/min | Auf J.N. red. Baro- me'er- stand mm | Außen- tem- peratur ° C | Relative Feuchtig- keit % | Mittlere Luft- geschwin- digkeit in der Lutte m/sek | Wetter- menge cbm/min | Preßluftverbrauch auf 1 cbm Wetter- menge, berechnet auf atmosphärische Spannung 1 |
|----------|---|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------|---|
| 21 | 2+0,5 | 4,85 | 20 | 848 | 761,7 | 17,5 | 77 | 7,54 | 88,9 | 52,1 |
| 22 | 2+0,5 | 4,9 | 20 | 870 | 761,7 | 17,5 | 77 | 7,54 | 88,9 | 53,9 |
| 23 | 2+1 | 4,9 | 21 | 1 362 | 761,7 | 18 | 77 | 9,60 | 113,1 | 65,9 |
| 24 | 2+1 | 4,75 | 21 | 1 328 | 761,7 | 18 | 77 | 9,54 | 112,3 | 63,1 |
| 25 | 2+1 | 4,65 | 19 | 1 233 | 761,7 | 18 | 77 | 9,24 | 108,9 | 60,0 |
| 26 | 2+1,5 | 4,75 | 18 | 1 542 | 761,7 | 18,5 | 77 | 10,13 | 119,4 | 69,6 |
| 27 | 2+1,5 | 4,8 | 18,5 | 1 536 | 761,7 | 19 | 77 | 10,24 | 120,8 | 69,1 |

ordentlich stark in die Höhe schnell. Eine Altena-Düse ist also nicht geeignet, größere Widerstände zu überwinden; deshalb wurde eine zweite Altena-Düse in der Mitte des Luttenstranges eingebaut, um so den auf die einzelne Düse entfallenden Widerstand zu verringern. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in Zahlentafel 3 enthalten. Der spezifische Luftverbrauch ließ sich durch diese Maßnahme um 5–10% verringern.

In Abb. 2 sind die Leistungen und die dazugehörigen Luftverbrauchzahlen für die Arbeit in langer Luttenleitung mit einer Altena-Düse im Ansaugtrichter und für 2 Altena-Düsen schaubildlich dargestellt. Gleichzeitig sind, um den Vergleich mit den früher erzielten Ergebnissen zu erleichtern, die entsprechenden, bei den Versuchen mit der kurzen Luttenleitung gewonnenen Kurven eingetragen worden. Wie man sieht, schnellen die spezifischen Luftverbrauchzahlen bei nur annähernd gleicher Leistung von rd. 100 cbm/min außerordentlich rasch in die Höhe; daraus ergibt sich, daß die Altena-Düse nur für kurze, nicht aber für lange Luttenleitungen mit großen Widerständen geeignet ist, wenn es sich darum handelt, Wettermengen von mehr als etwa 50 cbm/min vor Ort zu bringen. In solchen Fällen sind die Ventilatoren den Preßluftdüsen überlegen, wie die Ergebnisse der Zahlentafeln 4–7 zeigen.

Der Elektra-Ventilator wird durch eine Luftturbine angetrieben; seine Bauart ist bereits beschrieben worden¹. Die bei den frühern Versuchen erzielten und die aus der Zahlentafel 4 entnommenen Leistungen sowie die zugehörigen Luftverbrauchzahlen sind in Abb. 3 zeichnerisch wiedergegeben. Trotz des bedeutend größern Widerstandes sind die Luftverbrauchzahlen nicht wesentlich höher, während sich bei gleicher Umlaufzahl die Leistung um etwa 30% geringer stellt. Diese Erscheinung erklärt sich daraus, daß die Luftturbine erst bei höhern Umdrehungszahlen einen günstigen Wirkungsgrad erhält, so daß der Mehrverbrauch für die größere Nutzarbeit größtenteils durch den bessern Wirkungsgrad ausgeglichen wird.

In den Zahlentafeln 5 und 6 sind die Ergebnisse der Versuche mit zwei Ventilatoren neuester Bauart von Frölich und Klüpfel wiedergegeben. Der erste ist mit einem einfachen Ringschmiermotor, der zweite mit einem Verbundmotor versehen. Der mit dem einfachen Motor ausgerüstete Ventilator ist mit I bezeichnet und besitzt ebenso wie der Ventilator II

mit Verbundmotor einen Flügelraddurchmesser von 750 mm. Ventilator I entspricht in seiner Bauart ungefähr dem bei den frühern Versuchen verwendeten. Deshalb sind diese Leistungs- und Luftverbrauchzahlen in den Kurven der Abb. 4 einander gegenübergestellt. Die Leistung ist bei gleicher Umdrehungszahl auch hier um etwa 30% zurückgegangen, dagegen der Luftverbrauch dabei nicht größer, sondern etwas geringer

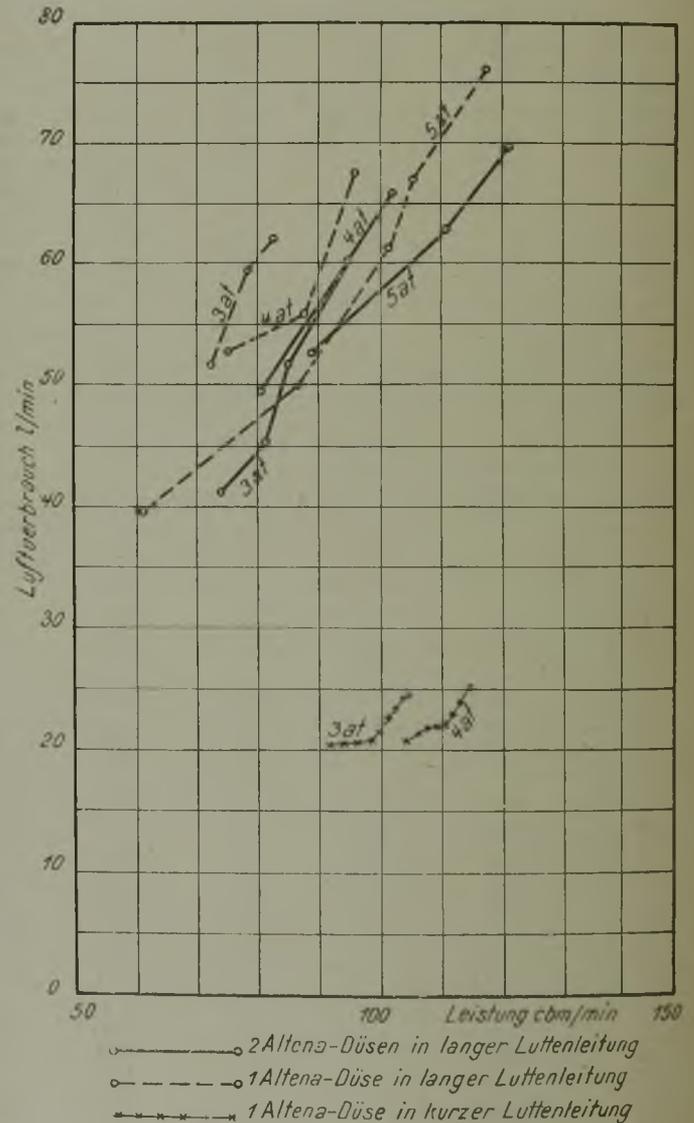


Abb. 2. Leistungen und Luftverbrauch von Altena-Düsen.

¹ s. Glückauf 1912, S. 1279.

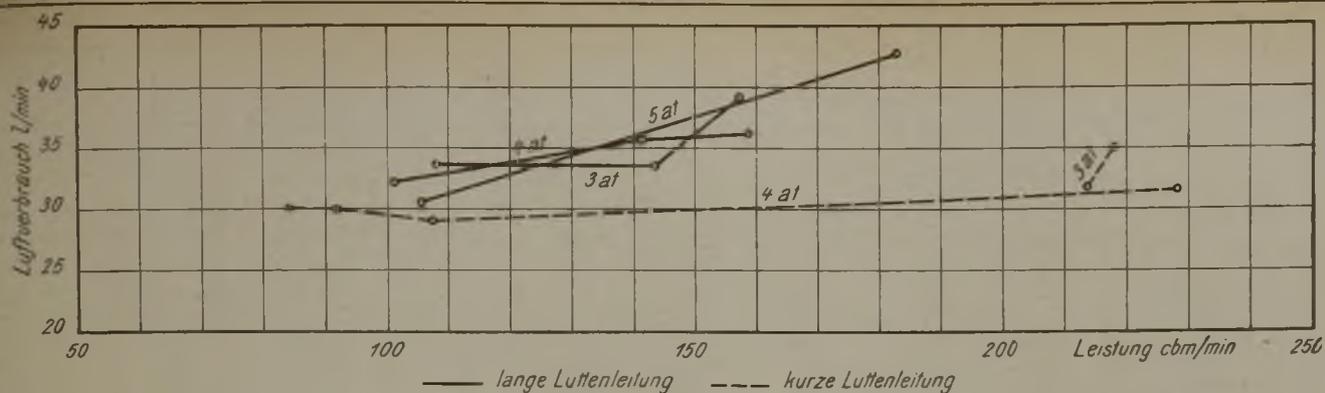


Abb. 3. Leistungen und Luftverbrauch des Elektra-Ventilators.

Zahlentafel 4.

Elektra-Ventilator.

| Lfd. Nr. | Umdrehungen in 1 min | Preßluft- über- druck at | Preßluft- tem- peratur °C | Preßluft- ver- brauch l/min | Auf N. N. red. Baro- meter- stand mm | Außen- tem- peratur °C | Relative Feuchtig- keit % | Mittlere Luft- geschwin- digkeit in der Lutte m/sek | Wetter- menge cbm/min | Preßluftverbrauch auf 1 cbm Wetter- menge, berechnet auf atmosphärische Spannung l |
|----------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------|---|
| 1 | 1 020 | 3,1 | 31,5 | 1 025 | 763,5 | 29,5 | 32 | 9,18 | 108 | 34,8 |
| 2 | 990 | 2,8 | 31 | 1 025 | 763,5 | 29,5 | 32 | 9,08 | 107 | 32,7 |
| 3 | 1 337 | 2,8 | 30 | 1 325 | 763,5 | 29,5 | 32 | 12,09 | 142 | 31,9 |
| 4 | 1 367 | 3,2 | 29,5 | 1 300 | 763,5 | 29,5 | 32 | 12,31 | 145 | 34,7 |
| 5 | 1 450 | 3,65 | 32 | 1 500 | 766,9 | 29,5 | 43 | 13,34 | 157 | 39,8 |
| 6 | 920 | 4,15 | 34 | 750 | 766,9 | 27 | 43 | 8,6 | 101 | 34,1 |
| 7 | 925 | 4,15 | 34 | 750 | 766,9 | 27 | 43 | 8,6 | 101 | 34,1 |
| 8 | 1 300 | 4,2 | 32 | 1 075 | 766,9 | 27 | 43 | 12,09 | 142 | 35,2 |
| 9 | 1 290 | 4,05 | 32 | 1 125 | 766,9 | 27 | 43 | 12,0 | 141 | 36,1 |
| 10 | 1 472 | 3,5 | 34 | 1 375 | 766,9 | 27 | 43 | 13,32 | 157 | 35,0 |
| 11 | 1 520 | 3,95 | 34 | 1 375 | 766,9 | 27 | 43 | 13,71 | 162 | 37,4 |
| 12 | 935 | 5,2 | 34 | 563 | 766,9 | 27 | 43 | 8,92 | 105 | 29,5 |
| 13 | 930 | 4,7 | 33 | 625 | 766,9 | 26,5 | 43 | 8,92 | 105 | 30,9 |
| 14 | 1 226 | 4,9 | 34 | 900 | 766,9 | 26,5 | 43 | 11,38 | 134 | 35,2 |
| 15 | 1 306 | 5,15 | 34 | 917 | 766,9 | 26,0 | 43 | 11,92 | 140 | 35,8 |
| 16 | 1 686 | 5,0 | 32 | 1 400 | 766,9 | 26,5 | 43 | 15,35 | 181 | 41,5 |
| 17 | 1 693 | 5,1 | 33 | 1 500 | 766,9 | 26,0 | 43 | 15,6 | 184 | 44,4 |

Zahlentafel 5.

Ventilator von Frölich und Klüpfel mit einfachem Motor (I).

| Lfd. Nr. | Umdrehungen in 1 min | Preßluft- über- druck at | Preßluft- tem- peratur °C | Preßluft- ver- brauch l/min | Auf N. N. red. Baro- meter- stand mm | Außen- tem- peratur °C | Relative Feuchtig- keit % | Mittlere Luft- geschwin- digkeit in der Lutte m/sek | Wetter- menge cbm/min | Preßluftverbrauch auf 1 cbm Wetter- menge, berechnet auf atmosphärische Spannung l |
|----------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------|---|
| 1 | 302 | 3,1 | 7,0 | 183 | 764,2 | 6,0 | 80 | 5,42 | 64 | 11,4 |
| 2 | 304 | 3,0 | 6,5 | 217 | 764,2 | 6,0 | 80 | 5,42 | 64 | 13,2 |
| 3 | 345 | 2,9 | 6,0 | 213 | 764,2 | 6,0 | 80 | 6,17 | 72,8 | 11,2 |
| 4 | 353 | 3,0 | 6,0 | 225 | 764,2 | 6,0 | 80 | 6,44 | 75,8 | 11,6 |
| 5 | 305 | 4,0 | 6,3 | 125 | 764,2 | 5,0 | 80 | 5,58 | 65,8 | 9,3 |
| 6 | 305 | 4,0 | 6,3 | 125 | 764,2 | 5,0 | 80 | 5,43 | 64,0 | 9,6 |
| 7 | 380 | 4,2 | 7,0 | 233 | 764,2 | 5,3 | 80 | 6,98 | 82,4 | 14,3 |
| 8 | 380 | 4,0 | 6,6 | 217 | 764,2 | 5,0 | 80 | 7,09 | 83,5 | 12,7 |
| 9 | 440 | 3,8 | 5,3 | 250 | 764,2 | 4,8 | 80 | 8,0 | 94,4 | 12,5 |
| 10 | 440 | 3,8 | 5,0 | 296 | 754,2 | 4,3 | 80 | 8,0 | 94,4 | 14,8 |
| 11 | 378 | 5,4 | 5,5 | 125 | 764,2 | 4,0 | 80 | 6,83 | 80,5 | 9,75 |
| 12 | 380 | 5,4 | 5,5 | 133 | 764,2 | 4,0 | 80 | 6,83 | 80,5 | 10,4 |
| 13 | 470 | 5,3 | 5,4 | 225 | 764,2 | 3,7 | 80 | 8,5 | 100,0 | 13,9 |
| 14 | 469 | 5,3 | 5,5 | 200 | 764,2 | 3,0 | 80 | 8,5 | 100,0 | 12,4 |
| 15 | 578 | 5,4 | 5,8 | 310 | 764,2 | 3,0 | 80 | 10,65 | 125,5 | 15,6 |
| 16 | 557 | 4,8 | 4,5 | 329 | 764,2 | 2,0 | 80 | 10,22 | 120,5 | 15,6 |

Zahlentafel 6.

Ventilator von Frölich und Klüpfel mit Verbundmotor (II).

| Lfd. Nr. | Umdrehungen in 1 min | Preßluft- über- druck at | Preßluft- tem- peratur °C | Preßluft- ver- brauch l/min | Auf N. N. red. Baro- meter- stand mm | Außen- tem- peratur °C | Relative Feuchtig- keit % | Mittlere Luft- geschwin- digkeit in der Lutte m/sek | Wetter- menge cbm/min | Preßluftverbrauch auf 1 cbm Wetter- menge, berechnet auf atmosphärische Spannung l |
|----------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------|---|
| 1 | 376 | 3,12 | 18 | 188 | 764,1 | 15,5 | 61 | 6,95 | 82 | 8,9 |
| 2 | 380 | 3,1 | 18 | 213 | 764,1 | 15,5 | 61 | 7,33 | 86 | 9,5 |
| 3 | 473 | 3,1 | 19 | 340 | 764,1 | 15,5 | 61 | 8,68 | 102 | 12,8 |
| 4 | 475 | 2,95 | 19 | 320 | 764,1 | 15,5 | 61 | 8,57 | 101 | 11,7 |
| 5 | 414 | 3,96 | 20,5 | 150 | 764,1 | 16,5 | 61 | 7,8 | 92 | 7,5 |
| 6 | 417 | 4,02 | 20,5 | 167 | 764,1 | 16,5 | 61 | 7,69 | 91 | 8,6 |
| 7 | 540 | 3,85 | 21 | 300 | 764,1 | 16,5 | 61 | 10,03 | 118 | 11,4 |
| 8 | 547 | 4,0 | 21 | 310 | 764,1 | 17 | 61 | 10,03 | 121 | 11,9 |
| 9 | 647 | 4,3 | 23 | 500 | 764,1 | 17 | 61 | 11,98 | 141 | 17,3 |
| 10 | 675 | 4,1 | 23 | 580 | 764,1 | 17,5 | 61 | 12,5 | 147 | 18,6 |
| 11 | 460 | 5,0 | 13,5 | 200 | 759,5 | 14 | 70 | 8,25 | 97 | 11,8 |
| 12 | 459 | 4,95 | 13,5 | 202 | 759,5 | 14 | 70 | 8,25 | 97 | 11,8 |
| 13 | 594 | 5,0 | 13,5 | 300 | 759,5 | 14 | 70 | 10,88 | 128 | 13,4 |
| 14 | 606 | 5,1 | 13,5 | 313 | 759,5 | 14 | 70 | 11,1 | 131 | 13,9 |
| 15 | 732 | 5,03 | 14 | 525 | 759,5 | 14 | 70 | 13,44 | 158 | 19,1 |
| 16 | 741 | 5,25 | 14,5 | 600 | 759,5 | 14 | 70 | 13,91 | 164 | 21,8 |

Zahlentafel 7.

Turbon-Ventilator.

| Lfd. Nr. | Umdrehungen in 1 min | Preßluft- über- druck at | Preßluft- tem- peratur °C | Preßluft- ver- brauch l/min | Auf N. N. red. Baro- meter- stand mm | Außen- tem- peratur °C | Relative Feuchtig- keit % | Mittlere Luft- geschwin- digkeit in der Lutte m/sek | Wetter- menge cbm/min | Preßluftverbrauch auf 1 cbm Wetter- menge, berechnet auf atmosphärische Spannung l |
|----------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------|---|
| 1 | 450 | 3,1 | 20 | 73 | 763,8 | 20 | 82 | 3,61 | 42,5 | 6,6 |
| 2 | 455 | 3,05 | 20 | 81 | 763,8 | 20 | 82 | 3,7 | 43,6 | 7,0 |
| 3 | 605 | 3,05 | 20,5 | 101 | 763,8 | 20,5 | 82 | 4,54 | 53,5 | 7,1 |
| 4 | 600 | 3,1 | 20,5 | 103 | 763,8 | 20,5 | 82 | 4,46 | 52,6 | 7,5 |
| 5 | 750 | 3,05 | 21 | 193 | 763,8 | 21 | 82 | 5,49 | 64,6 | 11,2 |
| 6 | 750 | 3,0 | 20,5 | 193 | 763,8 | 21 | 82 | 5,49 | 64,6 | 11,1 |
| 7 | 500 | 3,95 | 28 | 68 | 762 | 26,5 | 35 | 3,93 | 46,3 | 6,6 |
| 8 | 500 | 4,05 | 28 | 68 | 762 | 27 | 35 | 4,01 | 47,3 | 6,6 |
| 9 | 680 | 4,2 | 29 | 136 | 762 | 28 | 35 | 5,16 | 60,8 | 10,5 |
| 10 | 680 | 4,05 | 29 | 170 | 763,8 | 28 | 82 | 5,23 | 61,6 | 12,6 |
| 11 | 860 | 3,85 | 30 | 257 | 763,8 | 28 | 82 | 6,32 | 74,5 | 15,1 |
| 12 | 850 | 3,95 | 23 | 255 | 763,8 | 22,5 | 82 | 6,09 | 71,8 | 16,2 |
| 13 | 495 | 5,2 | 34 | 54 | 762 | 28,5 | 35 | 4,04 | 47,6 | 6,26 |
| 14 | 500 | 5,1 | 34 | 58 | 762 | 28,5 | 35 | 4,24 | 50 | 6,3 |
| 15 | 710 | 4,95 | 23,5 | 129 | 763,8 | 22 | 82 | 5,12 | 60,4 | 11,7 |
| 16 | 710 | 5,0 | 35 | 127 | 762 | 29 | 35 | 5,39 | 63,5 | 10,6 |
| 17 | 945 | 5,0 | 36 | 243 | 762 | 29 | 35 | 6,94 | 81,9 | 15,8 |
| 18 | 940 | 5,3 | 38 | 243 | 762 | 29 | 35 | 7,04 | 83,0 | 16,2 |

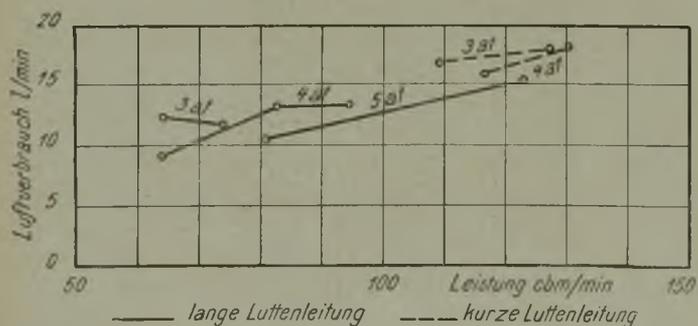


Abb. 4. Leistungen und Luftverbrauch des Ventilators von Frölich und Klüpfel mit einfachem Motor.

geworden. Diese günstigere Ausnutzung der Preßluft dürfte aber in erster Linie dem Umstande zuzuschreiben sein, daß der Motor der neuern Bauart besser durchgebildet ist.

Noch günstiger sind die Ergebnisse der Versuche mit dem Verbundmotor des Ventilators II, dessen Leistungs- und Luftverbrauchszahlen in Abb. 5 schaubildlich dargestellt sind. Die Leistung ist bei gleichem Luftverbrauch um etwa 25% höher als bei dem einfachen Motor.

Der Turbon-Ventilator, dessen Versuchsergebnisse in der Zahlentafel 7 wiedergegeben sind, unterscheidet

sich grundsätzlich von dem für die frühern Versuche¹ verwendeten insofern, als der Antrieb des Ventilatorrades, wie die Abb. 6, 7 und 8 zeigen, ohne Riemenverbindung unmittelbar erfolgt und dadurch, daß das ganze Motorgetriebe vollständig in ein festes Gehäuse eingeschlossen ist. Die doppelt gekröpfte Kurbelwelle w aus Nickelstahl wird durch 4 einfach wirkende Stahlkolben k angetrieben, deren Zylinder in das Gehäuse eingegossen sind und paarweise unter einem rechten Winkel zueinander liegen, so daß die Kurbelwelle bei einer Umdrehung 4 Impulse erhält. Bei diesen einfach wirkenden Kolben expandiert die Preßluft im Zylinder immer in der gleichen Richtung, so daß die Abkühlungsverluste niedriger als bei dem Wechselstromprinzip ausfallen. Die Kolbenstangen sind durch Kugelenke g mit den Kolben verbunden; je zwei rechtwinklig zueinander versetzte Kolbenstangen greifen an einen der Kurbelzapfen ϕ gemeinsam an (s. Abb. 7). Die verlängerte Kurbelwelle w des Motors trägt auf der einen Seite das Schaufelrad, während auf der andern Seite Zähne eingefräßt sind, die in ein Zahnradgetriebe z eingreifen und zur Betätigung der entlasteten Dreh-

schiebersteuerungen s dienen. Da die Expansion der Preßluft in dem Zylinder immer in derselben Richtung erfolgt, kommt die abgekühlte expandierte Luft mit den Steuerschiebern beim Auspuffen nicht in Berührung, so daß neben der Vermeidung von Abkühlungsverlusten auch keine Materialspannungen in ihnen auftreten. Infolge dieser Verbesserungen, besonders durch den Fortfall der mit dem Riemenantrieb verbundenen Schlupfverluste, sind, wie die Leistungs- und Luftverbrauchskurven in Abb. 9 zeigen, mit dieser neuen Bauart hinsichtlich des Luftverbrauches wesentlich günstigere Werte erzielt worden als bei den Versuchen mit dem ältern Motor. Dagegen sind die Leistungen bei der langen Lutzenleitung um etwa 50%, also weit mehr als bei den andern Ventilatoren zurückgegangen, ein Zeichen dafür, daß die Schaufelbauart für die Überwindung größerer Widerstände weniger geeignet ist als die der andern Ventilatoren. Infolgedessen steigt der spezifische Luftverbrauch, der bei Leistungen bis zu etwa 50 cbm/min als sehr günstig zu bezeichnen ist, verhältnismäßig schnell.

Um die Übersichtlichkeit über die Versuchsergebnisse und ihren Vergleich untereinander zu erleichtern, sind in Abb. 10 die Leistungen und der zugehörige Luftverbrauch der verschiedenen Vorrichtungen bei etwa

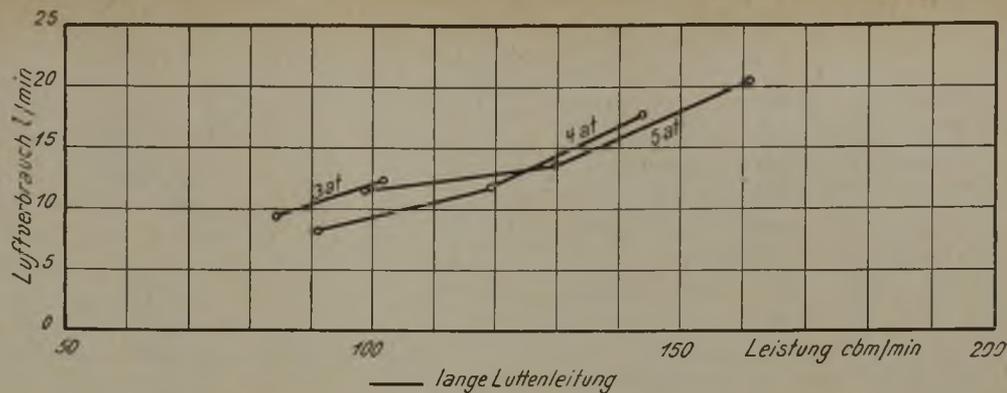


Abb. 5. Leistungen und Luftverbrauch des Ventilators von Frölich und Klüpfel mit Verbundmotor.

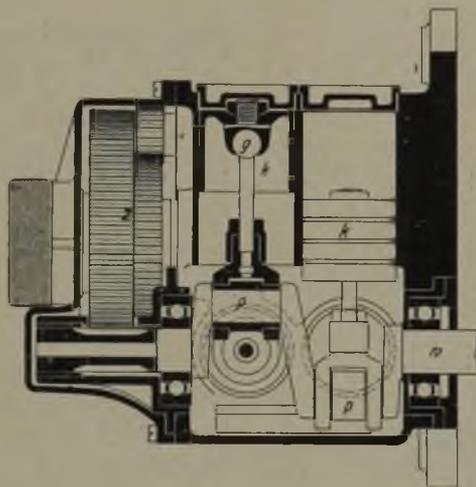


Abb. 6. Längsschnitt

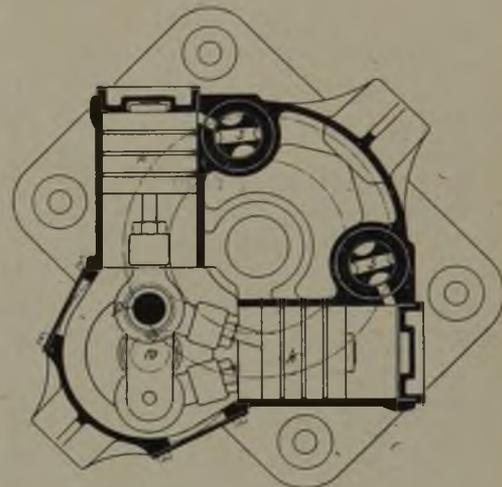


Abb. 7. Querschnitt

durch den Motor des Turbon-Ventilators.

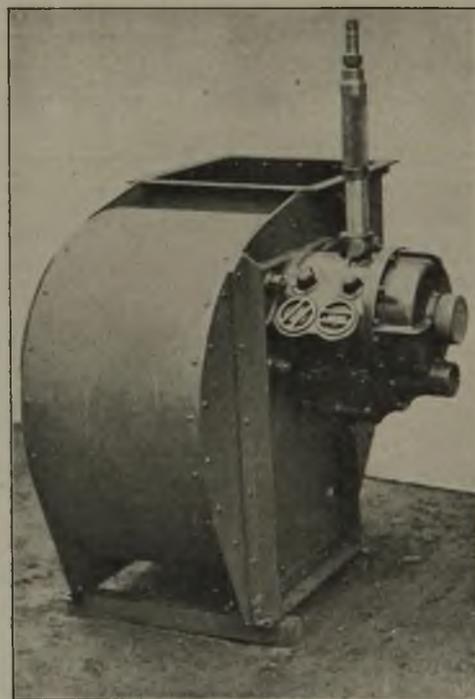


Abb. 8. Gesamtansicht des Turbonventilators.

¹ s. Glückauf 1912, S. 1278.

4 at Überdruck schematisch als gerade Linien wiedergegeben. Diese Linien entsprechen nicht genau den bei den Einzelversuchen gewonnenen Ergebnissen, sondern kennzeichnen nur ihren allgemeinen Verlauf. Danach hat der Turbon-Ventilator bei Leistungen bis zu etwa 55 cbm/min, den geringsten spezifischen Luftverbrauch, der aber dann wesentlich schneller steigt als bei den Ventilatoren von Frölich und Klüpfel, die auch viel größere Leistungen aufweisen. Dagegen verbürgt der Fortfall des Antriebsriemens eine größere Betriebssicherheit des Turbon-Ventilators. In ähnlicher Richtung wie bei den Ventilatoren von Frölich und Klüpfel, nur in der Zone von etwa 35 l Luftverbrauch auf 1 cbm Wettermenge, verläuft die Linie bei dem Elektra-Ventilator, während die Luftverbrauchlinie der Altena-Düse von etwa 40 l/cbm an bei wachsender Leistung außerordentlich schnell ansteigt.

Faßt man die Ergebnisse der früheren und der vorliegenden Versuche zusammen, so ergibt sich, daß für Lutzenleitungen mit geringem Widerstand und kleinen Leistungen der Turbon-Ventilator den gebräuchlichen Ventilatoren überlegen und die Altena-Düse ihnen wegen der geringeren Unterhaltungskosten und der größeren Betriebssicherheit als ungefähr gleichwertig an die Seite zu stellen ist.

Bei längeren Lutzenleitungen mit größerem Widerstand und dort, wo größere Wettermengen benötigt werden, sind die Ventilatoren von Frölich und Klüpfel oder solche ähnlicher Bauart, besonders die mit Verbundmotoren ausgerüsteten, dem Turbon-Ventilator und der

Altena-Düse vorzuziehen. Der Elektra-Ventilator kommt für sehr hohe Leistungen bei starkem Widerstand in langer Lutzenleitung dann in Frage, wenn große Betriebssicherheit erforderlich ist und wenn die Abkühlung der Wetter eine Rolle spielt.

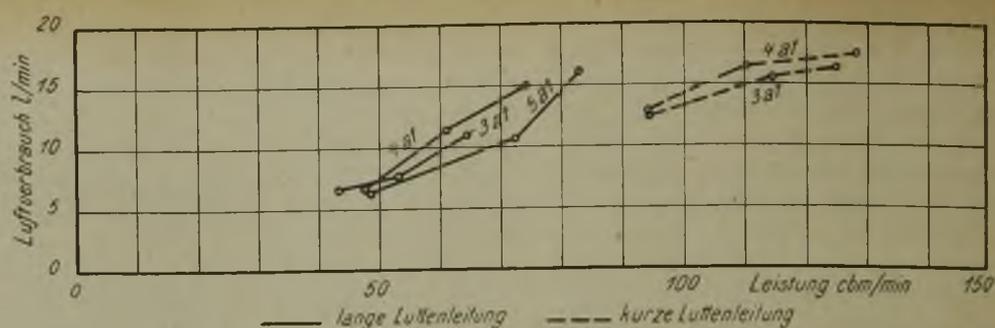


Abb. 9. Leistungen und Luftverbrauch des Turbon-Ventilators.

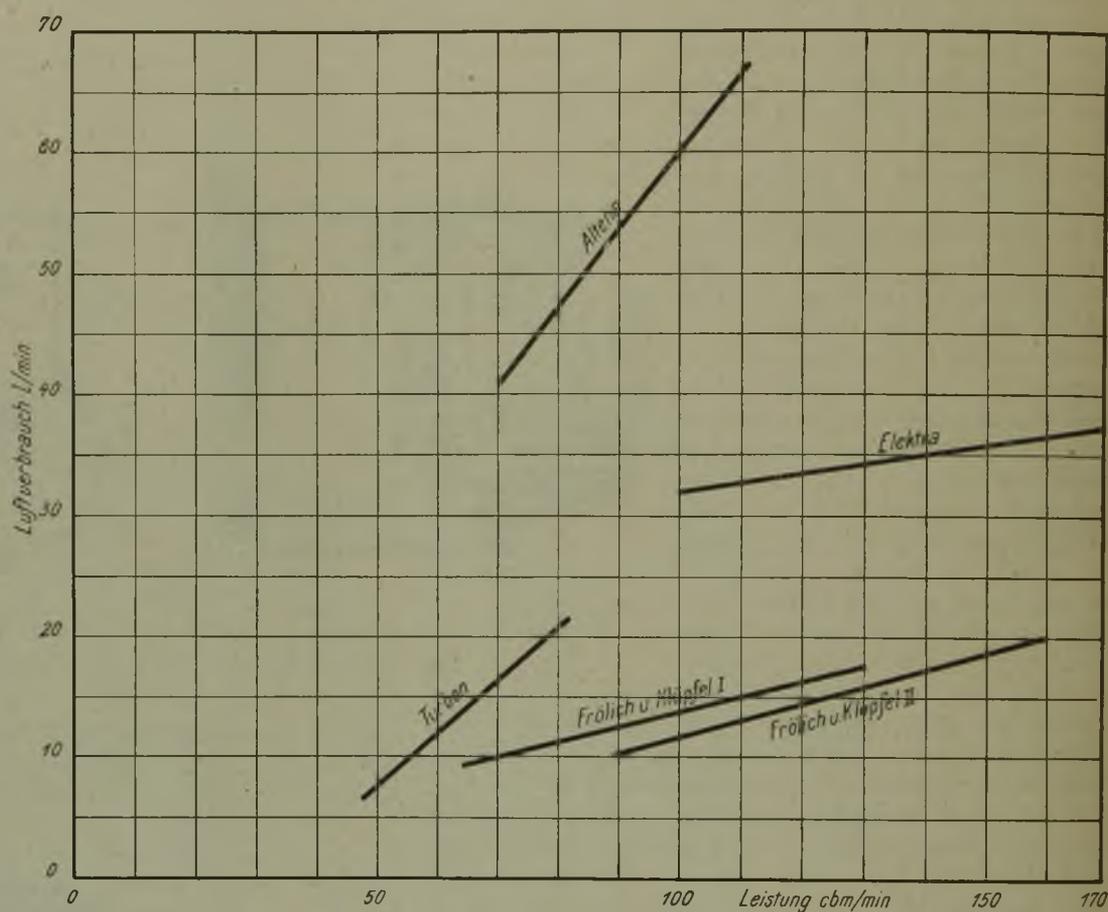


Abb. 10. Schematische Darstellung der Leistungen und des Luftverbrauchs der verschiedenen Sonderventilationsvorrichtungen in langer Lutzenleitung bei 4 at Preßluftdruck.

Über Sauerstoff-Atmungsgeräte mit und ohne Injektoren¹.

Von Bergassessor Dr.-Ing. Forstmann, Essen.

In einem am 16. Dezember 1912 in Birmingham vor dem South Staffordshire and Warwickshire Institute of Mining Engineers gehaltenen Vortrage hatte Professor

¹ Vortrag, gehalten in der Abteilung VI des II. Internationalen Kongresses für Rettungswesen und Unfallverhütung in Wien 1913.

Dr. Cadman von der Universität Birmingham hervorgerufen, daß in den mit Injektoren ausgestatteten Atmungsgeräten Unterdrücke auftreten und infolgedessen bei Undichtigkeiten Außenluft eindringen kann. Nach seiner Ansicht liegt hierin eine Gefahr für den Gerät-

träger, die es erforderlich mache, daß die mit Injektoren ausgerüsteten Atmungsgeräte durch solche ohne Injektoren ersetzt werden. Diese Anschauung hat in englischen und französischen Zeitschriften zu einem lebhaften Meinungswechsel geführt, so daß ein näheres Eingehen auf diese Frage angebracht erscheint.

Die Injektoren sind im Jahre 1901 durch Branddirektor Giersberg bei den Atmungsgeräten eingeführt worden. Ihre Hauptvorteile sind folgende:

Sie bewirken, daß die Luft in dem Atmungsgerät von selbst – ohne Lungentätigkeit – umläuft, so daß die Lunge entlastet und die Leistungsfähigkeit des Geräteträgers erhöht wird. Da der Luftumlauf selbsttätig ist, wurde die Einführung von Regeneratorpatronen möglich. Hierdurch gelang es, die Luft besser von Kohlensäure zu reinigen, was wiederum die Leistungsfähigkeit des Rettungsmannes günstig beeinflusst.

Freilich wurde gegen die Injektoren das Bedenken erhoben, daß sie in dem Atmungsgerät einen Unterdruck hervorrufen, der bei Undichtigkeiten Außenluft eindringen läßt. Dieses Bedenken hielt man jedoch nicht für schwerwiegend und gegenüber den großen Vorteilen des Injektors nicht für durchschlagend. Auch wurde bald nach seiner Einführung der Depressionsmesser erfunden, der eine bessere Prüfung des ganzen Atmungsgeräts und besonders des Injektors ermöglicht. Im übrigen glaubte man, den Gefahren, die nun einmal in der Verwendung jedes Atmungsgeräts liegen, durch eine möglichst sorgfältige Instandhaltung der Geräte sowie eine eingehende Unterweisung und Ausbildung der Rettungsmannschaften am besten zu begegnen.

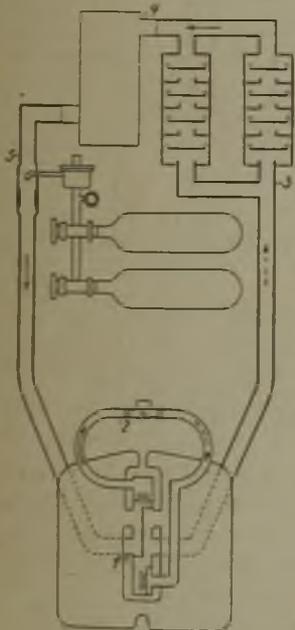


Abb. 1.
Dräger-Gerät,
Bauart 1904/09.

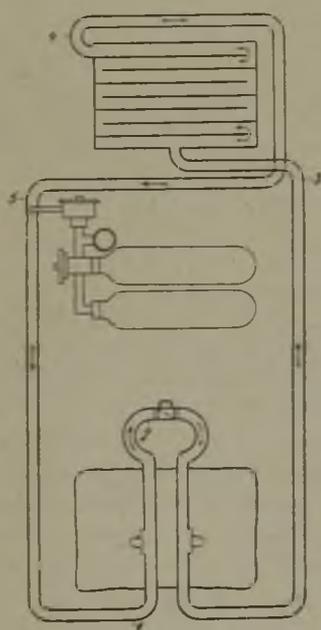


Abb. 2.
Westfalia-Gerät,
Bauart 1908.

Seit dem Jahre 1901 sind Tausende von Atmungsgeräten mit Injektoren gebaut worden und in der Praxis zur Verwendung gelangt, ohne daß bisher die von Professor Cadman erhobenen Bedenken Bestätigung gefunden haben. Die Abb. 1–4 zeigen schematisch die

jetzt gebräuchlichen Arten der Geräte des Drägerwerks und der Maschinenfabrik Westfalia.

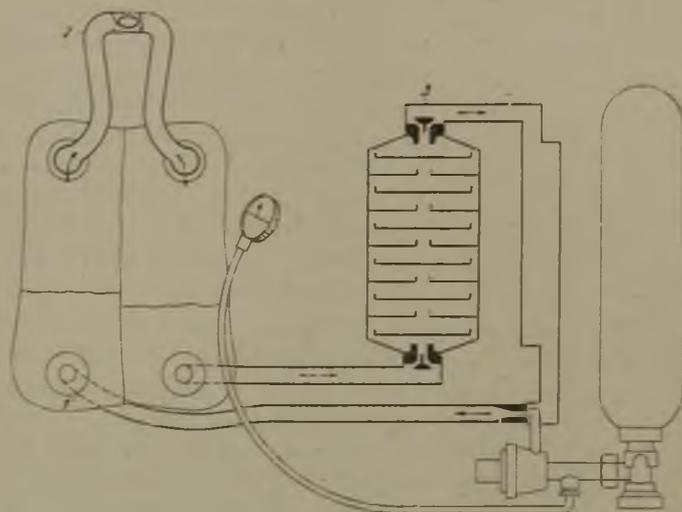


Abb. 3. Dräger-Gerät, Bauart 1911.

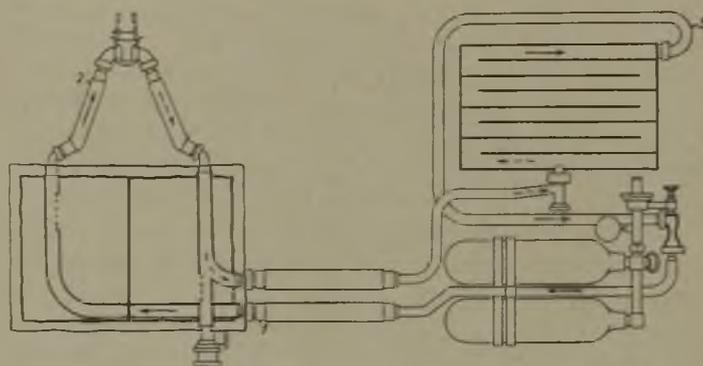


Abb. 4. Westfalia-Gerät, Bauart 1912.

Bei einigen Gerätearten (Fleuß, Tissot), die gasförmigen Sauerstoff verwenden, sind jedoch die Injektoren nicht zur Einführung gelangt. Ein Beispiel für ein solches Gerät zeigt Abb. 5, das Schema des neuesten Fleuß-Geräts der Firma Siebe-Gorman, das mit der ältern Shamrock-Type große Ähnlichkeit besitzt.

Wenn auch die Bedenken, die Professor Cadman gegen die Injektoren geltend gemacht hat, in Deutschland und Österreich schon längst bekannt waren und als nicht durchschlagend angesehen wurden, so haben mich seine Erörterungen doch zu erneuten Prüfungen veranlaßt.

Zunächst handelt es sich um die Frage, welche Mengen von eindringender Außenluft für den Geräteträger gefährlich werden können. Nach Angabe verschiedener maßgebender Fachleute genügt die Einatmung von 1,1 l Kohlenoxyd, um das Blut vollständig zu sättigen, so daß der Tod eintritt und 0,55 l genügen, um Bewußt-

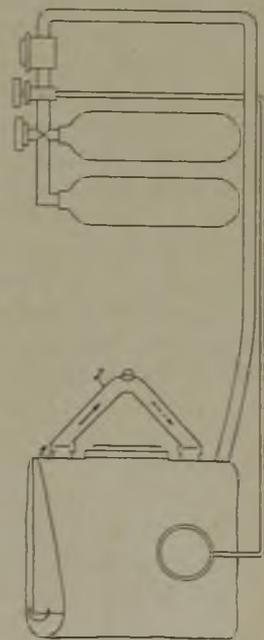


Abb. 5. Fleuß-Gerät.

losigkeit hervorzurufen. Bei zahlreichen bei der Bergwerkschaftskasse in Bochum ausgeführten Untersuchungen sind nach den mir gemachten Mitteilungen in Brandgasen bisher im Höchsthalle 0,6 % Kohlenoxyd festgestellt worden. Nach den umfangreichen Untersuchungen in Oberschlesien¹ sind dort in Brandgasen 0,1–1 % Kohlenoxyd und nur in Ausnahmefällen größere Mengen bis zu 3 % festgestellt worden. Dieselben Beobachtungen sind nach Angaben in der Literatur auch in Österreich gemacht worden. Bei den über 1 % betragenden Kohlenoxydmengen handelte es sich jedoch um Brandgase aus abgesperrten Brandfeldern.

Nach diesen vielseitigen Feststellungen kann man damit rechnen, daß praktisch niemals ein höherer Kohlenoxydgehalt als höchstens 1 % bei Rettungs- und Brandbekämpfungsarbeiten vorkommen wird. (Professor Cadman rechnet allerdings mit CO-Mengen bis zu 5 %). Wenn die Brandgase 1 % CO enthalten, dann dringt bei einer Undichtigkeit des Atmungsgeräts, die $\frac{1}{2}$ l Luft in einer Minute durchläßt, in 2 st so viel CO in das Atmungsgerät ein, daß der Gerätträger betäubt werden kann. Ist die Undichtigkeit größer, so wird die Betäubung entsprechend rascher eintreten. Bei kleinerem CO-Gehalt ist die Gefahr der Betäubung natürlich geringer. Es fragt sich nun, wie groß Undichtigkeiten sind, die so viel Außenluft eindringen lassen, und ob derartige Undichtigkeiten unbeachtet bleiben können.

Professor Cadman gibt nicht näher an, wie er seine Versuche angestellt hat. Er scheint die eindringende Luftmenge nach dem im Gerät entstehenden Unterdruck berechnet zu haben. Nun schwankt aber, wie jede Messung zeigt, der Druck in einem in Benutzung befindlichen Atmungsgerät ununterbrochen. Er hängt nicht nur davon ab, ob der Gerätträger ein- oder ausatmet, sondern auch davon, wie stark er atmet. Deshalb ist jede Ablesung ungenau, ja man kann sie fast willkürlich nennen. Da außerdem bald Unter- bald Überdruck herrscht, läßt sich auf diese Weise nicht ermitteln, wieviel Luft tatsächlich eindringt.

Um zuverlässige Feststellungen hierüber machen zu können, habe ich für die Versuche einen kleinen Luftmeßbehälter herstellen lassen (s. Abb. 6), der rd. 5 l faßt. Zur möglichst weitgehenden Ausschaltung des Reibungswiderstandes wurde das Rad, an dem Glocke und Gegengewicht hängen, groß gewählt und mit einem Kugellager versehen. Hierdurch gelang es, das Gewicht der Glocke so auszugleichen, daß sie bei der geringsten Ansaugung sinkt. Zunächst wurde durch Versuche eine Belastungszahlentafel ermittelt, die angibt, wie stark das Gegengewicht in jeder Stellung des Meßbehälters belastet sein muß, damit das Gewicht der Glocke vollständig ausgeglichen ist. Zum Gewichtsausgleich wurden kleine Bleistückchen von je 10 g Gewicht verwendet, die in dem Maße, in dem die Glocke sank, von dem Gegengewicht abgenommen wurden. Die Verbindungsschläuche zwischen dem Meßbehälter und den zu prüfenden Atmungsgeräten waren möglichst weit gewählt und die an dem Behälter erforderlichen Ventile für Ein- oder

Ausatmung leicht hergestellt worden, damit sie der geringsten Ansaugung oder dem leisesten Druck nachgeben konnten.

An den Atmungsgeräten wurde eine Anzahl von Anschlußstutzen zur Probenahme angebracht, deren Anordnung aus den Abb. 1–4 hervorgeht. Bei den ältern Geräten des Drägerwerks und der Westfalia wurden je 5, bei den neuern je 3 und bei dem Fleuß-Gerät 2 Stellen zur Probenahme vorgesehen. Bei den 4 Injektorengeräten sind die Meßpunkte vom Injektor anfangend in der Richtung, in der die Luft umläuft, zahlenmäßig bezeichnet worden. Die beiden ersten Meßpunkte liegen zwischen Injektor und Mund, also in einem Teil des Luftkreislaufes, in dem der Injektor blasend wirkt, so daß demnach Überdruck herrschen muß, die andern Meß-

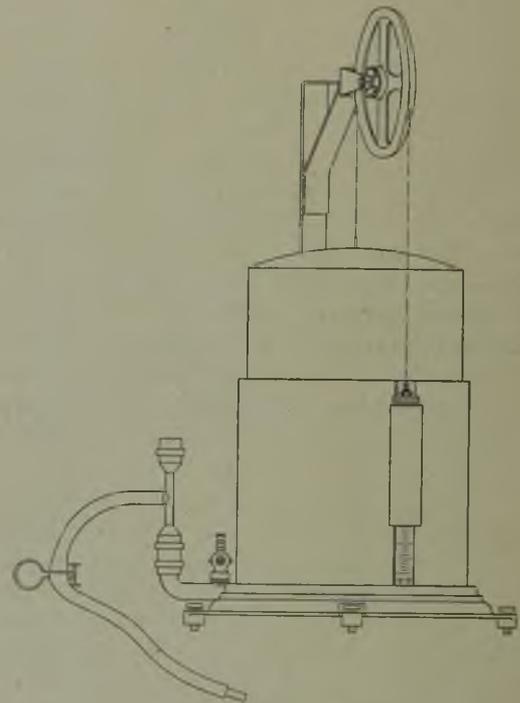


Abb. 6. Luftmeßbehälter.

punkte befinden sich im Bereich der Saugwirkung, also des Unterdrucks. Bei den beiden ältern Typen (s. die Abb. 1 und 2) waren in diesem Teil 3 Meßpunkte (Punkte 3–5), bei den neuern Typen (s. die Abb. 3 und 4) war nur einer (Punkt 3) vorgesehen; dieser letztere Punkt 3 entsprach dem Punkt 4 der ältern Geräte. Die Meßpunkte 3 und 5 der ältern Typen konnten fortgelassen werden, weil bei 3 nur wenig Luft angesaugt wurde und die Ansaugung bei 5 sich von der bei 4 nicht wesentlich unterschied.

Bei dem Fleuß-Gerät (s. Abb. 5) liegt Punkt 1 zwischen Atmungsbeutel und Einatemventil, Punkt 2 zwischen Einatemventil und Mund.

Um die Versuche bei verschiedenen großen Öffnungen ausführen zu können, wurden kurze Zwischenstücke mit kreisrunden Öffnungen von 5, 2 und 1 mm Durchmesser hergerichtet. Die Messungen an den Geräten wurden sowohl während der Arbeit als auch in der Ruhe ausgeführt. Die letztern Versuche waren leicht anzustellen und wurden in der Regel auf 4 min ausgedehnt, um

¹ vgl. Hauptbericht der ober-schlesischen Grubenbrand-Kommission und Vortrag von Bergrat Knochenhauer auf dem XI. Bergmannstag in Aachen 1911: s. Bericht S. 112.

einen zuverlässigen Durchschnitt zu erhalten. Die Messungen während der Arbeit hingegen waren schwieriger. Nach verschiedenen vergeblichen Versuchen wurde als einzige Möglichkeit Dauerlauf auf der Stelle gewählt. Hierbei ergab sich noch der Vorteil, daß die Arbeitsleistungen gleichmäßiger und viel stärker waren als bei der Tätigkeit am Arbeitsmeßgerät. Anfangs wurde versucht, den Dauerlauf auf 2 min auszudehnen. Da dies für die Versuchspersonen jedoch zu anstrengend war, wurde der Dauerlauf in der Regel auf $1\frac{1}{2}$ min beschränkt. Die Versuche wurden von je 3, in einem Falle von 2 Versuchspersonen und von jeder zweimal ausgeführt, um einen zuverlässigen Durchschnitt zu erhalten.

Vorversuche mit dem Depressionsmesser hatten ergeben, daß die Höhe des in den Atmungsgeräten entstehenden Unterdrucks bei verschiedenen Gerätträgern nicht vollständig übereinstimmt. Ferner hängt sie in hohem Grade davon ab, ob der Atmungsbeutel mit Luft gefüllt ist oder nicht. Auch ist die Einstellung des Abblaseventils und in geringerem Grade die Depression des Injektors von Einfluß. Dieselben Faktoren sind auch für die eindringende Luftmenge von Bedeutung. Trotzdem konnte von Versuchen mit leerem Luftbeutel abgesehen werden, da man mit einem solchen Falle praktisch nicht zu rechnen braucht. Die Depression des Injektors und die Einstellung des Abblaseventils sind dagegen berücksichtigt worden. Das Ergebnis der Versuche ist aus den folgenden Zusammenstellungen ersichtlich.

Versuche, die über die Wirkung verschieden hoher Depression des Injektors auf die angesaugte Luftmenge Aufschluß geben sollten, sind in diesen Zusammenstellungen nicht enthalten. Sie waren ergebnislos, weil die Luftmenge bald bei der höhern, bald bei der geringern Depression größer war. Der Grund dafür mag z. T. gewesen sein, daß die Änderung der Depression auch eine Änderung der im Gerät umlaufenden Luftmenge zur Folge hatte, z. T. aber auch, daß der Depressionsunterschied von 25 mm — es wurde bei 90 und 115 mm Depression gemessen — keinen wesentlichen Einfluß ausüben konnte.

Zahlentafel 1 läßt die Wirkung der Einstellung des Abblaseventils (Überdruckventils) erkennen. Es wurden Einstellungen von 16 und 36 mm gewählt. Die Ergebnisse beweisen deutlich, daß bei niedrig eingestelltem Abblaseventil erheblich mehr Außenluft eindringt.

Im übrigen können die Ergebnisse dieser Zahlentafel nicht mit denen der weitem Zusammenstellungen verglichen werden, weil sie nur aus Vorversuchen gewonnen sind, die nicht unter denselben Bedingungen wie die Hauptversuche ausgeführt wurden. Bei den Vorversuchen fehlte nämlich noch ein Ventil an dem Meßbehälter.

Die Zahlentafeln 2–5 enthalten die Ergebnisse über die Messungen an den Westfalia- und Dräger-Geräten. Es fällt sofort auf, daß die neuen Modelle beider Firmen hinsichtlich der angesaugten Luftmenge erheblich günstigere Werte geliefert haben als die alten; aber auch die alten Modelle bieten m. E. zu Bedenken keinen Anlaß.

Zahlentafel 1.

Wirkung der Einstellung des Abblaseventils auf die angesaugte Luftmenge.

Depression des Injektors 115 mm. Größe der Undichtigkeit 5 mm.

| Stelle der Probe- nahme am Gerät (s. Abb. 2) | Übungs- person | Menge der Ansaugung in l/min | | | |
|---|-------------------|------------------------------|-------|---------------|-------|
| | | im Ruhezustand | | bei Dauerlauf | |
| | | Abblaseventil | | | |
| | | 16 mm | 36 mm | 16 mm | 36 mm |
| 1 | A | — | — | — | — |
| | B | — | — | 0,10 | — |
| | C | — | — | 0,10 | — |
| 2 | A | — | — | 0,67 | 0,26 |
| | B | — | — | 0,80 | — |
| | C | — | — | 1,00 | 0,67 |
| 3 | A | — | — | 1,13 | 0,40 |
| | B | — | — | 1,40 | 1,06 |
| | C | — | — | 1,40 | 0,86 |
| 4 | A | — | 0,06 | 1,46 | 0,86 |
| | B | 0,06 | — | 1,40 | 1,53 |
| | C | — | — | 3,00 | 1,67 |
| 5 | A | — | — | 2,27 | 1,73 |
| | B | 0,06 | — | 3,00 | 2,06 |
| | C | 0,05 | — | 2,60 | 1,50 |
| 6 | A | 0,70 | 0,06 | 2,00 | 2,00 |
| | B | 1,07 | 0,50 | 2,26 | 1,73 |
| | C | 0,26 | — | 3,66 | 2,73 |
| 7 | A | 0,73 | — | 3,90 | 3,20 |
| | B | 1,33 | 0,20 | 3,80 | 2,40 |
| | C | 0,77 | 0,20 | 3,60 | 2,47 |
| 8 | A | 1,65 | 0,52 | 1,80 | 1,86 |
| | B | 1,00 | 0,37 | 2,00 | 1,40 |
| | C | 1,13 | 0,20 | 3,52 | 2,73 |
| 9 | A | 1,66 | 0,07 | 3,52 | 3,90 |
| | B | 1,60 | 0,90 | 3,00 | 1,73 |
| | C | 1,40 | 0,92 | 3,60 | 2,67 |

Bei einer Öffnung von 1 mm Durchmesser dringt auch bei anstrengender Arbeit in einer Minute erheblich weniger als $\frac{1}{2}$ l Außenluft in die Atmungsgeräte ein. Bei einer Öffnung von 2 mm Durchmesser ist die eindringende Luftmenge, wenn keine Arbeit geleistet wird, ebenfalls geringer. Bei anstrengender Arbeit dagegen kann sie an einigen Stellen der Geräte größer sein als $\frac{1}{2}$ l; bei einer Öffnung von 5 mm Durchmesser schließlich ist sie selbst ohne Arbeit in vielen Fällen erheblich größer als die kritische Luftmenge von $\frac{1}{2}$ l. Um die Bedeutung dieser Versuche richtig zu würdigen, muß man jedoch berücksichtigen, daß niemand imstande ist, längere Zeit hindurch so starke Arbeit zu leisten, wie es bei den kurzen Versuchen möglich war. Auf Zeiten starker Arbeit müssen Zeiten des Ausruhens folgen. Man kann daher wohl annehmen, daß bei längerer Benutzung des Atmungsgeräts die eindringende Luftmenge etwa dem Mittelwert zwischen

Zahlentafel 2.

Die bei dem Westfalia-Gerät Bauart 1908 eindringende Luftmenge (l/min).

Depression des Injektors 115 mm; Einstellung des Abblaseventils 36 mm.

| Stelle der Probenahme am Gerät (s. Abb. 2) | Übungs-person | Größe der Undichtigkeit | | | | | |
|--|---------------|-------------------------|------|------|---------------|------|------|
| | | im Ruhezustand | | | bei Dauerlauf | | |
| | | 5 mm | 2 mm | 1 mm | 5 mm | 2 mm | 1 mm |
| 1 | A | 0,23 | — | — | 0,33 | — | — |
| | | 0,35 | — | — | 0,33 | — | — |
| | B | — | — | — | 0,33 | — | — |
| C | — | — | — | 0,33 | — | — | |
| | — | — | — | 0,60 | — | — | |
| | 0,10 | — | — | 0,40 | — | — | |
| 2 | A | 0,10 | — | — | 2,66 | — | — |
| | | 1,40 | — | — | 2,86 | — | — |
| | B | 1,17 | — | — | 2,86 | — | — |
| C | 1,30 | — | — | 3,51 | 0,10 | — | |
| | 0,57 | — | — | 2,53 | 0,40 | — | |
| | 0,70 | — | — | 2,53 | 0,26 | — | |
| 3 | A | 0,21 | — | — | 2,00 | 0,10 | — |
| | | 1,46 | — | — | 2,00 | 0,13 | — |
| | B | 1,26 | — | — | 2,67 | 0,26 | — |
| C | 1,60 | — | — | 3,51 | 0,36 | — | |
| | 1,35 | — | — | 2,53 | 0,30 | — | |
| | 1,76 | — | — | 2,13 | 0,33 | — | |
| 4 | A | 0,73 | — | — | 2,40 | 0,26 | 0,16 |
| | | 1,60 | — | — | 2,40 | 0,40 | 0,10 |
| | B | 1,26 | — | — | 3,15 | 0,53 | 0,16 |
| C | 1,60 | — | — | 3,52 | 0,63 | 0,20 | |
| | 1,46 | — | — | 2,93 | 0,46 | 0,03 | |
| | 1,76 | 0,16 | — | 3,52 | 0,46 | 0,03 | |
| 5 | A | 0,90 | — | — | 2,80 | 0,33 | 0,06 |
| | | 1,17 | — | — | 2,66 | 0,46 | 0,10 |
| | B | 1,35 | 0,12 | — | 3,15 | 0,60 | 0,16 |
| C | 2,10 | 0,10 | — | 4,40 | 0,56 | 0,23 | |
| | 1,95 | 0,07 | — | 2,80 | 0,46 | 0,16 | |
| | 1,76 | 0,11 | — | 2,93 | 0,40 | 0,06 | |

der bei der Arbeit und der ohne Arbeit eindringenden Luftmenge entspricht. Dieser Mittelwert ist aber bei einer Undichtigkeit von 2 mm geringer als $\frac{1}{2}$ l/min. Nur am Meßpunkt 5, unmittelbar vor dem Injektor, kann er höher sein. Diese Stelle ist aber so geschützt, daß die Entstehung einer Undichtigkeit hier undenkbar ist. Somit würde eine Undichtigkeit, die einem Loch von 2 mm Durchmesser entspricht, bei Gegenwart von Kohlenoxyd nicht gefährlich sein, da ja erst Betäubung eintreten kann, wenn 2 st lang mehr als $\frac{1}{2}$ l Außenluft mit 1% Kohlenoxydinhalt eindringt. Auch ein hoher Kohlenensäuregehalt der Brandgase kann nicht gefährlich werden, da die Regeneratoren des Westfalia- und des Dräger-Gerätes so reichlich bemessen sind, daß sie die bei einer solchen Undichtigkeit eindringenden Kohlenensäuremengen zu absorbieren vermögen, ohne ihre Gebrauchsdauer zu verringern. Es kann sich um

Zahlentafel 3.

Die beim Dräger-Gerät Bauart 1904/09 eindringende Luftmenge (l/min).

Depression des Injektors 120 mm; Einstellung des Abblaseventils 40 mm.

| Stelle der Probenahme am Gerät (s. Abb. 1) | Übungs-person | Größe der Undichtigkeit | | | | | |
|--|---------------|-------------------------|------|------|---------------|------|------|
| | | im Ruhezustand | | | bei Dauerlauf | | |
| | | 5 mm | 2 mm | 1 mm | 5 mm | 2 mm | 1 mm |
| 1 | A | 0,12 | — | — | 0,46 | — | — |
| | | 0,22 | — | — | 0,60 | — | — |
| | B | 0,40 | — | — | 0,80 | — | — |
| C | 0,55 | — | — | 1,63 | — | — | |
| | 0,57 | — | — | 0,93 | — | — | |
| | 0,32 | — | — | 1,46 | — | — | |
| 2 | A | 1,05 | — | — | 2,72 | 0,26 | — |
| | | 0,72 | — | — | 2,66 | 0,26 | 0,13 |
| | B | 0,52 | — | — | 2,46 | 0,06 | — |
| C | 1,17 | — | — | 3,52 | — | — | |
| | 0,50 | — | — | 2,93 | 0,33 | 0,13 | |
| | 1,05 | — | — | 3,52 | 0,40 | — | |
| 3 | A | 0,30 | — | — | 0,66 | — | — |
| | | 0,45 | — | — | 0,86 | 0,20 | — |
| | B | 0,62 | — | — | 1,13 | 0,13 | — |
| C | 1,02 | — | — | 2,33 | — | — | |
| | 0,50 | — | — | 1,00 | — | — | |
| | 0,70 | — | — | 1,00 | — | — | |
| 4 | A | 1,10 | 0,28 | — | 2,00 | 0,80 | — |
| | | 1,60 | — | — | 2,40 | 0,46 | 0,13 |
| | B | 1,46 | — | — | 2,93 | 0,33 | — |
| C | 1,95 | — | — | 3,52 | 0,46 | 0,06 | |
| | 1,46 | — | — | 2,93 | 0,40 | 0,13 | |
| | 1,76 | — | — | 2,93 | 0,46 | 0,16 | |
| 5 | A | 0,95 | 0,38 | — | 2,00 | 0,60 | 0,13 |
| | | 1,47 | 0,12 | — | 2,60 | 0,73 | 0,20 |
| | B | 1,76 | 0,05 | — | 3,52 | 0,53 | — |
| C | 1,95 | 0,07 | — | 3,52 | 0,46 | 0,13 | |
| | 1,46 | 0,07 | — | 2,93 | 0,86 | 0,10 | |
| | 1,35 | 0,20 | — | 3,52 | 0,73 | 0,16 | |

höchstens 6–7 l handeln, da bisher im Höchsthalle 13% Kohlenensäure in Brandgasen ermittelt worden sind.

Größere Undichtigkeiten als 2 mm Durchmesser können freilich bei hohem Kohlenoxydinhalt der Außenluft das Leben des Gerätträgers gefährden. Derartige Undichtigkeiten lassen sich jedoch mit Leichtigkeit feststellen, und auch eine Undichtigkeit von 2 mm kann bei richtiger Prüfung vor der Ingebrauchnahme des Atmungsgerätes nicht verborgen bleiben, denn die Ansaugung sinkt bei einer Undichtigkeit von 2 mm um 15–20 mm, bei größeren Undichtigkeiten entsprechend stärker, z. B. bei 5 mm Undichtigkeit etwa um die Hälfte, d. h. um 50–60 mm. Solche Unterschiede müssen bei einer Prüfung mit dem Depressionsmesser sofort auffallen. Ebenso sind die Undichtigkeiten sogleich zu bemerken, wenn das Atmungsgerät, wie im Ruhrbezirk vorgeschrieben ist, durch Durchblasen auf Dichtigkeit geprüft wird.

Zahlentafel 4.

Die bei dem Dräger-Gerät Bauart 1911 eindringende Luftmenge (l/min).

Depression des Injektors 100 mm; Einstellung des Abblaseventils 40 mm.

| Stelle der Probenahme am Gerät (s. Abb. 3) | Übungsperson | im Ruhezustand | | | bei Dauerlauf | | |
|--|--------------|-------------------------|------|------|---------------|------|------|
| | | Größe der Undichtigkeit | | | | | |
| | | 5 mm | 2 mm | 1 mm | 5 mm | 2 mm | 1 mm |
| 1 | A | — | — | — | — | — | — |
| | B | — | — | — | 0,53 | — | — |
| | C | 0,07 | — | — | 0,26 | — | — |
| 2 | A | — | — | — | 1,00 | 0,20 | — |
| | B | 0,87 | — | — | 2,40 | 0,60 | 0,13 |
| | C | 1,25 | — | — | 1,86 | 0,20 | 0,46 |
| 3 | A | 0,32 | 0,12 | — | 0,20 | 0,26 | — |
| | B | 0,50 | 0,05 | — | 1,66 | 0,26 | — |
| | C | 0,67 | — | — | 0,80 | 0,26 | — |
| 3 | A | 0,15 | 0,10 | — | 0,80 | 0,20 | — |
| | B | 0,55 | — | — | 0,73 | 0,20 | — |
| | C | — | — | — | — | — | — |

Auf Grund dieser Versuche ist der Schluß gerechtfertigt, daß Professor Cadman die mögliche Gefahr stark überschätzt und daß die eben erwähnten Prüfungen durchaus genügen, um die durch Undichtigkeiten etwa auftretende Gefahr zu beseitigen. Dort allerdings, wo die Atmungsgeräte nicht sorgfältig instandgehalten und wo sie vor der Ingebrauchnahme nicht richtig geprüft werden, kann aus den besprochenen Gründen das Leben der Gerätträger gefährdet werden. In solchen Fällen kommen aber noch viele andere Gefahrenmöglichkeiten in Frage, die wenigstens ebenso groß sind. Die von Professor Cadman gezogene Schlußfolgerung, daß die Injektoren-Atmungsgeräte zu verwerfen und durch solche ohne Injektoren zu ersetzen seien, ist daher nicht berechtigt. Außerdem hat Professor Cadman übersehen, daß auch in die Atmungsgeräte ohne Injektoren Außenluft eindringen kann. Bei dem einzigen mir zugänglichen Atmungsgerät ohne Injektor, dem Fluß-Gerät, dringt nach meinen Versuchen (s. Zahlentafel 6) an der in der Abb. 5 bezeichneten Meßstelle 2 bei Undichtig-

Zahlentafel 5.

Die bei dem Westfalia-Gerät Bauart 1912 eindringende Luftmenge (l/min.)

Depression des Injektors 110 mm; Einstellung des Abblaseventils 18 mm.

| Stelle der Probenahme am Gerät (s. Abb. 4) | Übungsperson ¹ | im Ruhezustand | | | bei Dauerlauf | | |
|--|---------------------------|-------------------------|------|------|---------------|------|------|
| | | Größe der Undichtigkeit | | | | | |
| | | 5 mm | 2 mm | 1 mm | 5 mm | 2 mm | 1 mm |
| 1 | A | 0,08 | — | — | 0,27 | — | — |
| | B | 0,07 | — | — | 0,13 | — | — |
| | C | 0,20 | — | — | 0,33 | — | — |
| 2 | A | 0,80 | — | — | 1,80 | 0,07 | — |
| | B | 1,25 | — | — | 2,80 | 0,07 | — |
| | C | 1,33 | 0,10 | — | 2,53 | 0,33 | — |
| 3 | A | 0,90 | 0,08 | — | 1,70 | 0,20 | 0,07 |
| | B | 1,30 | — | — | 2,33 | 0,20 | — |
| | C | 2,20 | 0,42 | — | 2,93 | 0,60 | — |
| 3 | A | 2,20 | 0,20 | — | 2,73 | 0,73 | 0,13 |
| | B | — | — | — | — | — | — |
| | C | — | — | — | — | — | — |

¹ Versuchsperson B wegen Erkrankung ausgefallen.

Zahlentafel 6.

Die bei dem Fluß-Gerät eindringende Luftmenge (l/min.).

| Stelle der Probenahme am Gerät (s. Abb. 5) | Übungsperson | im Ruhezustand | | | bei Dauerlauf | | |
|--|--------------|-------------------------|------|------|---------------|------|------|
| | | Größe der Undichtigkeit | | | | | |
| | | 5 mm | 2 mm | 1 mm | 5 mm | 2 mm | 1 mm |
| 1 | A | 0,62 | — | — | 1,30 | — | — |
| | B | 0,92 | — | — | 0,90 | — | — |
| | C | 1,10 | — | — | 2,13 | — | — |
| 2 | A | 0,85 | — | — | 2,80 | — | — |
| | B | 0,75 | — | — | 2,40 | — | — |
| | C | — | — | — | — | — | — |
| 2 | A | 1,40 | — | — | 6,50 | 0,57 | — |
| | B | 1,60 | — | — | 5,00 | 0,33 | — |
| | C | 1,76 | — | — | 4,40 | 0,73 | — |
| 3 | A | 1,76 | — | — | 4,40 | 0,73 | — |
| | B | 1,76 | — | — | 4,40 | 1,33 | — |
| | C | 1,46 | — | — | 5,86 | 0,80 | — |

keiten von 2. und 5 mm Durchmesser bei der Arbeit sogar mehr Luft ein als unter den gleichen Umständen an irgendeiner Stelle der Injektorengeräte.

Neuerungen auf dem Gebiet der Sauerstoff-Atmungsgeräte und damit angestellte Versuche.

Von Bergassessor Grahn, Leiter des Rettungswesens bei der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum.

Die Veranlassung zu den letzten wesentlichen Neuerungen auf dem Gebiet der Sauerstoff-Atmungsgeräte und zu einer größeren Zahl von Versuchen, die mit diesen und den bisher gebräuchlichen Bauarten im Übungsraum der Bochumer Bergschule vorgenommen worden sind, ist der

in dem vorstehenden Aufsatz bereits genannte Vortrag des Professors Dr. Cadman gewesen.

Dieser sieht in der in Deutschland im übrigen von jeher bekannt gewesenen Tatsache, daß in Injektor-Atmungsgeräten stellen- und zeitweise Unterdruck ent-

stehen kann, eine große Gefahr für deren Benutzung, weil bei gleichzeitig vorhandenen Undichtigkeiten schädliche und sogar giftige Gase (besonders Kohlenoxyd) in das Atmungsgerät eindringen und den Rettungsmann gefährden könnten.

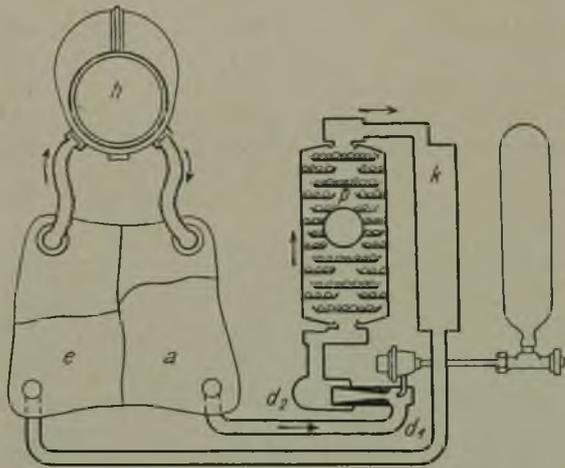


Abb. 1. Schematische Darstellung des Dräger-Atmungsgerätes, Modell 1913, mit positivem Druck.

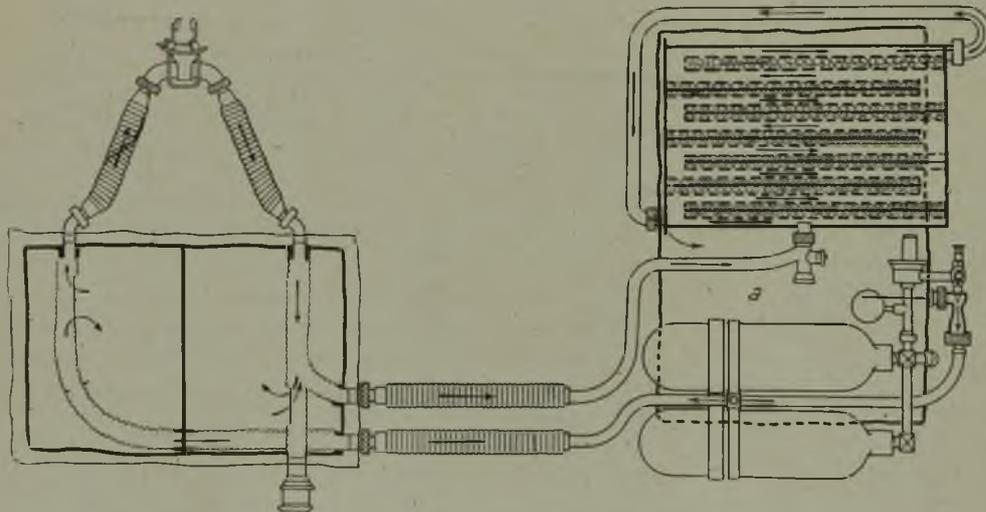


Abb. 2. Schematische Darstellung des Westfalia-Atmungsgerätes, Modell 1913, mit Injektorbeutel.

Nach den Ergebnissen der in dem vorangehenden Aufsatz behandelten Untersuchungen und Prüfungen von Bergassessor Dr.-Ing. Forstmann dürften die Bedenken Cadmans gegen die Sicherheit der Dräger- und Westfalia-Atmungsgeräte, ordnungsmäßigen Gebrauch vorausgesetzt, stark übertrieben sein.

Gleichwohl haben die deutschen Firmen Mittel und Wege gefunden, durch gewisse Änderungen an ihren neuesten Bauarten dem Entstehen von Unterdruck gänzlich vorzubeugen, worüber ich vor dem II. Internationalen Kongreß für Rettungswesen und Unfallverhütung berichtet habe.

Abb. 1 zeigt in schematischer Darstellung die Einrichtung und den Gang der Luft in dem Dräger-Atmungsgerät, Modell 1913, mit positivem Druck.

Die Ausatemluft wird aus dem Sack *a* durch den Injektor herausgesaugt und tritt durch die Saugdüse *d*₁ und die Druckdüse *d*₂ in den Regenerator oder die Patrone *p* von unten ein; sie verläßt diese am oberen Ende, durchströmt den Kühler *k*, gelangt dann in den Einatemungssack *e* und aus diesem in den Helm *h* oder in das Mundstück. Im Gegensatz zu dem Modell 1910/11 und auch zu früheren Modellen wird also die Luft nicht mehr durch die Patrone gesaugt, sondern geblasen.

Dräger hat diese Anordnung der Luftführung in der Erwägung getroffen, daß naturgemäß unmittelbar vor dem Injektor, d. h. auf seiner Saugseite, der geringste Druck herrschen muß, und daß es deshalb zur Vermeidung der Entstehung von Unterdruck wünschenswert ist, den Injektor die Atmungsluft aus einem möglichst großen Behälter anstatt aus der engen Patrone mit ihrem verhältnismäßig großen Widerstand saugen zu lassen.

Die Maschinenfabrik Westfalia hat in derselben Erwägung ihrem bisher neuesten Modell 1912 einen neuen Teil hinzugefügt, nämlich den Rücken- oder Injektorbeutel *a* (s. Abb. 2). Dieser Beutel ist zwischen Regenerator und Injektor geschaltet, so daß letzterer auf dem denkbar kürzesten Wege die Luft unmittelbar aus dem Beutel ansaugen kann. Der Kreislauf der Luft im Atmungsgerät und die Anordnung der Schläuche ist im

übrigen genau dieselbe geblieben wie bei dem Modell 1912, wie aus Abb. 2 zu ersehen ist. Der neue Injektorbeutel ist im Innern mit schwachen Gummibändern ausgestattet, die das Bestreben haben, den Beutel zusammenzuziehen, sobald der Überdruck bei erhöhtem Atmungsbedürfnis im Gerät fällt.

Beide Atmungsgeräte müssen bei Inbetriebsetzung zunächst gehörig mit Luft gefüllt werden; dies geschieht am schnellsten und einfachsten durch mehrfaches Einatmen aus der Außenluft und durch Ausatmen in das Gerät hinein. Andernfalls muß der Rettungsmann unbedingt dem Injektor zunächst einige Minuten Zeit lassen, das ganze Gerät genügend mit Sauerstoff zu füllen, bevor

er mit anstrengender Arbeit beginnt.

Die Abblaseventile sind gegen früher stärker belastet und blasen nach meinen Feststellungen erst ab, wenn beim Dräger-Gerät 80–90 mm, beim Westfalia-Gerät 140–150 mm Wassersäulendruck erreicht sind.

Das Abblaseventil des Westfalia-Gerätes befindet sich jetzt auf dem Rücken am untern Ende des Regenerators in der Nähe des Injektorbeutels.

Sowohl mit den bisherigen älteren und neuern Modellen der Dräger- und Westfalia-Atmungsgeräte als auch mit diesen beiden neuesten Typen, u. zw. sowohl mit Helms als auch mit Mundatmung, habe ich eine größere Zahl von Übungen im Übungsraum der Bochumer Bergschule vornehmen lassen und hierbei selbst die Druckver-

hältnisse an verschiedenen Stellen der einzelnen Atmungsgeräte durch Anschluß an ein Wassermanometer untersucht. Jede Messung wurde bei ordnungsgemäß benutztem Gerät nach unmittelbar vorausgegangener gehöriger Arbeitsleistung wiederholt vorgenommen. Die Meßstellen befanden sich unmittelbar vor dem Injektor, d. h. auf seiner Saugseite, vor dem Re-

generator, in dessen unterm und oberm Teil, im Einatmungs- und endlich auch im Ausatmungsschlauch. Fast ausnahmslos wurde an allen bisherigen Modellen während der Einatmung Unterdruck festgestellt, der bei den Dräger-Modellen etwa 2-3 cm und in den entsprechenden Westfalia-Geräten etwa 4-5 cm im Durchschnitt betrug. Näheres ergibt sich aus der Zahlentafel 1.

Zahlfentafel 1.
Ergebnisse der Druckmessungen in den altern Atmungsgeräten.

| | Dräger-Gerät | | | | Westfalia - Gerät | | | |
|---------------------------------------|---|---|-----------------|---|--|---|---|------------|
| | Mund- Atmung | | Helm- Atmung | | Mund- Atmung | | Helm- Atmung | |
| | Modell | | Modell | | Modell | | Modell | |
| | 1904/09 cm | 1910/11 cm | 1904/09 cm | 1910/11 cm | 1907 cm | 1912 cm | 1907 cm | 1912 cm |
| 1. Unmittelbar vor dem Injektor . . . | -1 ¹ / ₂ bis +2 ¹ / ₂ | -2 bis +0 | | -2 ¹ / ₂ bis +0 | -2 ¹ / ₂ bis + 1 ¹ / ₂ | -8 bis +1 | -2 bis +2 | |
| 2. Im Regenerator : | | | | | | | | |
| a. obere Hälfte . | -2 ¹ / ₂ bis -1 | -2 bis +2 | -2 bis -1 | -3 bis -1 ¹ / ₂ | -1 bis +2 | -2 bis +5 | -2 ¹ / ₂ bis +2 ¹ / ₂ | -3 bis +1 |
| b. untere Hälfte . | -2 ¹ / ₂ bis +0 | -1 ¹ / ₂ bis +3 | -2 bis +0 | -2 bis +0 | -1 ¹ / ₂ bis +1 ¹ / ₂ | -2 ¹ / ₂ bis +2 ¹ / ₂ | -2 ¹ / ₂ bis +2 ¹ / ₂ | -3 bis +2 |
| 3. Unmittelbar vor dem Regenerator | -2 bis +1 | -1 bis +1 | -1 bis +3 | 0 bis +3 | -1 bis +3 | -8 bis +2 | -3 ¹ / ₂ bis +2 ¹ / ₂ | -5 bis +0 |
| 4. Im Ausatmungsschlauch | -1 bis +6 | -1 bis +1 | 0 bis +7 | -1 ¹ / ₂ bis +2 ¹ / ₂ | -5 ¹ / ₂ bis +3 ¹ / ₂ | -1 bis +0 | -4 ¹ / ₂ bis +4 ¹ / ₂ | -5 bis +4 |
| 5. Im Einatmungsschlauch | -1 ¹ / ₂ bis +6 | -1 ¹ / ₂ bis +1 ¹ / ₂ | 0 bis +7 | +1 bis +3 | -4 ¹ / ₂ bis +2 ¹ / ₂ | -3 bis +3 | -2 ¹ / ₂ bis +3 ¹ / ₂ | -1 bis +7 |

Die kleinere Zahl bezieht sich immer auf die Einatmung, die größere auf die Ausatmung; zwischen den beiden Zahlen schwankt der Wasserspiegel während der verschiedenen Atemzüge hin und her. Denselben Übungen und Messungen wurden dann auch die neuen Bauarten, Modelle 1913, unterworfen. Hierbei wurden allerdings die Messungen auf eine geringere Zahl von Stellen beschränkt und im besondern unmittelbar vor dem Injektor, d. h. ebenso wie vorher auf seiner Saugseite oder wegen der technischen Schwierigkeiten bei dem Dräger-Gerät im Verbindungsschlauch zwischen Ausatmungsbeutel und Saugdüse vorgenommen; außerdem wurde noch im Ausatmungs- und im Einatmungsschlauch gemessen. Näheres ergibt sich aus der Zahlentafel 2.

| | Dräger-Gerät Helm- und Mundatmung Modell 1913 cm |
|------------------------------|---|
| 4. Vor der Patrone | + 3 bis + 7 |

Wie aus vorstehenden Angaben erhellt, ist es also wohl möglich, auch Injektor-Atmungsgeräte so zu bauen, daß in ihnen bei sachlicher Benutzung, trotz gehöriger Arbeitsleistung, nirgendwo Unterdruck entstehen kann.

Die erwähnten Übungen gaben mir außerdem eine erwünschte Gelegenheit, einmal wieder die Atmungsgeräte auf zuverlässiges Arbeiten im ganzen wie in ihren einzelnen Teilen zu erproben und ganz besonders auch die Wirkung der in den letzten Jahren zur Verwendung gelangten neuern Regeneratoren durch eine Reihe von Analysen der Atmungsluft zu prüfen.

Zunächst wurden Luftproben aus den bislang in der Praxis benutzten Dräger-Geräten, Modellen 1904/09 und 1910/11, und aus den Westfalia-Geräten, Modellen 1907 und 1912, genommen, sodann auch aus den beiden neuen Modellen 1913 beider Firmen, u. zw. wurden möglichst gleichmäßig Geräte mit Helm- und solche mit Mundatmung benutzt.

Außerdem wurde auch das englische Fleuß-Gerät als wichtigster Vertreter der von Professor Cadman bevorzugten Sauerstoff-Atmungsgeräte ohne Injektor zu einigen Vergleichsübungen mit den beiden neuesten Modellen der Dräger- und Westfalia-Geräte herangezogen.

Zu den einzelnen Versuchen wurden immer die zu dem betreffenden Gerät gehörigen Regeneratoren benutzt, u. zw. zu den Übungen 1-4, 5 und 8 von kürzere

Zahlfentafel 2.
Ergebnisse der Druckmessungen in den neuen Atmungsgeräten.

| | Dräger-Gerät | | Westfalia - Gerät | |
|--------------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Mund- Atmung | Helm- Atmung | Mund- Atmung | Helm- Atmung |
| | Modell 1913 cm | Modell 1913 cm | Modell 1913 cm | Modell 1913 cm |
| | | | | |
| 1. Vor dem Injektor | 0 bis +4 | 0 bis +3 | 0 bis +7 | 0 bis +5 |
| 2. Im Ausatmungsschlauch | 0 bis +2 ¹ / ₂ | 0 bis +3 | 0 bis +8 | 2 bis +10 |
| 3. Im Einatmungsschlauch | 0 bis +6 | +2 bis +6 | 0 bis +5 | +2 bis +12 |

Mit Rücksicht auf die veränderte Anordnung des Injektors zum Regenerator wurde im Dräger-Gerät auch der Druck der Luft vor ihrem Eintritt in den Regenerator gemessen:

Dauer die kleinern, sog. Übungspatronen, soweit solche geliefert werden, zu den andern Übungen, wie im besondern zu denjenigen von zweistündiger Dauer, die großen oder sog. Arbeitspatronen.

In der Zahlentafel 3 sind alle diejenigen Versuche enthalten, bei denen außer Druckproben auch gleichzeitig Luftproben genommen worden sind. Die Ergebnisse der letztern sind sämtlich aufgeführt.

Zahlentafel 3.

Ergebnisse der nach bestimmten Arbeitsleistungen aus den Atmungsgeräten entnommenen Luftproben.

| Nr. der Übung | Art des Atmungsgerätes | Depression des Injektors cm WS | An-gesaugte Luft-menge l/min | Gehalt der Einatemungsluft | | | Dauer der Übung im ganzen min | Bemerkungen | |
|---------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | | | | nach einer Arbeitsleistung von mkg | an CO ₂ O ₂ % % | | | | |
| 1 | Dräger, 1904/0, Helmatmung ⁹ | 11,5 | 64 | 14 400 21 275 | 1,8 6,1 | 48,1 35,4 | 80 | Absichtlich wurden beide Atmungsgerä- te sogleich zu Beginn der Übung durch hastiges Arbeiten sehr angestrengt | |
| | Westfalia, 1907, Helmatmung | 12,5 | 74 | 15 025 25 725 | 0,9 6,7 | 44,3 44,4 | | | |
| 2 | Dräger, 1904/09, Mundatmung | 11,0 | 70 | 20 825 30 625 | 0,0 2,6 | 25,0 37,9 | 70 | 0,187 kg | Gewichtzunahme des Regenerators |
| | Westfalia, 1907, Mundatmung | 12,0 | 72 | 13 250 31 500 | 0,4 1,2 | 83,3 90,6 | | 0,118 kg | |
| 3 | Dräger, 1910/11, Helmatmung | 10,5 | 72 | 10 875 23 375 | 0,0 0,0 | 37,5 35,0 | 75 | 0,169 kg | Gewicht- zunahme des Rege- nators |
| | Westfalia, 1912, Helmatmung | 11,5 | 72 | 14 050 28 750 | 0,0 0,0 | 46,0 31,2 | | 0,159 kg | |
| 4 | Dräger, 1910/11, Mundatmung | 12,0 | 72 | 13 875 31 375 45 375 | 0,4 0,0 0,2 | 37,8 44,9 48,5 | 120 | | |
| | Westfalia, 1912, Mundatmung | 11,0 | 72 | 13 125 36 500 47 835 | 0,0 3,2 7,4 | 58,2 50,5 74,2 | | | |
| 5 | Dräger, 1910/11, Mundatmung | 12,0 | 72 | 19 000 | 0,4 | 61,0 | 60 | | |
| | Westfalia, 1912, Mundatmung | 12,0 | 72 | 25 500 | 0,4 | 85,0 | | | |
| 6 | Dräger, 1910/11, Helmatmung | 9,5 | 70 | 23 000 | 0,01 | 38,8 | 90 | 0,188 kg | Gewichtzunahme des Regenerators |
| | Westfalia, 1912, Helmatmung | 11,00 | 72 | 23 000 | 0,55 | 77,05 | | 0,147 kg | |
| 7 | Fleuß, Mundatmung | ohne Injektor | — | 10 475 13 275 | 2,8 3,9 | 79,7 67,9 | 50 | Füllung des Atmungsbeutels mit 2 kg NaOH | |
| 8 | Fleuß, Mundatmung | ohne Injektor | — | 4 750 10 125 14 125 | 0,94 1,47 0,2 | 76,06 75,86 32,35 | 60 | Füllung des Atmungsbeutels mit 2 kg NaOH | |
| | Dräger, 1910/11, Helmatmung | 11,00 | 70 | 8 800 18 850 | 0,00 1,87 | 70,12 67,41 | | | |
| 9 | Dräger, 1913, mit positivem Druck, Helmatmung | 11,00 | 72 | 14 375 24 375 39 375 | 0,00 0,00 | 52,59 63,86 | 120 | 0,206 kg | Gewichtzunahme des Regenerators |
| | Westfalia, 1913, mit positivem Druck, Helmatmung | 12,00 | 70 | 16 400 22 025 31 850 | 1,71 1,22 0,00 | 37,25 71,62 83,82 | | 0,190 kg | |
| | Fleuß, Mundatmung | ohne Injektor | — | 5 625 21 250 33 900 | 1,70 2,21 0,91 | 72,8 79,46 81,96 | | Füllung des Atmungsbeutels mit 2 kg NaOH | |

| Nr. der Übung | Art des Atmungsgerätes | Depression des Injektors cm WS | An-gesaugte Luft-menge l/min | Gehalt der Einatmungsluft | | | Dauer der Übung im ganzen min | Bemerkungen |
|---------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---|----------------|--|--|
| | | | | nach einer Arbeitsleistung von mkg | an CO ₂ O ₂ % % | | | |
| 10 | Dräger, 1913, mit positivem Druck, Mundatmung | 10,5 | 72 | 25 000 50 000 | 0,04 1,76 | 74,79 62,94 | 120 | 0,245 kg Gewichtszunahme des Regenerators |
| | Westfalia, 1913, mit positivem Druck, Mundatmung | 13,00 | 70 | 25 000 50 000 | 0,04 3,92 | 78,65 78,57 | | 0,205 kg |
| | Fleuß, Mundatmung | — | — | 25 000 50 000 | 1,86 3,37 | 73,68 44,44 | Füllung des Atmungsbeutels mit 2 kg NaOH | |

Was die einzelnen Übungen anbetrifft, so beweist Nr. 1, daß es verkehrt ist, sofort zu Beginn zu hastig zu arbeiten, weil dadurch die Regeneratoren zu frühzeitig erschöpft werden. Es ist richtiger, zunächst weniger zu arbeiten und ruhiger zu atmen, damit sich die Regenerationsmasse erst allmählich gleichmäßig erwärmt und dann umso besser wirkt und umso länger vorhält. In dieser Beziehung sei besonders auf Nr. 3 verwiesen; trotz in kürzerer Zeit erzielter größerer Leistung war die Einatmungsluft völlig frei von Kohlensäure, weil die Patronen nicht von Anfang an zu sehr angestrengt worden waren. Je gleichmäßiger die Arbeitsleistung ist, desto besser wirken die Regeneratoren. Die Proben sind immer unmittelbar nach voraufgegangener Arbeit genommen worden, eine Ausnahme bildet nur die Übung 9, bei der die dritte Probe aus dem Westfalia-Gerät erst nach voraufgegangener größerer Pause entnommen wurde.

Wie die Übungen 4, 9 und 10 zeigen, können mit den ältern wie auch mit den neuesten Geräten größere Arbeitsleistungen bis zu 50 000 mkg in 2 st erzielt werden. Allerdings erscheint es notwendig, daß für solche größere Leistungen die Westfalia-Regeneratoren etwas vergrößert werden, damit die Ausatmungsluft besser von Kohlensäure gereinigt wird. Auch die Feststellungen der Patronengewichte vor und nach der Übung und die sich daraus ergebenden Gewichtszunahmen lassen erkennen, daß die Westfalia-Regeneratoren nach Leistungen bis zu 40 000 mkg ziemlich erschöpft sind. Wenn trotz des teilweise recht hohen Kohlensäuregehalts der Einatmungsluft der Übende die angegebenen hohen Arbeitsleistungen erzielen konnte, so hat dies seinen Grund in der Hauptsache in dem gleichzeitig sehr hohen Sauerstoffgehalt der Luft. Außerdem ist die Empfindlichkeit gegen Kohlensäuregehalt der Atmungsluft bei den einzelnen Menschen sehr verschieden.

Die im vorstehenden bezüglich des Westfalia-Gerätes bei Erreichung sehr großer Arbeitsleistungen gemachten Ausführungen gelten ganz allgemein auch für das Fleuß-Gerät, das in Abb. 3 schematisch dargestellt ist. Es besteht in der Hauptsache aus einem großen, auf der Brust getragenen Atmungssack, der im Innern mit

einer nicht bis zum Boden reichenden Scheidewand versehen ist. In den Beutel werden Stücke von Ätznatron im Gesamtgewicht von 2 kg geschüttet. Die Luft wird durch die Kraft der Lunge mit Hilfe je eines an jede Sackhälfte angeschlossenen, mit Ein- und Ausatmungsventil *a* und *b* versehenen Schlauches und einer Gesichtsmaske durch die Masse hindurchgesaugt. Aus den beiden auf dem Rücken getragenen Stahlflaschen von je 1,1 l Inhalt, die bis zu 120 at Druck gefüllt werden, strömt der Sauerstoff in das Reduzierventil *c* und sodann aus diesem in Mengen von 1,5 l/min in die zum Einatmen dienende Sackhälfte. Bei Atemnot kann der Rettungsman_n jederzeit durch Öffnen eines Umgangsventils *d* die zu fließende Sauerstoffmenge erhöhen, aber selbstverständlich nur auf Kosten der Gesamtbenutzungsdauer; diese ersieht der Mann aus dem auf der Brust getragenen Hochdruckmanometer *e*. Füllt sich der Atmungsbeutel zu sehr mit Luft bzw. Sauerstoff, so kann der Überschuß durch Druck auf das Ventil *f* zum Entweichen gebracht werden; dieses Ventil bläst also nicht selbsttätig ab. *g* bezeichnet einen Speichelfänger.

Während in den Dräger- und Westfalia-Geräten die Luft zwangsläufig durch die Regeneratoren hindurchgeführt wird und so die einzelnen Lagen der Absorptionsmasse nacheinander bestreicht, durchdringt sie im Fleuß-Gerät die größeren oder kleineren Zwischenräume der einzelnen ziemlich großen Stückchen völlig

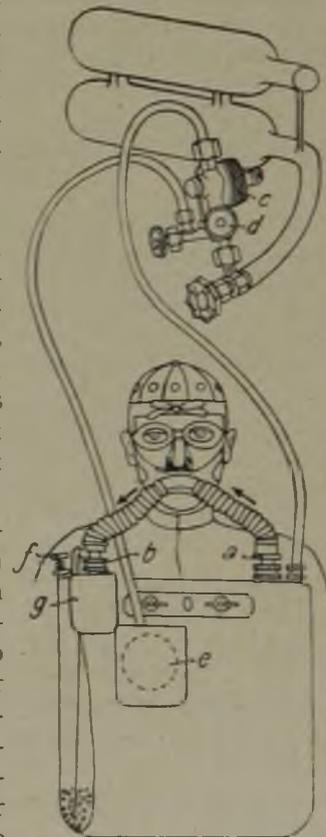


Abb. 3. Schematische Darstellung des Fleuß-Geräts.

regellos. Es ist daher auch nicht weiter auffällig, daß die Reinigung der Ausatemluft von Kohlensäure in den Dräger- und Westfalia-Geräten durchweg gleichmäßiger und vollständiger vor sich geht als in dem Fleuß-Gerät. Dies zeigen besonders deutlich die bei der Übung 10 nach der ersten Stunde genommenen Luftproben. Zu dieser Übung wurden geübte Bergschüler herangezogen, die ganz gleichmäßig arbeiteten, u. zw. je 25 000 mkg in der Stunde. Während trotz dieser hohen Leistung die Luft in den Dräger- und Westfalia-Geräten nach der ersten Stunde nur 0,04% Kohlensäure enthielt, betrug ihr Gehalt nach derselben Benutzungsdauer und Leistung im Fleuß-Gerät bereits 1,86% CO₂.

Dazu kommt noch, daß wegen des Fortfalls des Injektors die menschliche Lunge allein den Reibungswiderstand der Luft im Gerät überwinden muß. Daher gehört erst eine tüchtige Vorübung dazu, um Arbeitsleistungen zu erzielen, wie sie bei Übung 10 erreicht worden sind.

Im allgemeinen sei noch bemerkt, daß bei den einzelnen Übungen verschiedene Bergschüler aus den gerade im Rettungsdienst ausgebildeten Klassen tätig waren. Die Luftproben sind sämtlich im berggewerkschaftlichen Laboratorium analysiert worden. Die Patronen für die Übungen wurden aus dem allgemeinen Lagerbestand entnommen.

Über die Begrenzung von Längensfeldern.

Von Geh. Bergrat und Oberbergrat Professor Dr. Adolf Arndt, Charlottenburg.

(Schluß.)

Es soll nun untersucht werden, welche Vermessungsart die richtige ist, im besondern, ob die Kopfmarscheide in einer einzigen Ebene senkrecht entweder zum Generalstreichen oder zu dem Streichen der Fundsohle, u. zw. durch alle vorliegenden Mulden und Sättel hindurchzuziehen ist, oder ob sie nach der Kugel- oder Wassertropfentheorie von Sohle zu Sohle zu projizieren und nicht in einer einzigen senkrechten Ebene zu ziehen, mithin nicht durch Mulden- oder Sättel hindurchzulegen ist und ob sie stets das Tiefste der Lagerstätte in sich schließen muß.

Zunächst ist gegen diese letzte Ansicht anzuführen, daß, wie bereits früher nachgewiesen wurde, eine Verleihung in dem angegebenen Sinne auf das Tiefste nicht stattfinden kann noch stattfindet. Hier mögen noch angeführt werden:

Von Heinitz, zum ungedruckten Entwurf des ALR.¹:

»Perpendiculariter (seiger) gehört dem Fallen des Ganges nach dem Belieben in seinem Felde das zu fördernde Erz auf seinem Gange von der Oberfläche (vom Rasen) ab bis in die größte Tiefe — nur nicht über den terminus ad quem der ihm zugemessenen Länge«.

Thomas Wagner², von dem bekanntlich die fraglichen Paragraphen des ALR. herrühren³:

»denn des Eigentümers Recht geht nur so weit, als sein verliehenes Feld reicht, nämlich der Breite nach in der Vierung und der Länge nach, soweit er mit Fundgrube und Maßen beliehen ist«.

Brassert⁴ bezeugt, daß das Längensfeld von dem Streichen (und Einfallen) der Lagerstätte durchaus abhängig war und daß eine Neuerung geplant wurde, als im Jahre 1848 auf den Antrag einiger Mitglieder aus dem westfälischen Steinkohlenbezirk von einer Kommission als § 248 beschlossen wurde:

»In dem märkischen und Essen-Werdenschen Bergwerksbezirk, wo Gruben nach gestrecktem Felde gemutet und verliehen werden, bleibt diese Verleihungsart auch ferner zulässig. Werden in diesen Bezirken ältere gestreckte Felder durch jüngere gevierte Felder überdeckt, so verbleibt dem Ältern die verliehene Lagerstätte bis zur Hauptmulde, selbst wenn die Lagerstätte durch Störungen aus ihrer Vierung verrückt oder wenn sie in verschiedene Teile oder Trümmer geteilt werden möchte«.

Der § 248 war aber keineswegs geltendes Recht¹, und seine Beantragung beweist gerade das Gegenteil, daß bei Längensfeldern die Lagerstätte keineswegs bis zur vorliegenden Hauptmulde — also bis zum Tiefsten — gesichert war. Hierbei möge noch das folgende Präjudiz des Obertribunals² angeführt werden:

»Auf die angeblich früher in der Abtei Werden bestandene Observanz, daß das Recht zum Abbau eines gemuteten und verliehenen Kohlenflözes in der Feldeslänge an kein bestimmtes Maß und keine feste Grenze gebunden sei, sondern das Recht sich soweit erstreckt, als das betreffende Flöz sich der Länge nach ausdehnt und durch den angelegten Stollen erreichbar ist ... kann sich nach Publikation des Patents vom 12. April 1803 über die Einführung ... der Kleve-Märkischen Bergordnung vom 29. April 1766 in den Stiften Essen und Werden niemand mehr berufen, der nicht schon z. Z. der Publikation dieses Patents sich in dem Besitz eines Bergwerks befunden, das auf Grund der alten Observanz das Recht der unbeschränkten Feldeslänge bereits erworben und die streitige Lagerstätte erreicht hatte«.

Dafür, daß die Kopfmarscheide nicht durch Kurven, sondern durch eine senkrechte Ebene zu ziehen ist, mögen folgende Schriftsteller angeführt werden:

Karsten³ sagt in seinem Grundriß der Deutschen Bergrechtslehre⁴:

¹ s. auch Erk. des Oberlandesger. Hamm v. 11. 6. 1896, Ztschr. f. Bergrecht Bd. 38, S. 92.

² vgl. Präjudiz des Obertribunals Nr. 782 v. 3. 1. 1840, Präjudizien-Samml. S. 299.

³ Nach dem gewiß zutreffenden Zeugnis von Klostermann (Lehrbuch S. 51, 52) mit Hake namentlich für die Praxis und im Besondern für die Frage der Vermessung der maßgebendste Bergrechtschriftsteller, s. auch Protokolle über die Revision des Bergrechts, 1845/46, S. 179.

⁴ s. Karsten: Grundriß der deutschen Bergrechtslehre, Berlin, 1828 § 163, S. 170.

¹ s. Brassert: Das Bergrecht des ALR. in seinen Materialien. Bonn, 1861, S. 123.

² s. Brassert, a. a. O. S. 236.

³ vgl. ferner F. Schulz: Handbuch des Preussischen Bergrechts, Essen, 1820, § 56, S. 53; Klostermann, a. a. O. S. 118.

⁴ s. Ztschr. f. Bergrecht Bd. 7, S. 189.

»Daß die Fundgruben von den Maßen und diese von andern Maßen durch Ebenen abgegrenzt werden, die senkrecht auf dem Horizont und zugleich auf der Fallungsebene der Lagerstätte stehen, bedarf kaum der Erwähnung«.

Derselbe¹:

»Die Vermessung eines gestreckten Feldes mit großen Vierungen unterscheidet sich von der Vermessung eines gevierten Feldes nur dadurch, daß die Felder der Fundgrube und der Maßen... nach der Richtung des Hauptstreichens der Lagerstätte in einer geraden Linie, deren Länge durch die Länge der Anzahl der Maßen, die verliehen werden sollen, bestimmt ist, abgesteckt werden. Ist die... ganze Länge des Grubenfeldes abgesteckt und vermessen, so wird die Breite des Feldes... dadurch bestimmt, daß eine Linie senkrecht auf der Längenvermessung abgesteckt wird«.

Derselbe²:

»Das in Konzession gegebene Feld muß zusammenhängend sein. Das unterirdische Eigentum... erstreckt sich in ganz unbestimmte (ewige) Teufe, dergestalt, daß durch die das Konzessionsfeld begrenzenden Linien (§ 115) senkrechte Ebenen bis zum Mittelpunkt der Erde gelegt, gedacht werden«.

Derselbe³:

»Alle Feldesvermessungen geschehen in der söhligem oder Horizontalebene. Ansteigendes und abfallendes Terrain wird also auf die Horizontalebene reduziert«.

Derselbe⁴:

»Endlich ist es ein ganz allgemeiner Grundsatz, daß alles zu einer Grube zu verleihende Feld zusammenhängend sein muß«.

Derselbe⁵:

»Soll das Grubeneigentum nach gestrecktem Feld vermessen werden, ... so gibt der Punkt des Fundes gewöhnlich das Anhalten. Von diesem Punkt aus wird nach beiden Weltgegenden die Lagerstätte möglichst genau nach der Richtung ihres Streichens verfolgt, die Linie abgesteckt und die Länge der Fundgrube auf dieser Linie abgemessen ... Die Maßen schließen sich wie gewöhnlich an der Fundgrube an«.

Hake⁶:

»Sind Maßen zu vermessen, so setzt solches jederzeit das Vermessen der Fundgrube voraus, weil das Ende der Fundgrube den Anhaltspunkt der Maßen ausmacht (ALR. 7. II, Tit. 16, § 185). Von diesem Anhaltspunkt an werden die Maßen nach der bestimmten Hauptstreichungslinie des Ganges nacheinander fortgemessen«.

Derselbe⁷:

»Ist eine durch Schürfarbeit entdeckte und mit einem Schachte angefangene Fundgrube nach dem Längenmaß vermessen, so wird mit der Meßschnur auf der Mitte des Rundbaums des Fundschachtes angehalten und auf der Hauptstreichungslinie des Ganges 21 Lachter auf- und 21 Lachter abwärts in söhlicher Richtung gemessen und auf diese Art die Länge der Fundgrube bestimmt«.

¹ a. a. O., § 156, S. 161.

² a. a. O., § 118, S. 112 3.

³ a. a. O., § 148, S. 155.

⁴ a. a. O., § 153, S. 158.

⁵ a. a. O., § 158, S. 164.

⁶ s. Hake: Kommentar über das Bergrecht, Sulzbach, 1823, § 188.

⁷ a. a. O., § 185, S. 143.

⁸ a. a. O., Tafel III, Abb. 3.

Derselbe¹:

»Inzwischen beobachtet das Bergrecht von den ältesten Zeiten her² nicht die geognostischen Kennzeichen der Lagerstätte« (also auch nicht das Tiefste der Flöze), »sondern die mathematischen rücksichtlich ihrer äußern Form und ihres Verhaltens im Streichen und Fallen«.

Schneider³:

»Es soll eine ebene Grundfläche in der Art zugemessen werden, daß die Länge mit der Breite ein Rechteck, die Tiefe senkrechte Seitenflächen, folglich das Ganze ein liegendes rechtwinkliges Prisma und ein einziges zusammenhängendes Ganze bilden«.

Von Heinitz⁴:

»Perpendiculariter (seiger) gehört dem Fallen des Ganges nach dem Belieben in seinem Felde das zu fördernde Erz auf seinem Gange von der Oberfläche (vom Rasen) ab bis in die größte Tiefe (ewige Teufe)«.

Köhler⁵:

»Die Vierung der Lagerstätte wird nach Streichen sowohl als auch nach Fallen stets winkelrecht von dem Salbande oder von Dach und Sohle der Lagerstätte auf jeder Seite gemessen, dergestalt, daß die Linien... überall rechtwinklig an den Gang angesetzt sind«.

Derselbe⁶:

»und dieses« (das Breitenmaß) »wird überall winkelrecht zu jeder Seite gemessen«.

Von Herder⁷:

»Nam pro dimidia parte sursum et pro dimidia deorsum sub rectangulo ubivis porrigitur«.

Derselbe⁸:

»Nam area mensa in metalli receptaculum eum in modum recta descendit, quo dimensiones subterraneae clare respondeant ad normam mensurationis subdialis, ideoque, uti ipsi termini subdiales, eadem distantia eodemque situ locis subterraneis inhaereant (die Lochsteine in die Grube fallen) nec non dum saxis inciduntur (durch Erbustufen) areas significant«.

Voigtel⁹:

»allwo vom Tage herein in die Grube jetzt gedachte Perpendicular-Linien einlaufen«.

Klostermann¹⁰:

»das Längenfeld stellt ein Stück des Ganges dar ... Die Länge, welche auf dem Körper der Lagerstätte linear abgemessen und durch zwei Endpunkte bezeichnet wird, ... Das gestreckte Feld ist im Streichen zugleich künstlich begrenzt, indem es auf eine gewisse lineare Erstreckung vom Fundpunkt nach beiden Seiten hin beschränkt ist«.

Derselbe¹¹:

»Die Vierung des Grubenfeldes ... wird senkrecht auf die Fallebene des Ganges gemessen, so daß die horizontale Breite des Grubenfeldes einerseits im umgekehrten Verhältnisse des Sinus des Fallwinkels verbreitert ... erscheint«.

¹ a. a. O., § 180, S. 136.

² s. Zycha: Das böhmische Bergrecht des Mittelalters, Bd. 1, S. 209 ff.; Arndt: Zur Geschichte und Theorie des Bergregals, S. 65, 71, 82.

³ s. Franz X. Schneider: Lehrbuch des (österreichischen) Bergrechts, Prag, 1848, S. 182.

⁴ s. von Heinitz, zum 1. ungedruckten Entwurf des ALR.; Brassert: Das Bergrecht des ALR. in seinen Materialien, Bonn, 1561, S. 123.

⁵ s. Köhler: Anleitung zu den Rechten und der Verfassung bei dem Bergbau im Königreich Sachsen, Freiberg, 1824, Kap. 3, § 18 S. 316.

⁶ a. a. O., Kap. 3, § 25, S. 320.

⁷ s. von Herder: De jure quadraturae metallica, 1802, S. 73.

⁸ a. a. O., § 46, S. 72.

⁹ s. Voigtel: Geometria subterranea, Eisleben, 1686, S. 103, vgl. auch S. 148 und S. 109. (»Perpendicularlinienc«).

¹⁰ Klostermann, Lehrbuch, S. 118.

¹¹ a. a. O., S. 121.

Derselbe¹:

»Die Geviertmessung nach dem Gesetz vom 1. Juli 1821 stimmte mit der heutigen Begrenzung des Grubenfeldes nach § 26 ABG. darin überein, daß das Geviertfeld auf der Erdoberfläche durch meistens gerade Linien und in der Teufe durch senkrechte Ebenen begrenzt wurde, die durch diese Linien bis zum Mittelpunkt der Erde gelegt werden«.

Derselbe²:

»Die Vierung wird an den Kopffenden rechtwinklig auf das dortige Streichen vermessen, auch wenn das Fundflöz im Streichen eine Mulden- oder Sattelwendung macht³«.

Ebenso Wahle⁴:

»Länge wurde senkrecht auf die Fallungsebene der Lagerstätte gelegt«.

Th. Wagner⁵:

»daß . . . auf Flöz-Gebirgen alle Lochsteine seiger niedergebracht werden sollen«.

Gräff⁶:

»Das Grubenfeld erstreckt sich nach den verschiedenen Berggesetzen entweder innerhalb der auf der Oberfläche bestimmten quadratischen Begrenzung mit senkrechten Fallungsebenen in die ewige Teufe oder nur bis auf einen festgesetzten Tiefpunkt (Vierung)⁷«.

Ebenso endlich Brassert-Gottschalk⁸:

Ergibt sich aus allen diesen Zitaten, deren Zahl später noch vermehrt werden soll, daß Längfelder nicht nur durch die ewige Teufe, sondern auch seitlich bzw. in ihrer Längenausdehnung durch die Kopfmarkscheiden begrenzt sind, und daß die Vermessungen winkelrecht erfolgen, so lassen sie andererseits nirgends erkennen, daß wegen geognostischer Verhältnisse später vom rechten Winkel abgewichen werden muß, oder daß eine Kopfmarkscheide nicht durch eine Hauptmulde gelegt werden darf; sie zeigen, daß es unerheblich ist, ob die rechtwinklig gezogene Linie Flöze durchschneidet, und ob sie das Tiefste eines Flözes erreicht oder nicht erreicht. Die Frage der ewigen Teufe ist verschieden von der des Längenmaßes. So z. B. erwähnt Karsten⁹, daß »sie (die Lagerstätten) in dem Augenblick aufhören ein Eigentum zu sein, sobald sie aus den Grenzen des durch senkrechte Ebenen begrenzten Feldes heraustreten«. Man brauchte auch nicht erst die Bestimmung des Längenmaßes, wenn die Verleihung unter allen Umständen bis in die ewige Teufe erfolgen sollte.

Es mag nun von der Bercken zugegeben werden, daß nicht schon jede Mulde als ewige Teufe und als Aufhören der Berechtigte nach der Tiefe anzusehen sei, vielmehr nur eine Hauptmulde. Dies mag innerhalb der Feldesvermessung und soweit nur die Tiefenerstreckung in Frage kommt, als richtig anerkannt werden, berührt aber nicht die Frage, wo das

Seitenende eines Längfeldes zu suchen ist. Wenn ein Längfeld z. B. auf 20 Lachter Länge verliehen ist, so hört es eben nach 20 Lachter Länge selbst dann auf, wenn es bis dahin noch nicht in die »ewige Teufe« gelangt ist.

Wenn das Kreisgericht in Essen¹ bemerkt, es habe den fraglichen Sattel nur als eine sekundäre Biegung des Fundflözes Flor und Flörchen betrachtet, und deshalb könne die Kopfmarkscheide durchgezogen werden, so haben weder das Appellationsgericht in Hamm noch das Obertribunal aus diesem Satz die Folgerung gezogen, daß durch eine Hauptmulde keine Kopfmarkscheide gezogen werden dürfe. Höchstens läßt sich aus dieser mehr beiläufigen Bemerkung, wenn man auf eine solche überhaupt entscheidenden Wert legen mag schließen, daß das Gericht die sekundäre Biegung des Fundflözes noch nicht als »ewige Teufe« ansieht (ebenso wie von der Bercken). Für die Frage, wo das Seitenende liegt, ergibt sich aus der Bemerkung nichts. Allenfalls möchte sie bedeuten, daß das Recht eines Längfeldes nicht schon deshalb wegen angeblichen Erreichens der ewigen Teufe beendet ist, wenn und weil ein vorliegender Sattel nur als eine sekundäre Biegung des Fundflözes zu betrachten ist. Daß aber ein Längfeld zu Ende ist, wenn es sein Seitenende an der Ebene findet, die am Kopffende senkrecht zur Streichungslinie der Fundlagerstätte (in der Sohle des Fundpunktes) gezogen ist, findet sich unzweideutig in den drei Erkenntnissen ausgesprochen. Flöze pflegen im Streichen mannigfache Mulden- und Sattelwendungen zu machen. Die Begrenzung muß aber sicher und feststehend sein; deshalb enthalten alle Bergordnungen und Berggesetze so genaue Vorschriften über das Vermessen, Verlochsteinen usw., und deshalb sagt auch von der Bercken², den man wohl auch als Zeugen für die Praxis des Appellationsgerichtes Hamm bzw. des Oberbergamts Dortmund ansehen kann:

»Eine solche Kurve« (die bei der streichenden Wendung eines Mulden- oder Sattelflözes eine verschiedene Richtung der Fallinie erbe) »läßt sich jedoch nur unter besondern Umständen mit Sicherheit konstruieren und kann überhaupt als Markscheide eines Grubenfeldes nicht zugelassen werden. Es ist deshalb im Verwaltungswege mit Recht der Grundsatz angenommen, daß an der Markscheide die Fallinie und somit auch die ewige Teufe in allen Fällen« (d. h. wenn sie nicht schon wegen Änderung der Richtung aufgehört hat) »mittels einer geraden Linie winkelrecht auf dem Streichen der Fundsohle gestreckt wird«.

Demgemäß hat das Obertribunal ausgesprochen, daß der von der einen Prozeßseite aufgestellte Rechtsatz — welcher der Wassertropfentheorie entsprechen würde —, daß das Längfeld in seiner Breite bis zur ewigen Teufe, d. h. bis dahin sich erstrecke, wo ein entgegengesetztes Einfallen eintritt, in dieser Allgemeinheit nicht als richtig anerkannt werden könne. Damit will das Obertribunal sagen, ein Längfeld erstrecke sich in der Breite nur dann bis zur ewigen Teufe, wenn es bis dahin die Seitengrenze nicht überschreitet.

¹ a. a. O. S. 126/7.

² a. a. O., Anm. 84, S. 123.

³ vgl. Rekursbescheid v. 4. Febr. 1870, Ztschr. f. Bergrecht Bd. 11, S. 369; ebenso Klostermann-Fürst-Thielmann: Kommentar zum ABG., Anm. zu § 39, S. 106.

⁴ s. Wahle: Das Allgemeine Berggesetz für Sachsen, Freiberg, 1891 S. 150.

⁵ s. Brassert, a. a. O., Anm. 31, S. 159.

⁶ a. a. O., S. 18.

⁷ s. auch Gesetz vom 1. Juli 1821, über die Verleihung von Flözen, § 4, (G. S. S. 106).

⁸ s. Brassert: Allg. Bergg. für die Preuß. Staaten, 2. Aufl., bearbeitet von Gottschalk, S. 140.

⁹ a. a. O., S. 149/150.

¹ s. Ztschr. f. Bergrecht Bd. 14, S. 402 ff.

² s. Ztschr. f. Bergrecht Bd. 2, S. 61.

Hierbei mag noch hervorgehoben werden, daß die drei Rechtsgrundsätze in der Zeitschrift für Bergrecht¹ sicher nicht in dieser Form und in dieser Bestimmtheit und Allgemeinheit aufgestellt worden wären, wenn damit nur hätte gesagt werden sollen, nach welcher Richtung hin die ewige Teufe zu suchen sei. Ganz gewiß gilt dies aber von den Rekursbescheiden des Handelsministers vom 8. August 1868 und 4. Februar 1870². Hier ist zweifelfrei und ganz allgemein und ohne Rücksicht auf die Frage, wo die ewige Teufe eines Längensfeldes zu suchen ist, der bereits oben festgestellte Grundsatz ausgesprochen worden:

»Die Markscheide eines Längensfeldes wird an den Kopfen durch rechtwinklige Linien bestimmt, die an den Anfangs- und Endpunkten der Vermessungslinie in der Fundsohle auf das dortige Streichen des Fundflözes zu ziehen sind bzw. durch seigere Ebenen in dieser perpendikularen Eichung bis zur ewigen Teufe.«

In dem Bescheid vom 4. Februar 1870 ist dabei ausdrücklich bemerkt, daß von diesem Rechtssatz auch dann keine Ausnahme gemacht werden könne, wenn das Fundflöz eines Längensfeldes im Streichen eine Mulden- oder Sattelwendung mache. Ein Unterschied zwischen Haupt- und Nebenmulden oder Haupt- und Nebensätteln ist dabei nicht gemacht. Entscheidend ist nach der Ansicht der drei Gerichte und des Handelsministers das Streichen des Fundflözes am Endpunkt. »das dortige Streichen«. An dieses dortige Streichen sei eine seigere Ebene in der perpendikularen Richtung anzulegen und als Grenzmarkscheide des Längensfeldes anzusehen. Ein Rechtssatz, daß Kopfmarscheiden zwar durch Nebensättel und Nebenmulden, nicht aber durch Hauptsättel und Hauptmulden gezogen werden dürfen, ist bisher nirgends ausgesprochen und nicht als richtig anzuerkennen.

Es mag noch angeführt werden, daß nach Inhalt der »Protokolle über die Revision des Bergrechts«, 1845/46³, Karsten (Grundriß der deutschen Bergrechtslehre), auf den oben Bezug genommen ist, an erster Stelle für den bekannten bergrechtlichen Grundsatz angeführt ist, daß jede Projektion eines Grubenfeldes zusammenhängend und söhlig geschehen muß, und daß das gestreckte Feld dem Hauptstreichen der Fundlagerstätte folgt, daß ferner unzweifelhaft⁴ die Fundgrube winkelrecht zu vermessen ist, daß also, da das Feld zusammenhängend sein muß, sich auch die Maßen winkelrecht daran schließen müssen.

Sodann sollen hier noch die »Motive zu dem Entwurf eines allgemeinen preußischen Bergrechts« vom Jahre 1833⁵ angeführt werden:

»Hierbei sprechen das ALR. sowenig wie die Bergordnungen den Grundsatz aus, daß die Grenzlinie der gevierten Vermessung das Feld mit senkrechten Fallungsebenen abschneiden, und es gibt einzelne ältere Berggesetze, die auch bei geviertem Felde die Grenzebenen veränderlich dem Fallen der Lagerstätte folgen lassen, indessen ist diese unzweckmäßige Begrenzung nur selten und das ALR. und die gedachten Bergordnungen sind stets so angewandt, daß mit

der gevierten Vermessung die Begrenzung mit senkrechten Fallungsebenen verbunden sei. Diesen Grundsatz spricht der § 4 des Gesetzes vom 1. Juli 1821 aus und er ist demnach in den § 43 aufgenommen.«

Endlich und wohl abschließend soll der »Entwurf der Instruktion für die Verwaltung des Bergregals in den Preußischen Staaten mit Ausnahme des Westrheinischen Teiles der Rheinprovinz« vom Jahre 1846¹, angeführt werden:

»Bei Mineralien, welche in zusammenhängenden Lagerstätten vorzukommen pflegen, kann die Mutung und Verleihung eines Grubenfeldes entweder nach gestrecktem oder nach geviertem Felde geschehen. Das gestreckte Feld folgt innerhalb seiner Längenausdehnung dem Hauptstreichen der Fundlagerstätte in der Sohle des Fundes mit einer bestimmten Vierung, welche von den Salbändern des Ganges oder von dem Dach und der Sohle des Flözes oder Lagers in der Regel rechtwinklig auf das Einfallen der Fundlagerstätte gemessen wird

In der Richtung des Streichens bilden zwei senkrechte, durch die Endpunkte der Feldeslänge rechtwinklig auf das Hauptstreichen der Fundlagerstätte gelegte Ebenen die Grenzen des gestreckten Feldes.«

Nun wird hinzugefügt²:

»In der Richtung des Einfallens, sowohl abwärts als aufwärts, gehört einem solchen Grubenfelde vermöge des Rechts der ewigen Teufe die Fundlagerstätte und jede andere in der Vierung des Hauptstreichens derselben vorkommende Lagerstätte des verliehenen Minerals so lange an, als sie sich nicht wieder aushebt oder wieder einsenkt.«

Aber wohl gemerkt nur »in der Richtung des Einfallens«, womit gemeint ist, daß in der Richtung des Streichens die Grenzen durch senkrechte, auf die Endpunkte der Feldeslänge, rechtwinklig auf das Hauptstreichen der Fundlagerstätte gelegte Ebenen gebildet werden.

Es ist bereits oben angeführt worden, daß weder der Entwurf noch die Instruktion Neues bestimmen, sondern nur die bekannten bergrechtlichen Grundsätze wiederholen wollen³.

Wenn die Frage beantwortet werden soll, welche Begrenzung der Kopfmarscheide die richtige ist, so dürfte es aus juristischen Gründen die sein, die auch Hatzfeld als die erste und verbreitetste hinstellt, nämlich die senkrecht zum General- oder Hauptstreichen gezogene. Dies entspricht u. a. der Ansicht von Hake⁴. Dagegen ist allerdings in der Instruktion vom Jahre 1846⁵ als gültiges und fortgeltendes Recht die »rechtwinklig auf das Hauptstreichen der Fundlagerstätte gelegte Ebene« als Kopfmarscheide« anerkannt. Jedenfalls muß die Wassertropfentheorie aus den vorangeführten Gründen abgelehnt werden; sie findet weder in den gesetzlichen Vorschriften noch in der Literatur irgendwelche Stütze. Wenn sie nach dem Zeugnis von Hatzfeld hier und da zur An-

¹ s. den Entwurf, § VI, Abs. 1, 2 und 5, S. 71/2; vgl. auch Protokolle usw. 1845/6, S. 208.

² s. Entwurf der Instruktion für die Verwaltung des Bergregals usw., 1846, § VI, Abs. 5, S. 72.

³ s. Protokolle usw. 1845/6, S. 179.

⁴ a. a. O., §§ 183 und 211; s. auch Rekursbescheid v. 19. 4. 1845, Zeitschr. f. Bergrecht Bd. 16, S. 249.

⁵ s. Instruktion usw., 1846, § VI.

¹ Bd. 14, S. 402.

² a. Zeitschr. f. Bergrecht Bd. 11, S. 169.

³ s. die Protokolle, Sitzung 15, S. 179.

⁴ vgl. ALR. 7 II. Tit. 16, § 177.

⁵ Gesetzes-Revision, Pensum XI., S. 45.

wendung gekommen ist, so erscheint dies belanglos, erstens an sich, ferner, weil es nur beim Erz(Gang)-bergbau des Siegerlandes vorgekommen ist, endlich, weil sie nicht zur Entscheidung von Streitigkeiten, sondern »nach dem Übereinkommen der Parteien« zur

Anwendung gebracht wurde. In keinem Falle ist der Satz anzuerkennen, daß die Kopfmarkscheiden in einer Weise gezogen werden müssen, die dem Belieben in allen Fällen das Tiefste des Flözes oder Ganges verschafft.

‘Bericht über die Verwaltung der Knappschafts-Berufsgenossenschaft im Jahre 1912.

(Im Auszuge.)

Die Zahl der in der Knappschafts-Berufsgenossenschaft versicherten Personen hat sich im Jahre 1912 gegen das Vorjahr um 28 188 oder 3,36% erhöht; beim Steinkohlenbergbau weist sie eine Zunahme um 17 100, beim Salzbergbau um 7762, beim Braunkohlenbergbau um 3232, in der Gruppe Erzgruben und Metallhütten um 57 und bei »andern Mineralgewinnungen« um 37 auf.

Näheres über die Entwicklung der einzelnen Bergbauzweige in der Knappschafts-Berufsgenossenschaft nach Zahl der Betriebe und der Arbeiter sowie der Lohnhöhe läßt die folgende Zusammenstellung ersehen.

| | Zahl der | | Lohnsumme ¹ | |
|----------------------------|----------|---------------|------------------------|---------------------|
| | Betriebe | Arbeiter | im ganzen M | auf 1 Arbeiter M |
| Steinkohlenbergbau | 1886 | 357 221 364 | 170 171 883 | 768,74 |
| | 1896 | 337 311 233 | 307 931 465 | 989,40 |
| | 1906 | 342 505 509 | 692 689 436 | 1 370,28 |
| | 1910 | 359 618 114 | 858 332 107 | 1 383,71 |
| | 1911 | 342 625 597 | 901 008 006 | 1 440,24 |
| | 1912 | 345 642 697 | 1007406 405 | 1 567,47 |
| Braunkohlenbergbau | 1886 | 423 28 950 | 20 187 120 | 697,31 |
| | 1896 | 534 41 391 | 33 291 424 | 804,31 |
| | 1906 | 528 63 363 | 69 180 277 | 1 091,81 |
| | 1910 | 536 73 959 | 89 232 999 | 1 206,52 |
| | 1911 | 524 71 242 | 89 007 725 | 1 249,37 |
| | 1912 | 505 74 474 | 96 035 064 | 1 289,51 |
| Erzgruben und Metallhütten | 1886 | 574 79 691 | 49 167 763 | 616,98 |
| | 1896 | 574 74 332 | 57 873 714 | 778,57 |
| | 1906 | 749 81 897 | 84 197 226 | 1 028,09 |
| | 1910 | 484 90 639 | 107 848 305 | 1 189,87 |
| | 1911 | 463 88 075 | 108 716 756 | 1 234,37 |
| | 1912 | 463 88 132 | 115 049 682 | 1 305,42 |
| Salzbergbau und Salinen | 1886 | 50 8 713 | 8 291 995 | 951,68 |
| | 1896 | 70 12 794 | 12 881 432 | 1 006,83 |
| | 1906 | 128 30 358 | 37 442 050 | 1 233,35 |
| | 1910 | 176 33 201 | 44 643 255 | 1 344,64 |
| | 1911 | 224 39 649 | 56 051 857 | 1 413,70 |
| | 1912 | 237 47 411 | 69 772 585 | 1 471,65 |
| Andere Mineralgewinnungen | 1886 | 254 4 991 | 2 983 719 | 597,82 |
| | 1896 | 307 6 592 | 4 655 513 | 706,24 |
| | 1906 | 439 8 121 | 7 713 065 | 949,77 |
| | 1910 | 332 9 864 | 10 249 828 | 1 039,11 |
| | 1911 | 455 13 711 | 15 008 512 | 1 094,63 |
| | 1912 | 440 13 748 | 15 557 820 | 1 131,64 |
| Im ganzen | 1886 | 1 658 343 709 | 250 802 480 | 729,69 |
| | 1896 | 1 822 446 342 | 416 636 550 | 933,45 |
| | 1906 | 2 186 689 248 | 891 222 054 | 1 293,04 |
| | 1910 | 1 937 825 777 | 1 110 356 494 | 1 344,62 |
| | 1911 | 2 008 838 274 | 1 169 792 856 | 1 395,48 |
| | 1912 | 1 990 866 462 | 1 303 821 556 | 1 504,76 |

¹ Für die Jahre 1886 und 1896 sind die anrechnungsfähigen, für 1906, 1910, 1911 und 1912 die wirklich gezahlten Löhne aufgeführt.

Die Steigerung der Löhne, die bereits in 1910 eingesetzt hatte, hielt im Berichtsjahr an; sie betrug auf 1 Versicherten 109 M und war am stärksten im Steinkohlenbergbau, wo sie sich auf 127 M belief; bei den Erzgruben und Metallhütten bezifferte sie sich auf 71 M, im Salzbergbau auf 58 M und im Braunkohlenbergbau auf 40 M.

Zur Ergänzung der nebenstehenden Zahlentafel zeigt die folgende Übersicht die Entwicklung der Zahl der in der Genossenschaft versicherten Personen, der an diese gezahlten Lohnbeträge und der durchschnittlich auf 1 Versicherten entfallenden Jahreslohnsumme in den einzelnen Jahren seit 1886. Die Zahl der versicherten Personen hat sich in dieser Zeit auf mehr als das 2½fache erhöht; noch bedeutend stärker ist die Gesamtlohnsumme gestiegen. Erstere stellte sich im letzten Jahr um 152%, letztere um 420% höher als im Jahre 1886. Die sich aus dieser

| Jahr | Zahl der versicherten Personen | Gesamtlohnsumme ¹ M | Lohnsumme auf 1 Versicherten M |
|------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1886 | 343 709 | 250 802 480 | 729,69 |
| 1887 | 346 146 | 256 627 172 | 741,38 |
| 1888 | 357 582 | 278 114 372 | 777,76 |
| 1889 | 375 410 | 310 114 153 | 826,07 |
| 1890 | 398 380 | 358 968 540 | 901,07 |
| 1891 | 421 137 | 389 030 866 | 923,76 |
| 1892 | 424 440 | 379 578 724 | 894,30 |
| 1893 | 421 124 | 370 056 490 | 878,74 |
| 1894 | 426 555 | 377 706 194 | 885,48 |
| 1895 | 430 820 | 385 275 666 | 894,28 |
| 1896 | 446 342 | 416 636 550 | 933,45 |
| 1897 | 468 953 | 457 548 013 | 975,68 |
| 1898 | 495 086 | 497 017 654 | 1 003,90 |
| 1899 | 521 352 | 541 912 044 | 1 039,44 |
| 1900 | 565 060 | 625 585 093 | 1 107,11 |
| 1901 | 607 367 | 706 736 524 | 1 163,61 |
| 1902 | 601 132 | 665 561 419 | 1 107,18 |
| 1903 | 619 798 | 713 575 434 | 1 151,30 |
| 1904 | 642 526 | 748 914 375 | 1 165,58 |
| 1905 | 647 458 | 769 872 668 | 1 189,07 |
| 1906 | 689 248 | 891 222 054 | 1 293,04 |
| 1907 | 732 584 | 1 030 970 622 | 1 407,31 |
| 1908 | 798 378 | 1 117 140 014 | 1 399,26 |
| 1909 | 818 989 | 1 084 238 324 | 1 323,87 |
| 1910 | 825 777 | 1 110 356 494 | 1 344,62 |
| 1911 | 838 274 | 1 169 792 856 | 1 395,48 |
| 1912 | 866 462 | 1 303 821 556 | 1 504,76 |

¹ Die hier aufgeführten Gesamtlohne sind die in den Heberollen nachgewiesenen Löhne, die dem Umlageplan eines jeden Jahres zugrunde gelegt wurden; hierbei sind also die nach Feststellung des Umlageplans verspätet nachgewiesenen Lohnsummen, für welche Nachtragsheberollen angelegt wurden, sowie die infolge erhobener Beschwerden nachträglich abgesetzten Löhne nicht berücksichtigt.

Steigerung ergebende Zunahme der Lohnsumme auf 1 Versicherten betrug in dem gleichen Zeitraum 106,22%.

Die Zahl der angemeldeten Unfälle ist seit dem Jahre 1886 fast ununterbrochen, nicht nur in der Gesamtzahl, sondern auch auf 1000 versicherte Personen berechnet, gestiegen. Die Gesamtzahl ging von 22 497 im Jahre 1886 auf 121 517 im Jahre 1912 in die Höhe und berechnete sich für 1000 Versicherte auf 65,45 im Anfangsjahr und 140,25 im Jahre 1912. In etwas geringerm Verhältnis steigerten sich die Zahlen der entschädigungspflichtigen Unfälle. Die Gesamtzahl belief sich für das Jahr 1886 auf 2267, für das Jahr 1912 dagegen auf 13 397, die auf 1000 Versicherte berechneten Zahlen stellten sich auf 6,60 im ersten Jahr und 15,46 im Jahre 1912.

Im Jahre 1908 entfielen auf 1000 Versicherte 16,03 neu angemeldete entschädigungspflichtige Unfälle, seitdem ist bis zum Jahre 1911 ein langsamer Rückgang in der Höhe der Unfallziffer eingetreten, der im Berichtsdurch ein erneutes Ansteigen unterbrochen wurde.

Die Zahl der tödlichen Unfälle betrug im letzten Jahr 2028, auf 1000 Versicherte entfielen 2,34. Die Ziffer unterlag im Laufe der zurückliegenden 27 Jahre großen Schwankungen, im Jahre 1886 betrug sie schon 2,13, im Jahre 1908 sogar 2,57. Eine regelmäßige Steigerung oder Abnahme ist im Laufe der Jahre nicht eingetreten, weil die Zahl der tödlichen Unfälle von Massenunfällen und unglücklichen Zufällen abhängt. Die Entwicklung der Unfallziffer seit 1886 ist in der nachfolgenden Zahlentafel ersichtlich gemacht.

| Jahr | Angemeldete Unfälle | | Entschädigungspflichtige Unfälle | | Unfälle mit tödlichem Ausgang | | | |
|------|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| | überhaupt | auf 1000 versicherte Personen | überhaupt | auf 1000 versicherte Personen | nach dem ursprünglichen Stand | | einschl. der nachträglich Gestorbenen | |
| | | | | | (Stand im Entstehungsjahr) | | (Stand im Berichtsjahr) | |
| | | | | | überhaupt | auf 1000 versicherte Personen | überhaupt | auf 1000 versicherte Personen |
| 1886 | 22 497 | 65,45 | 2 267 | 6,60 | 733 | 2,13 | 880 | 2,56 |
| 1887 | 24 630 | 71,15 | 2 621 | 7,57 | 849 | 2,45 | 825 | 2,38 |
| 1888 | 26 530 | 74,19 | 2 773 | 7,75 | 746 | 2,09 | 810 | 2,27 |
| 1889 | 27 038 | 72,02 | 3 176 | 8,46 | 816 | 2,17 | 887 | 2,36 |
| 1890 | 28 879 | 72,49 | 3 403 | 8,54 | 824 | 2,07 | 892 | 2,24 |
| 1891 | 33 528 | 79,61 | 4 005 | 9,51 | 977 | 2,32 | 1 043 | 2,48 |
| 1892 | 34 463 | 81,20 | 4 182 | 9,85 | 830 | 1,96 | 897 | 2,11 |
| 1893 | 37 837 | 89,85 | 4 464 | 10,60 | 920 | 2,19 | 994 | 2,36 |
| 1894 | 38 241 | 89,65 | 4 779 | 11,20 | 786 | 1,84 | 848 | 1,99 |
| 1895 | 40 616 | 94,28 | 4 906 | 11,39 | 912 | 2,12 | 972 | 2,26 |
| 1896 | 44 105 | 98,81 | 5 406 | 12,11 | 971 | 2,18 | 1 045 | 2,34 |
| 1897 | 46 034 | 98,16 | 5 671 | 12,09 | 961 | 2,05 | 1 032 | 2,20 |
| 1898 | 48 204 | 97,36 | 6 323 | 12,77 | 1 254 | 2,53 | 1 319 | 2,66 |
| 1899 | 52 357 | 100,43 | 6 307 | 12,10 | 1 060 | 2,03 | 1 129 | 2,17 |
| 1900 | 58 471 | 103,48 | 6 894 | 12,19 | 1 145 | 2,02 | 1 216 | 2,15 |
| 1901 | 68 898 | 113,44 | 7 933 | 13,06 | 1 289 | 2,12 | 1 365 | 2,25 |
| 1902 | 67 786 | 112,76 | 8 143 | 13,55 | 1 080 | 1,80 | 1 163 | 1,93 |
| 1903 | 74 433 | 120,09 | 9 049 | 14,60 | 1 159 | 1,87 | 1 224 | 1,97 |
| 1904 | 80 204 | 124,83 | 9 950 | 15,49 | 1 178 | 1,83 | 1 248 | 1,94 |
| 1905 | 81 871 | 126,45 | 10 066 | 15,55 | 1 235 | 1,91 | 1 309 | 2,02 |
| 1906 | 87 892 | 127,52 | 10 827 | 15,71 | 1 211 | 1,76 | 1 271 | 1,84 |
| 1907 | 92 455 | 126,20 | 11 382 | 15,54 | 1 743 | 2,38 | 1 803 | 2,46 |
| 1908 | 103 977 | 130,24 | 12 799 | 16,03 | 2 051 | 2,57 | 2 110 | 2,64 |
| 1909 | 109 489 | 133,69 | 12 621 | 15,41 | 1 748 | 2,13 | 1 787 | 2,18 |
| 1910 | 111 641 | 135,20 | 12 155 | 14,72 | 1 571 | 1,90 | 1 604 | 1,94 |
| 1911 | 114 669 | 136,79 | 12 213 | 14,57 | 1 689 | 2,01 | 1 714 | 2,04 |
| 1912 | 121 517 | 140,25 | 13 397 | 15,46 | 2 028 | 2,34 | | |

Im Berichtsjahr ereigneten sich folgende 5 Massenunfälle, d. s. solche Unfälle, bei denen 10 oder mehr Personen einen Unfall erlitten:

| Tag des Unfalls | Name des Betriebes | Zahl der | |
|-----------------|-----------------------------|----------|------------|
| | | Toten | Verletzten |
| | Sektion II (Bochum) | | |
| 3. Juli . . . | Zeche Oberhausen | 16 | 7 |
| 8. August . | „ Lothringen | 114 | 27 |
| 18. Dez. . . | „ Minister Achenbach | 49 | 15 |
| | Sektion VI (Beuthen, O.-S.) | | |
| 11. Februar | Lithandra-Grube | 8 | 4 |
| 15. August . | Charlotte-Grube | — | 16 |

Bei diesen größeren Unfällen kamen 187 Personen zu Tode, 69 wurden verletzt. In diese letzte Zahl sind auch die leichten Unfälle eingerechnet, die keine längere Erwerbsunfähigkeit zur Folge hatten.

Der Anteil der Unfälle, die aus der nicht zu beseitigenden Gefährlichkeit des Betriebes entstehen, ist im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen. Im Vorjahr stellte sich die Prozentzahl auf 69,55, im Berichtsjahr auf 67,49. Auf Mängel des Betriebes entfielen 1,14 gegen 1,06 im Vorjahr, durch die Schuld der Mitarbeiter und der Verletzten selbst entstanden 31,37% der Unfälle gegen 29,36% im Vorjahr.

Die innern Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle im Jahre 1912.

| Sektion | Zahl der Unfälle, veranlaßt durch | | | | | | | | zus. |
|-------------------------------|--|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------|
| | die Gefährlichkeit des Betriebes an sich | | Mängel des Betriebes im besondern | | die Schuld der Mitarbeiter | | die Schuld des Verletzten selbst | | |
| | im ganzen | von der Gesamtzahl % | im ganzen | von der Gesamtzahl % | im ganzen | von der Gesamtzahl % | im ganzen | von der Gesamtzahl % | |
| 1 Bonn | 1 823 | 74,68 | 9 | 0,37 | 84 | 3,44 | 525 | 21,51 | 2 441 |
| 2 Bochum | 4 720 | 80,07 | 6 | 0,10 | 234 | 3,97 | 935 | 15,86 | 5 895 |
| 3 Clausthal i. H. | 153 | 50,16 | 10 | 3,28 | 27 | 8,85 | 115 | 37,70 | 305 |
| 4 Halle a. S. | 561 | 52,83 | 58 | 5,46 | 63 | 5,93 | 380 | 35,78 | 1 062 |
| 5 Waldenburg i. Schl. | 194 | 82,55 | — | — | 7 | 2,98 | 34 | 14,47 | 235 |
| 6 Beuthen (O.-S.) | 1 232 | 42,80 | 64 | 2,20 | 186 | 6,50 | 1 398 | 48,50 | 2 880 |
| 7 Zwickau (Sachsen) | 262 | 64,69 | 6 | 1,48 | 9 | 2,22 | 128 | 31,61 | 405 |
| 8 München | 96 | 55,17 | — | — | 12 | 6,90 | 66 | 37,93 | 174 |
| zus. | 9 041 | 67,49 | 153 | 1,14 | 622 | 4,64 | 3 581 | 26,73 | 13 397 |

Die Nachweisung ist nicht seit dem Bestehen der Berufsgenossenschaft geführt worden. Wie sich das Anteilverhältnis der einzelnen Ursachen an den Unfällen für die Jahre 1895, 1911 und 1912 gestellt hat, ist nachstehend ersichtlich gemacht.

Es entfielen auf

| | 1895 | 1911 | 1912 |
|--|--------|--------|--------|
| die Gefährlichkeit des Betriebes an sich | 57,78 | 69,55 | 67,49 |
| Mängel des Betriebes im besondern | 0,96 | 1,06 | 1,14 |
| die Schuld der Mitarbeiter | 4,02 | 3,86 | 4,64 |
| die Schuld der Verletzten | 37,24 | 25,53 | 26,73 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Die folgende Zusammenstellung gibt über die im Durchschnitt der Jahre 1894 bis 1912 nach den einzelnen Wochentagen zur Anmeldung gelangten Unfälle Auskunft.

| Tag | Zur Anmeldung gelangte Unfälle im Durchschnitt der Jahre 1894 bis 1912 | |
|----------------------|--|--------------------------|
| | Anzahl | Von der Gesamtsumme % |
| Sonntag | 28 846 | 2,00 |
| Montag | 224 143 | 15,53 |
| Dienstag | 243 249 | 16,86 |
| Mittwoch | 234 449 | 16,25 |
| Donnerstag | 233 299 | 16,17 |
| Freitag | 235 621 | 16,33 |
| Samstag | 243 253 | 16,86 |
| zus. | 1 442 860 | 100,00 |

In der vorstehenden, sich auf 19 Jahre erstreckenden Übersicht weist von den Wochentagen der Montag, an dem eine Anzahl von Bergleuten feiert, mit 15,53% die geringste Zahl von Unfällen auf. Der Dienstag steht mit 16,86% gerade so hoch wie der Samstag, weil der Sonntag und der Montag nach Berichten von Bergrevierbeamten durch viele Bergleute in einer Weise benutzt werden, die Körper und Geist mehr anstrengt als die Berufsarbeit. Mittwoch, Donnerstag und Freitag zeigen nur geringe Unterschiede in den Unfallzahlen.

Im Berichtsjahr ist in der Verteilung der Unfälle auf die Wochentage insofern eine Veränderung eingetreten, als die größte Zahl der Unfälle nicht auf den Dienstag, sondern auf den Samstag entfiel. Am Samstag ereigneten sich 20 543, am Dienstag 20 443 Unfälle. Der Unterschied beträgt 100 Fälle, im Vorjahr dagegen nur 21 Fälle. Von den Wochentagen hat der Montag aus den schon erörterten Gründen wieder die geringste Zahl von Unfällen.

Was die Unfallhäufigkeit in den einzelnen Monaten anlangt, so hatten im Berichtsjahr die Monate Februar und März die höchste, April und Juni die niedrigste Unfallziffer. Im Durchschnitt entfielen auf einen Monat 10 126 Unfälle.

Die Umlage war im Berichtsjahr mit 34 010 771 \mathcal{M} um 587 423 \mathcal{M} = 1,76% höher als im Vorjahr.

Die auf 1 Versicherten entfallende Unfallast ging im Durchschnitt bei der ganzen Berufsgenossenschaft von 39,87 \mathcal{M} auf 39,21 \mathcal{M} zurück. Der Rückgang betrifft aber nur die Sektionen 1—5 bei den Sektionen 6, 7 und 8 erhöhte sich die Beitragsziffer für 1 Versicherten z. T. nicht unerheblich. Die bedeutende Erhöhung der Löhne hat zur Folge gehabt, daß die auf 1000 \mathcal{M} Löhne entfallende Unfallast im Durchschnitt der ganzen Berufsgenossenschaft von 28,57 \mathcal{M} auf 26,09 \mathcal{M} herabgegangen ist. Auch bei den Sektionen 1—6 zeigt sich der Rückgang, dagegen ist bei den Sektionen 7 und 8 noch eine Steigerung eingetreten.

Die Verwaltungskosten des Genossenschaftsvorstandes und der Sektionen zusammen betragen im ganzen und in Prozenten der Jahresumlage:

| Jahr | \mathcal{M} | % |
|-------------------|---------------|-----|
| 1885/86 | 202 547 | 7,8 |
| 1890 | 208 480 | 3,5 |
| 1895 | 321 242 | 3,7 |
| 1900 | 444 622 | 4,1 |
| 1905 | 658 449 | 3,1 |
| 1906 | 710 908 | 3,1 |
| 1907 | 781 313 | 3,2 |
| 1908 | 833 572 | 3,1 |
| 1909 | 865 880 | 2,7 |
| 1910 | 970 165 | 3,1 |
| 1911 | 1 038 911 | 3,1 |
| 1912 | 1 049 048 | 3,1 |

Die Gesamtunfallkosten betragen im Jahre

| Sektion | 1886 | | 1890 | | 1895 | | 1900 | | 1905 | | 1910 | | 1911 | | 1912 | |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | auf 1 Arbeiter | auf 1000 Lohnsumme |
| | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ | ℳ |
| 1 Bonn | 5,59 | 6,17 | 12,37 | 13,98 | 17,37 | 20,28 | 16,40 | 15,62 | 30,21 | 26,23 | 39,39 | 30,03 | 39,89 | 29,35 | 39,15 | 27,18 |
| 2 Bochum | 11,68 | 11,05 | 21,61 | 20,50 | 26,92 | 26,55 | 22,19 | 17,58 | 39,50 | 28,70 | 42,02 | 27,57 | 44,22 | 27,84 | 42,86 | 24,46 |
| 3 Clausthal | 4,18 | 4,95 | 7,17 | 9,17 | 13,56 | 17,34 | 14,81 | 15,52 | 31,94 | 30,49 | 39,29 | 32,22 | 39,40 | 30,77 | 37,80 | 27,97 |
| 4 Halle | 4,75 | 4,96 | 9,71 | 11,50 | 13,40 | 15,80 | 13,62 | 13,48 | 23,87 | 22,04 | 27,41 | 22,27 | 28,30 | 22,16 | 27,13 | 20,70 |
| 5 Waldenburg | 5,56 | 6,94 | 7,78 | 9,85 | 8,85 | 11,13 | 10,81 | 11,19 | 16,38 | 16,82 | 19,54 | 17,92 | 20,89 | 18,50 | 20,85 | 17,64 |
| 6 Beuthen | 5,68 | 8,62 | 12,70 | 18,08 | 19,80 | 26,65 | 22,18 | 23,71 | 34,56 | 35,37 | 39,45 | 35,59 | 41,74 | 36,97 | 42,3 | 35,18 |
| 7 Zwickau | 8,60 | 9,13 | 17,20 | 18,68 | 18,90 | 20,90 | 19,11 | 17,59 | 31,46 | 28,90 | 37,78 | 29,35 | 38,95 | 29,38 | 42,10 | 30,45 |
| 8 München | 7,84 | 7,66 | 13,60 | 15,72 | 24,92 | 29,15 | 22,62 | 23,64 | 32,65 | 30,46 | 37,08 | 30,15 | 38,84 | 30,42 | 42,06 | 31,76 |
| Durchschnitt | 7,55 | 8,20 | 15,00 | 16,65 | 20,36 | 22,76 | 19,08 | 17,23 | 33,28 | 27,98 | 38,24 | 28,44 | 39,87 | 28,57 | 33,21 | 26,09 |

Die Kosten der Unfalluntersuchungen, der Feststellung der Entschädigungen, die Schiedsgerichts- und Unfallverhütungskosten stellen sich insgesamt und in Prozenten der Umlage wie folgt:

| Jahr | ℳ | % |
|---------|---------|-----|
| 1885/86 | 21 327 | 0,8 |
| 1890 | 121 541 | 2,0 |
| 1895 | 166 718 | 1,9 |
| 1900 | 218 438 | 2,0 |
| 1905 | 444 573 | 2,1 |
| 1906 | 510 392 | 2,2 |
| 1907 | 674 935 | 2,7 |
| 1908 | 688 424 | 2,6 |
| 1909 | 885 833 | 3,1 |
| 1910 | 882 528 | 2,8 |
| 1911 | 978 049 | 2,9 |
| 1912 | 994 092 | 2,9 |

Bei diesen Kosten ist insgesamt eine Steigerung von 16 044 ℳ eingetreten. Da auch die Umlage entsprechend höher geworden ist, blieb der Prozentsatz der gleiche wie im Vorjahr.

Die Zahl der Rentenempfänger belief sich auf 56 567 gegen 51 538 im Vorjahr. Der auf den einzelnen Rentenempfänger im Durchschnitt entfallende Betrag ist aus der nachstehenden Übersicht zu ersehen.

| Sektion | Auf 1 Rentenempfänger entfiel | | Die Vollrente betrug |
|---------|-------------------------------|----------|----------------------|
| | % der Vollrente | Betrag ℳ | |
| 1 | 31,87 | 261,91 | 821,79 |
| 2 | 30,52 | 275,72 | 903,55 |
| 3 | 38,59 | 282,14 | 731,12 |
| 4 | 25,45 | 197,31 | 775,36 |

| Sektion | Auf 1 Rentenempfänger entfiel | | Die Vollrente betrug |
|---------|-------------------------------|----------|----------------------|
| | % der Vollrente | Betrag ℳ | |
| 5 | 32,81 | 222,76 | 678,86 |
| 6 | 27,68 | 208,28 | 752,23 |
| 7 | 31,36 | 232,78 | 742,38 |
| 8 | 35,25 | 275,43 | 781,23 |

Für die ganze Berufsgenossenschaft ergab sich für eine Person

| | % der Vollrente | Durchschnitts- | |
|------|-----------------|--------------------|------------------------|
| | | Durchschnittsrente | Durchschnittsvollrente |
| | | ℳ | ℳ |
| 1894 | 36,00 | 228,09 | 633,52 |
| 1895 | 34,43 | 219,89 | 638,74 |
| 1896 | 33,75 | 217,78 | 645,24 |
| 1897 | 33,29 | 215,81 | 648,27 |
| 1898 | 32,85 | 214,93 | 651,88 |
| 1899 | 32,39 | 215,19 | 664,32 |
| 1900 | 32,15 | 218,54 | 679,73 |
| 1901 | 31,71 | 222,38 | 701,30 |
| 1902 | 31,48 | 226,75 | 720,23 |
| 1903 | 31,15 | 224,46 | 720,48 |
| 1904 | 30,87 | 226,09 | 732,38 |
| 1905 | 32,86 | 225,93 | 742,38 |
| 1906 | 30,03 | 226,04 | 752,81 |
| 1907 | 29,67 | 226,69 | 764,11 |
| 1908 | 23,13 | 231,52 | 779,04 |
| 1909 | 29,73 | 236,13 | 794,29 |
| 1910 | 29,66 | 237,40 | 800,48 |
| 1911 | 30,43 | 246,11 | 808,85 |
| 1912 | 30,07 | 247,71 | 823,68 |

Der Reservefonds betrug am Ende des Jahres 1912 71,75 Mill. ℳ gegen 67,27 Mill. ℳ im Vorjahr.

II. Internationaler Kongreß für Rettungswesen und Unfallverhütung.

Die großzügige und mustergültige Gestaltung, die dem ersten Kongreß für Rettungswesen in Frankfurt am Main im Jahre 1908 das Gepräge gab, ist auch der zweiten Tagung des Kongresses nachzurühmen, die vom 9.—13. September in Wien stattfand.

Die vielseitigen Aufgaben, die sich dem Rettungs- und Unfallverhütungswesen auf allen Gebieten des ge-

werblichen und bürgerlichen Lebens bieten, erfuhren in mehr als 200 Vorträgen eine eingehende Behandlung. Wichtige Entdeckungen, Erfindungen und Erfahrungen, die der wissenschaftlichen Forschung und dem technischen Fortschritt in den verschiedenen Ländern zu verdanken sind, wurden bekannt gegeben und führten zu einem lebhaften Austausch der Meinungen, der in vielen Fragen

eine Lösung oder Klärung brachte und einen befruchtenden Einfluß auf die künftige Entwicklung ausüben wird.

Durch die Wahl des prächtigen Parlamentsgebäudes als Schauplatz der Verhandlungen fand die schwierige Aufgabe, rd. 1400 Teilnehmern die Möglichkeit zum Anhören der in allgemeinen, in Gruppen- und in Abteilungssitzungen gehaltenen Vorträge zu geben, eine sehr glückliche Lösung.

Nach einem Begrüßungsabend in der Volkshalle des Rathauses fand am Vormittag des 9. Septembers im Sitzungssaale des Abgeordnetenhauses die feierliche Eröffnung des Kongresses statt. Den Vorsitz führte Wirklicher Geheimer Rat Dr. Graf Vetter von der Lilie, der die Teilnehmer willkommen hieß, allen dankte, die sich um die Vorarbeiten verdient gemacht hatten und dem Erzherzog Leopold Salvator den ehrerbietigen Dank der Versammlung für die Übernahme des Protektorats über den Kongreß zum Ausdruck brachte. Dieser erklärte sodann nach einer Ansprache an die Versammlung den Kongreß für eröffnet.

Nach der anschließenden Begrüßung des Kongresses durch die österreichischen Staatsbehörden, den Bürgermeister der Stadt Wien usw. erstattete der Generalsekretär des Kongresses, Kaiserlicher Rat Dr. Charas, einen kurzen Bericht über die Arbeiten des vorbereitenden Ausschusses. Daran schlossen sich die Ansprachen der zum Kongreß entsandten Vertreter der fremden Staaten, die den Wünschen ihrer Regierungen für einen erfolgreichen Verlauf der Tagung Ausdruck verliehen. Besondern Beifall fanden die herzlichen Worte des Präsidenten des deutschen Kaiserlichen Gesundheitsamtes in Berlin, des um die Leitung des I. Kongresses hochverdienten Wirklichen Geheimen Oberregierungsrates Dr. Bumm. Nachdem noch die Vertreter verschiedener auf dem Gebiete des Rettungswesens und der Unfallverhütung tätiger österreichisch-ungarischer Körperschaften den Kongreß begrüßt hatten, wurde die Wahl der vorgeschlagenen Ehrenpräsidenten vollzogen und die Versammlung mit einigen Geleitworten des Vorsitzenden geschlossen.

Am Nachmittage traten die einzelnen Abteilungen zusammen. In der Abteilung VI, deren Verhandlungen sich auf das Rettungswesen in Bergwerken und verwandten Betrieben erstrecken sollten, begrüßte der Vorsitzende, Oberbergrat Zentraldirektor Dr. Fillunger, Mähr.-Ostrau, dem als Schriftführer Bergdirektor Löcker, Brüx, und Oberinspektor Popper, Mähr.-Ostrau, zur Seite standen, die Mitglieder der Abteilung, die auf seinen Vorschlag den Vorsitzenden der Niederländischen Bergbehörde, Blankevoort, Heerlen, den Vortragenden Rat im Preussischen Ministerium für Handel und Gewerbe, Geheimen Oberbergrat Bornhardt, Berlin, Inspecteur Général des Mines Kuss, Paris, Bergwerksdirektor G. A. Meyer, Herne, Staatsrat Professor Dr. von Skotschinsky, Petersburg, und Chefingenieur Taffanel, Liévin, zu Ehrenvorsitzenden wählte.

Die Vorträge in der Abteilung VI, auf die sich dieser Bericht in der Hauptsache beschränken wird, nahmen am Morgen des 10. Septembers ihren Anfang. Sie werden demnächst mit den an sie geknüpften Erörterungen in dem ausführlichen Bericht über die gesamte Tagung veröffentlicht werden, daher soll ihr Inhalt hier nur eine kurze Wiedergabe erfahren.

Bergrat Dr. Pospischil, Mähr.-Ostrau, sprach über Versuche mit den in Österreich in Verwendung stehenden Sicherheitssprengstoffen im Wilhelmschächter Versuchsstollen der k. k. priv. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn in Poln.-Ostrau. Nach einer Kennzeichnung der Sicherheitssprengstoffe und all-

gemeinen Angaben über die in verschiedenen Ländern üblichen Verfahren zu ihrer Prüfung beschrieb der Vortragende die auf dem Wilhelmschacht eingerichtete Versuchsanlage und erörterte die Ergebnisse der dort angestellten Untersuchungen. Er hob hervor, daß gegenüber der großen Zahl der in andern Ländern zugelassenen Sicherheitssprengstoffe in Österreich nur 2, Wetterdynamon und Wetterdynamit, Verwendung finden dürften, während der Einführung eines dritten wettersichern Sprengstoffes, des Pannonits, dessen Prüfung den Beweis für seine guten Eigenschaften erbracht habe, noch Schwierigkeiten entgegenständen. Diese geringe Auswahl habe zweifellos sehr erhebliche Nachteile für die Gruben im Gefolge, die zur Verwendung von Sicherheitssprengstoffen gezwungen seien.

In der anschließenden Besprechung wurden verschiedene Punkte hervorgehoben, die auf deutschen und französischen Versuchsstrecken zu abweichenden Erfahrungen und Ergebnissen geführt haben.

Im folgenden Vortrag besprach Zentralberginspektor Padour, Maria-Ratschitz (Böhmen), Maßnahmen zur Abwendung und Einschränkung der Schwimmsandeinbrüche im nordwestböhmisches Braunkohlenrevier. Er schilderte die Ablagerungsverhältnisse des Schwimmsandes, seine Beschaffenheit und sein Verhalten bei der Entwässerung, erörterte die Möglichkeit von Schwimmsandeinbrüchen in die Grube mit ihren Gefahren und Folgen über und unter Tage und machte sodann nähere Angaben über die Maßnahmen, die einerseits zur Abwendung, andererseits zur Einschränkung der Schwimmsandeinbrüche zu empfehlen sind und in dem genannten Bezirk erfolgreiche Anwendung gefunden haben.

Bei der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit beschränkte sich Oberbergrat Dr. Fillunger, Mähr.-Ostrau, auf die Wiedergabe eines Auszuges aus seinem angemeldeten Vortrage: »Grubenbrände, deren Entstehung und Gewaltigung unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse des Steinkohlenbergbaues und der Schlagwettergruben«, mit dem er hauptsächlich den jüngern Betriebsbeamten eine allgemeine Anleitung für die beim Eintreten derartiger Ereignisse zu treffenden Maßnahmen zu geben beabsichtigte. Sodann legte er eine statistische Übersicht vor, aus der hervorging, daß bei einem Vergleich der drei dem Jahre 1910 vorangehenden Jahrzehnte eine sehr erhebliche Abnahme sowohl in der Häufigkeit der Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen als auch in der Zahl der tödlich und schwer Verletzten im Ostrau-Karwiner Bezirk, im ganzen österreichischen Bergbau sowie im Steinkohlenbergbau Preußens und Sachsens festzustellen ist. Auch die angeführten Vergleichszahlen aus dem belgischen und englischen Steinkohlenbergbau zeigen ein ähnliches Ergebnis.

Die Übersicht begegnete dem lebhaftesten Interesse der Abteilung und fand eine eingehende Besprechung, in der als Gründe für diesen erfreulichen Rückgang die Verschärfung der bergpolizeilichen Vorschriften und die Fortschritte in der Ausbildung der Beamten genannt wurden.

Auch Bergkommissär Strauch, Brüx, sah sich genötigt, seinen umfangreichen Vortrag über die staatliche Versuchsanstalt für Schlagwetter, Kohlenstaub, Brandgase usw. in Brüx in gekürzter Form wiederzugeben, wobei er auf die vorliegende Veröffentlichung des Vortrages in einem zur Verteilung gelangten Sonderdruck der Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen verwies. Die Anlage, deren Bau voraussichtlich noch im Herbst d. J. vollendet sein wird, soll in erster Linie der Erforschung der dem Braunkohlenbergbau der nordwestböhmisches Reviere eigentümlichen Gefahren dienen und

mit allen Einrichtungen ausgestattet werden, die sich zur Erprobung von Sprengstoffen, für die Untersuchungen über die Selbstentzündung der Kohle und die dadurch hervorgerufenen Grubenbrände, über Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen sowie zur Prüfung von Sicherheitslampen auf in- und ausländischen Versuchsstrecken bewährt haben. Die Zentralrettungsstelle des benachbarten Schachtes Julius III wird die Möglichkeit zur Erprobung der für das Rettungswesen in Betracht kommenden Geräte bieten. Der Vortragende gab ein anschauliches Bild von der gesamten Anlage mit den einzelnen Einrichtungen sowie von den vielseitigen Aufgaben, die ihrer Bearbeitung und Lösung in dieser gut ausgestatteten Anstalt harren.

Die Frage der bei den künftigen Versuchen zu verwendenden Gasgemische und ihrer Beschaffung löste eine lebhafte Erörterung über die Herstellung des künstlichen Methans und die daran zu stellenden Anforderungen aus. Von einer Seite wurde über ein Verfahren berichtet, nach dem aus Ölgas reines, erheblich billigeres Methan hergestellt werden kann.

Da die Vorträge von Professor Dr. di Giovanni, Caltanissetta (Sizilien), »Der Rettungsdienst in den Schwefelminen von Sizilien«, und Ministerialrat Holobek, Wien, »Ausgestaltung der Bergwerksinspektion in Österreich« ausfielen, beschloß Ingenieur Taffanel, Liévin, die Reihe der Vorträge dieses Tages mit einer Besprechung der von ihm eingerichteten und geleiteten Zentralstelle für Rettungswesen in Liévin. Ihre Wirksamkeit erstreckt sich auf 19 Bergwerksgesellschaften des Bezirks Pas de Calais mit 106 000 Mann Belegschaft und besteht darin, ausgesuchte Rettungsmannschaften in den in der üblichen Weise ausgestatteten Rauchräumen mit ihrer Aufgabe vertraut zu machen. Dabei gelangt in der Hauptsache das Atmungsgerät von Tissot zur Verwendung, dem der Vortragende eine gute Anpassung an die physiologischen Anforderungen der Atmung und zuverlässiges Arbeiten bei geringem Gewicht und langer Gebrauchsdauer nachrühmt.

In der dem Vortrag folgenden Besprechung wurde von verschiedenen Seiten bedauert, daß es wegen der nicht verständlichen Zurückhaltung des Erfinders bisher nicht möglich gewesen sei, ein Tissot-Gerät zur Anstellung von Versuchen zu erhalten, und daß daher ein Urteil über seine praktische Brauchbarkeit nicht abgegeben werden könne. Ferner wurde darauf hingewiesen, daß es wichtig sei, die Übungen der Rettungsmannschaften auch bei höherer Temperatur stattfinden zu lassen, die bei einer Rettungsstelle bis auf 50° C gesteigert wird. Im Anschluß daran wurde neben andern die gute Eigenschaft des Aeroliths hervorgehoben, stets kühle Atmungsluft abzugeben, dagegen jedoch von anderer Seite geltend gemacht, daß diese Kühle auch unangenehm empfunden werde. Im übrigen ständen einer Einführung des auf den Witkowitz Gruben vielfach verwendeten Gerätes in andern Bezirken die Schwierigkeiten der Beschaffung, der Beförderung und der steten Bereithaltung der flüssigen Luft in größeren Mengen im Wege.

Die Vorträge fanden am Donnerstag Vormittag ihre Fortsetzung. Zuerst sprach Primärarzt Dr. Mager, Brünn, über die Caissonkrankheit, ihre Verhütung und Hilfeleistung. Er beschrieb die Art ihres Auftretens sowie ihre Einwirkungen auf den menschlichen Organismus und berichtete sodann über die Ergebnisse von Untersuchungen, die er in Gemeinschaft mit Dr. Heller und Dr. v. Schrötter angestellt hat, um das Wesen und die Mittel zur Bekämpfung dieser Krankheit weiter zu erforschen. Diese Ergebnisse stimmen im wesentlichen mit denen überein, zu denen auch Dr. Haldane bei seinen

Versuchen in England gelangt ist, und ebenso mit den Erfahrungen, die Dr. Bornstein beim Bau des Hamburger Elbtunnels gemacht hat. Der Vortragende schilderte weiterhin die Einrichtungen, die bei der Ein- und Ausschleusung überhaupt sowie bei eingetretenen Erkrankungen zur Ausscheidung des aufgenommenen Stickstoffs Verwendung finden sollen, und betonte die Notwendigkeit, daß die Caissonarbeiten unter ständiger ärztlicher Überwachung stattfinden. Empfehlenswert sei ferner, daß die Lebensweise der sorgfältig auszuwählenden Arbeiter in gemeinsamen Wohnungs- und Verpflegungsanstalten geregelt werde.

Über ein Thema aus demselben Gebiet handelte der folgende Vortrag von Dr. phil. et med. Ritter v. Schrötter, Wien, »Über das Verfahren zur Vermeidung der nach raschen Differenzen des Luftdruckes auftretenden Krankheitserscheinungen, insbesondere die Taucherkrankheit betreffend«. Unter Bezugnahme auf die Ausführungen des Vorredners besprach der Vortragende die Art und die Wirkung der Krankheitserscheinungen, die durch eine zu rasche Verminderung des Luftdruckes bei Taucherarbeiten und durch die zu rasche Entschleusung zu befürchten sind. Er gab dann eine Übersicht über die zu beobachtenden Vorsichtsmaßregeln und wies besonders auf die Gefährlichkeit des Sauerstoffs hin, der bei zu hohem, etwa 2 at übersteigendem Druck und längerer Atmungsdauer schädlich wirkt.

Im Anschluß an diese beiden Vorträge teilte Bergassessor Grahn, Bochum, mit, daß ihm von der Jubiläumstiftung der deutschen Industrie Mittel zur Verfügung gestellt worden seien, um durch gemeinsam mit Dr. Bornstein, Hamburg, auszuführende Untersuchungen weitere Aufklärungen über die Einwirkung des Sauerstoffs auf den menschlichen Körper bei hohem Druck zu erlangen.

Weiterhin brachte Oberbergkommissär Ryba, Brück, bemerkenswerte Mitteilungen über Apparatexplosionen und Funktionsstörungen bei Regenerationsapparaten mit verdichtetem gasförmigem Sauerstoff. Die Möglichkeit von Explosionen sei bei sämtlichen bekannten Regenerationsgeräten gegeben und als Schutzmaßnahme dagegen die Verwendung der Schutzvorrichtungen von Dräger, des explosions sichern Manometers von Nowicki oder des Steinfilters von Neupert zu empfehlen. An den hin und wieder auftretenden Störungen in der regelmäßigen Wirksamkeit der in Betracht kommenden Atmungsgeräte trage vor allem das empfindliche Reduzierventil die Schuld. Die Folge derartiger Störungen sei entweder ein Mangel oder ein Überschuß an Sauerstoff. Gegen einen Sauerstoffmangel sichere den Gerätträger das aus zwei hintereinander geschalteten Reduzierventilen bestehende Doppelreduzierventil von Neupert, während ihn eine von Pokorny erdachte Signaleinrichtung von dem zu raschen Entweichen des Sauerstoffs benachrichtige.

Der anschließende Vortrag von Bergassessor Dr.-Ing. Forstmann, Essen, »Über Sauerstoff-Atmungsgeräte mit und ohne Injektoren« ist vorstehend auf S. 1600 zum Abdruck gelangt. Ebenso sind die Ausführungen von Bergassessor Grahn, Bochum, über neuere Konstruktionen von Sauerstoff-Atmungsgeräten mit Injektor zwecks Verhütung der Entstehung von Unterdruck in seinem Aufsatz enthalten, der sich auf S. 1605 findet.

Diesen beiden Vorträgen folgte eine sehr ausgedehnte, an diesem Tage nicht zum Abschluß gelangte und daher am 13. September fortgesetzte Erörterung, die hier nicht vollständig wiedergegeben werden kann, aus der aber die

bemerkenswertesten Punkte nachstehend kurz zusammengefaßt worden sind.

Die von Professor Dr. Cadman in einem in Birmingham gehaltenen Vortrage ausgesprochene, von den beiden letzten Vortragenden als ungerechtfertigt gekennzeichnete Besorgnis, daß die Verwendung von Atmungsgeräten, die mit Injektoren arbeiten, für die Träger gefahrbringend sei und daß deshalb die injektorlosen Geräte unbedingt den Vorzug verdienen, fanden in der Versammlung keine Unterstützung, zumal englische Vertreter nicht anwesend waren. Dagegen wurde auch von verschiedenen andern Seiten auf Grund eigener vergleichender Versuche betont, daß diese Besorgnis stark übertrieben sei, und daß sich eine Überlegenheit des injektorlosen Fluß-Gerätes über die mit Injektor ausgestatteten Geräte weder in der Sicherheit noch in der praktischen Brauchbarkeit ergeben habe.

Zustimmende Äußerungen folgten der von Bergrat Professor Dr. Tübben, Berlin, unter Hinweis auf das Preisausschreiben der Bergakademie zu Berlin¹ gegebenen Anregung, der Ausgestaltung eines Gerätes zur Selbstrettung von Bergleuten aus unatembaren Gasen oder der Schaffung einer in anderer Weise dafür in Betracht kommenden Rettungseinrichtung besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Selbstverständlich würden damit die ausgezeichneten neuern Atmungsgeräte nicht etwa überflüssig werden, da es nur mit ihrer Hilfe möglich sei, nach Eintritt einer Explosion Bergungs- und Rettungsarbeiten von längerer Dauer auszuführen und gegebenenfalls weitem folgeschweren Ereignissen vorzubeugen.

Eine eingehende Erörterung beschäftigte sich mit dem für den menschlichen Organismus noch zu ertragenden Kohlensäuregehalt der Atmungsluft, der nach neuern Untersuchungen zweckmäßig 3–4 % nicht wesentlich übersteigen dürfe, wenn er nicht schwere Schädigungen im Gefolge haben solle.

Die schon vorher behandelte Frage, wie hoch die Temperatur der Luft bei den Übungen der Rettungsmannschaften zu bemessen sei, wurde von neuem aufgenommen und allgemein eine Temperatur von 30–35 ° C für zweckmäßig erachtet; eine Wärme von etwa 50 ° bei genügend großer Trockenheit der Luft wurde als Grenztemperatur bezeichnet, die der menschliche Körper eine Zeitlang ohne Schaden auszuhalten vermöge, dabei sei jedoch eine sorgfältige ärztliche Überwachung zu empfehlen.

Von Dr.-Ing. Hagemann, Alstaden, wurden zwei interessante, mit erläuternden Bemerkungen versehene Übersichten über die ihm unmittelbar oder aus der Literatur bekannt gewordenen Erfolge und Mißerfolge bei der Verwendung von tragbaren Atmungsgeräten im Ernstfalle vorgelegt, für die er jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhob. In der einen hat er die Fälle zusammengestellt, in denen es gelungen ist, mit Hilfe der Atmungsgeräte bewußtlos gewordene Bergleute zu retten, die andere enthielt die Fälle, in denen Träger von Atmungsgeräten verunglückt sind.

Diese Zusammenstellung veranlaßte Berghauptmann Hofrat Dr. Gattnar, Wien, folgenden, nach kurzer Erörterung angenommenen Antrag zu stellen:

Auf Grund eines Beschlusses der Abteilung VI des II. Internationalen Kongresses für Rettungswesen und Unfallverhütung möge in sämtlichen beim Kongreß vertretenen Staaten auf den Erlaß amtlicher Verfügungen hingewirkt werden, denen zufolge jede Benutzung von Rettungsgeräten im Ernstfalle unter Mitteilung des Erfolges zur Anzeige zu bringen ist.

¹ s. Glückauf 1913, S. 1280.

Dem letzten Teil dieser Besprechung gingen am Morgen des 13. Septembers noch einige Vorträge voraus. Zuerst äußerte sich Dr. Stassen, Montegnée, über »Erste Hilfeleistung und Rettungsdienst in den Minen«. Seiner Ansicht nach muß die Ausbildung in der ersten Hilfeleistung hauptsächlich darauf gerichtet sein, den Verletzten so schnell und schonend wie möglich zutage zu bringen und dort der ärztlichen Behandlung zuzuführen. Dementsprechend sollen die Verbandgegenstände möglichst einfach und so beschaffen sein, daß ein erster Verband rasch und auch mit schmutzigen Händen angelegt werden kann. Der Vortragende beschrieb sodann einen nach seinen Angaben hergestellten Verbandkasten, der sich in den Gruben von Montegnée bewährt hat. Der Verwendung von Atmungsgeräten in der heute vorliegenden Ausgestaltung mißt er nicht allzu viel Wert bei, glaubt aber, daß die anzustrebende Vervollkommnung ihre Brauchbarkeit sehr erhöhen wird.

Der folgende Vortrag von Oberbergkommissär Ryba handelte über Schutzvorrichtungen bei der Bergförderung. An Hand eines anschaulichen Modells erläuterte der Vortragende eine Bremsberganlage mit den zahlreichen Schutzvorrichtungen, die auf der Grube Julius III der k. k. Bergdirektion Brück angewendet werden und dazu dienen sollen, alle verbotswidrigen Handlungen unmöglich zu machen und den Bremsbergbetrieb gegen störende Zwischenfälle zu sichern. Ob der Zweck dieser sinnreichen Sicherheits-, Sperr- und Fangvorrichtungen immer erreicht wird, erscheint allerdings bei ihrer großen Zahl etwas zweifelhaft.

Den letzten Vortrag in der Abteilung VI hielt Dr. Goldmann, Sopron (Ungarn), über die wichtigsten beruflichen Erkrankungen des Bergarbeiters, Lungemphysem, Augenzittern und Wurmkrankheit. Er schilderte die Art des Auftretens, die Ursachen und die Folgen dieser Krankheiten sowie ihre ärztliche Behandlung und die Aussichten für ihre Heilung.

In der Besprechung des Vortrages berichtete Dr. Stassen über seine im Lütticher Becken gesammelten abweichenden Erfahrungen über die Ursachen des Augenzitterns der Bergleute.

Nachdem die Verhandlungen der Abteilung VI damit ihr Ende erreicht hatten, sprach der Vorsitzende, Oberbergrat Dr. Fillunger, allen Teilnehmern für ihr reges Interesse seinen Dank aus und schloß mit dem Wunsche, daß es künftig in immer höherem Maße gelingen möge, die Gefahren des Bergbaues wirksam zu bekämpfen.

Im Anschluß an die vorstehend aufgeführten Vorträge aus Abteilung VI seien noch einige auch für das Grubenrettungswesen bemerkenswerte Vorträge kurz wiedergegeben, von denen die beiden ersten am 11. September in der Abteilung I, die beiden letzten in der Gruppe C gehalten worden sind.

Dr. van Eysselsteyn, Direktor des Universitätskrankenhauses in Groningen, sprach über »Künstliche Atmung im Lichte der Physiologie«. Er nannte den heutigen Standpunkt der Wissenschaft über die künstliche Atmung einen Irrtum des Tages. Nur ein physiologisches Wiederbelebungsverfahren könne Aussicht auf Erfolg haben. Deswegen sei allein das ursprüngliche Silvestersche Verfahren richtig und zweckentsprechend. Alle andern von Hand auszuführenden Wiederbelebungsarten seien unphysiologisch und daher zu verwerfen. Sie wirkten sogar direkt schädlich, da sie die Arbeit des erschöpften Herzens erschwerten und durch Zerreißen der mit Blut überfüllten Leber und Milz sowie durch Aspiration des ausgetriebenen Mageninhalts leicht den Verunglückten töten

könnten. Die künstliche Einatmung solle man recht kräftig vornehmen, jedoch nicht, um möglichst viel Luft einsaugen zu lassen — auf die Luftmenge komme es nicht an, weil schon wenig Luft genüge, um die äußerst träge Lungentätigkeit des Scheintoten mit Sauerstoff anzuregen —, sondern um durch die kräftige Vergrößerung des negativen Druckes dem Herzen und der Lunge zu Hilfe zu kommen.

Der darauf folgende Vortrag von Dr. Mejnlieff, Amsterdam, behandelte die künstliche Atmung in der Praxis. Auch er bezeichnete, wie der Vorredner, das Silvestersche Verfahren als das beste, jedoch auch noch einige andere von Hand zu betätigende Atmungsarten als brauchbar. Die in den letzten Jahren in großer Zahl auf den Markt gekommenen Wiederbelebungsgeräte, von denen er verschiedene anführte, seien unzweckmäßig, ja sogar schädlich, so daß vor ihrem Gebrauch dringend gewarnt werden müsse.

Im Laufe der Besprechung der beiden Vorträge pflichtete Dr. Jellinek, Wien, im großen und ganzen diesen Ausführungen bei. Der allerwichtigste Punkt sei jedoch, daß die Wiederbelebungsarbeiten sogleich nach dem Unfall einsetzen. Zwischen Unfall und Tod bleibe nur eine kurze Spanne Zeit, in der die Wiederbelebungsarbeiten beginnen müßten. Käme die Hilfe auch nur eine Minute später, so sei alle Mühe vergeblich. Der Pulmotor könne als brauchbar bezeichnet werden; da ein solcher Apparat aber nicht sofort nach jedem Unfall zur Stelle sein werde, müsse auch nach seiner Ansicht in erster Linie das Silvestersche Verfahren zur Anwendung gelangen.

Geheimer Sanitätsrat Dr. Meyer, Berlin, wies darauf hin, daß es wichtig sei, eine möglichst große Menge von Sauerstoff in den leblosen Körper zu bringen, und verteidigte die Verfahren von Brosch und Löwy-Meyer, deren angebliche Gefahren (Rippenbrüche sowie Leber- und Milzzerreißen) nicht beständen. Er sei mit allerdings sehr langwierigen Versuchen über die verschiedenen Wiederbelebungsverfahren beschäftigt. Mit Tierversuchen, die von einer Seite angeregt worden wären, ließe sich nicht viel erreichen. Die Wiederbelebungsgeräte könne man nicht mit wenigen Worten abtun; seine Untersuchungen würden sich auch auf diese erstrecken.

Daraufhin teilte Dr. Jellinek mit, daß auch er sich mit Untersuchungen über die Wiederbelebungsverfahren und -geräte beschäftige. Z. Z. könne man jedenfalls nicht wissen, welches Verfahren am zweckmäßigsten sei. Er schlug vor, eine internationale Kommission für die Ausarbeitung eines zweckmäßigen von Hand zu bewirkenden Atmungsverfahrens einzusetzen. Ein entsprechender Beschluß der Abteilung wurde zur Weitergabe an den Kongreß gefaßt.

In einem Vortrage »Elektrische Unfälle, ihre Behandlung und erste Hilfe« machte Dr. Jellinek, Wien, Mitteilungen über die Erfahrungen, die er in Wien bei elektrischen Unfällen gesammelt hat. Er berichtete ferner über von ihm ausgeführte Tierversuche, aus denen hervorgeht, daß der Tod etwa 10–15 min, nachdem das Tier von einem elektrischen Schläge getroffen worden ist, eintritt. An Hand einer großen Anzahl von Lichtbildern erklärte er ferner die Verletzungen, die bei elektrischen Unfällen eintreten können.

Auch an diesen Vortrag knüpfte sich eine Erörterung, aus der wiederum hervorging, daß die Ansichten über die

Wiederbelebungsverfahren und -geräte stark geteilt sind; nur in dem Punkte war man einig, daß die Wiederbelebungsversuche so rasch wie möglich nach dem Unfall beginnen müssen, weil jede Verzögerung eine große Gefahr bedeutet.

Als letzter Vortrag ist der von Bergassessor Schorrig, Charlottenburg, über die Verwendung elektrischer Gruben- und Sicherheitslampen im Bergwerksbetriebe, unter besonderer Berücksichtigung ihrer modernsten Typen zu nennen, in dem unter Verwendung von Lichtbildern die bekanntesten im deutschen Bergbau gebräuchlichen Arten von elektrischen Grubenlampen vorgeführt wurden. An die Schilderung ihres Baues, ihrer Eigenschaften und Leistungen schloß sich eine Darlegung der Gesichtspunkte, die für die Beurteilung der Brauchbarkeit elektrischer Lampen für den Grubenbetrieb und das Rettungswesen maßgebend sind.

In der feierlichen Schlußsitzung am Nachmittage des 13. Septembers sprach der Vorsitzende, Graf Vetter von der Lilie, allen Beteiligten Dank und Anerkennung für ihre rege Mitarbeit aus. Nachdem sodann von der Begründung der Internationalen Vereinigung für Rettungswesen und Unfallverhütung, deren Zweck die Förderung des Rettungswesens in den einzelnen Ländern durch Sammlung und Austausch von Erfahrungen sowie die Anregung und Vermittlung internationaler Rettungsmaßnahmen sein soll, und ferner von den Beschlüssen der einzelnen Abteilungen Mitteilung gemacht worden war, die fremden Vertreter ihrem Dank Ausdruck gegeben hatten und die Wahl des Ortes für die nächste Tagung auf Amsterdam gefallen war, wurde der Kongreß vom Vorsitzenden geschlossen.

Aus der großen Zahl von Druckschriften, die den Mitgliedern des Kongresses überreicht wurden, ist das vom Deutschen Zentralverband für Rettungswesen gewidmete groß angelegte Werk »Deutsches Rettungswesen« besonders zu nennen.

Lebhaftes Interesse der Fachleute begegnete der in der Vorhalle des Parlamentsgebäudes untergebrachten Ausstellung von Gegenständen und Modellen aus dem Gebiete des bergmännischen Rettungs- und Unfallverhütungswesens, die der umfangreichen Sammlung des Revierbergamtes in Mähr.-Ostrau entnommen waren.

Für die nicht den Verhandlungen gewidmeten Stunden der Kongreßtage hatte die rührige Leitung Besichtigungen von Krankenanstalten, Unfallhilfsstellen, einer Feuerwehr-Hauptwache usw. sowie die Vorführung von praktischen Übungen im Rettungsdienst vorgesehen.

Von den festlichen und geselligen Veranstaltungen, bei denen sich die österreichische Gastlichkeit in glänzendem Rahmen entfaltete, mögen die Empfänge im Ministerium des Innern, bei Hofe und im Rathause der Stadt Wien sowie die Festvorstellungen in der Hofoper und im Burgtheater angeführt werden.

Mit dem Gefühl lebhafter und dankbarer Befriedigung werden alle Teilnehmer auf die in jeder Beziehung erfolgreich und harmonisch verlaufene Tagung des II. Internationalen Kongresses für Rettungswesen und Unfallverhütung zurückblicken.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 15.—22. September 1913.

| Datum | Erdbeben | | | | | | | | | | Bodenunruhe | |
|------------|-----------|----|----------|-------|-----------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|------------|---------------------|-------------|--------------|
| | Zeit des | | | | | Dauer | Größte Bodenbewegung in der | | | Bemerkungen | Datum | Charakter |
| | Eintritts | | Maximums | | Endes | | Nord-Süd | Ost-West | vertikalen | | | |
| st | min | st | min | st | st | $\frac{1}{1000}$ mm | $\frac{1}{1000}$ mm | $\frac{1}{1000}$ mm | | | | |
| 16. nachm. | 1 | 6 | 1 | 26—38 | 2 $\frac{1}{2}$ | 1 $\frac{1}{2}$ | 10 | 15 | 15 | schwaches Fernbeben | 15.—22. | sehr schwach |

Volkswirtschaft und Statistik.

Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im August 1913.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

| | Gießerei-Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung | Bessemer-Roheisen (saurer Verfahren) | Thomas-Roheisen (basisches Verfahren) | Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.) | Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen) | Gesamterzeugung | |
|---|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------|------------|
| | | | | | | 1912 | 1913 |
| | t | t | t | t | t | t | t |
| Januar | 300 050 | 33 711 | 1 017 493 | 215 642 | 42 818 | 1 385 493 | 1 609 714 |
| Februar | 279 279 | 28 065 | 933 584 | 206 208 | 45 375 | 1 337 134 | 1 492 511 |
| März | 312 302 | 29 880 | 1 021 759 | 217 965 | 46 284 | 1 446 143 | 1 628 190 |
| April | 298 712 | 24 255 | 1 014 572 | 208 160 | 41 542 | 1 451 404 | 1 587 300 |
| Mai | 309 938 | 29 406 | 1 049 524 | 207 227 | 45 551 | 1 492 157 | 1 641 646 |
| Juni | 312 153 | 29 166 | 1 012 398 | 214 352 | 40 236 | 1 452 657 | 1 608 305 |
| Juli | 324 071 | 35 364 | 1 031 192 | 217 936 | 39 155 | 1 505 360 | 1 647 718 |
| August | 305 264 | 31 711 | 1 041 421 | 223 978 | 36 450 | 1 526 831 | 1 638 824 |
| <i>Davon im August</i> | | | | | | | |
| <i>Rheinland-Westfalen</i> | 139 359 | 28 372 | 391 136 | 125 567 | 5 866 | 649 659 | 690 300 |
| <i>Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau</i> | 31 541 | 1 310 | — | 40 021 | 7 570 | 80 526 | 80 442 |
| <i>Schlesien</i> | 6 696 | 604 | 21 010 | 38 695 | 20 311 | 90 262 | 87 316 |
| <i>Mittel- und Ostdeutschland</i> | 39 880 | 1 425 | 25 501 | 19 695 | — | 81 211 | 86 501 |
| <i>Bayern, Württemberg und Thüringen</i> | 6 501 | — | 20 060 | — | 302 | 26 408 | 26 863 |
| <i>Saarbezirk</i> | 12 660 ¹ | — | 105 892 | — | — | 111 840 | 118 552 |
| <i>Lothringen und Luxemburg</i> | 68 627 | — | 477 822 | — | 2 401 | 486 825 | 548 850 |
| Jan.—Aug. 1913 | 2 441 769 | 241 558 | 8 121 943 | 1 711 477 | 337 461 | 11 597 179 | 12 854 208 |
| 1912 | 2 168 180 | 256 806 | 7 414 374 | 1 403 024 | 354 795 | 10 597 179 | 11 597 179 |
| ± 1913 gegen 1912 % | + 12,62 | — 5,94 | + 9,54 | + 21,98 | — 4,89 | | + 10,84 |

¹ Geschätzt.

Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im August 1913.

| Verandgebiet | August | | Jan.—August | | |
|------------------------------------|--------|--------|-------------|---------|-------------------|
| | 1912 | 1913 | 1912 | 1913 | ± 1913 gegen 1912 |
| | t | t | t | t | t |
| Ruhrbezirk | 15 626 | 17 167 | 123 905 | 142 305 | + 18 400 |
| Saarbezirk | 7 672 | 13 138 | 95 212 | 123 737 | + 28 525 |
| Aachener Bezirk | 988 | 300 | 6 951 | 3 948 | — 3 003 |
| Rhein. Braunkohlenbezirk | 135 | 100 | 805 | 1 135 | + 330 |
| Lothringen | 980 | 652 | 13 340 | 4 525 | — 8 815 |
| Häfen am Oberrhein | 1 648 | 1 161 | 19 294 | 13 067 | — 6 227 |
| Rheinpfalz | — | — | 100 | 80 | — 20 |
| Oberschlesien | 30 | 10 | 30 | 10 | — 20 |
| zus. | 27 079 | 32 528 | 259 637 | 288 807 | + 29 170 |

Kohlenausfuhr Großbritanniens im August 1913. Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

| Bestimmungsland | August | | Jan.—August | | |
|---------------------------|-----------|------|-------------|-------|-------------------|
| | 1912 | 1913 | 1912 | 1913 | ± 1913 gegen 1912 |
| | 1000 l. t | | | | |
| Ägypten | 363 | 197 | 1 891 | 2 001 | + 110 |
| Algerien | 89 | 117 | 616 | 886 | + 270 |
| Argentinien | 312 | 291 | 1 966 | 2 458 | + 492 |
| Belgien | 131 | 148 | 929 | 1 382 | + 453 |
| Brasilien | 145 | 112 | 985 | 1 287 | + 302 |
| Britisch-Indien | 10 | 10 | 83 | 117 | + 34 |
| Südafrika | 2 | 12 | 35 | 51 | + 16 |
| Ceylon | 13 | 7 | 152 | 149 | — 3 |
| Chile | 39 | 21 | 448 | 430 | — 18 |

| Bestimmungsland | August | | Januar—August | | |
|---|------------|------------|---------------|--------------|------------------------|
| | 1912 | 1913 | 1912 | 1913 | ± 1913 geg. 1912 |
| | 1000 l. t. | | | | |
| Dänemark | 282 | 249 | 1 688 | 1 937 | + 249 |
| Deutschland | 866 | 798 | 5 213 | 5 950 | + 737 |
| Frankreich | 862 | 946 | 6 270 | 8 527 | +2 257 |
| Gibraltar | 19 | 29 | 218 | 240 | + 22 |
| Griechenland | 82 | 36 | 411 | 431 | + 20 |
| Holland | 183 | 169 | 1 183 | 1 390 | + 207 |
| Italien | 850 | 666 | 5 694 | 6 339 | + 645 |
| Malta | 36 | 39 | 232 | 470 | + 238 |
| Norwegen | 209 | 155 | 1 361 | 1 514 | + 153 |
| Österreich-Ungarn | 84 | 64 | 486 | 743 | + 257 |
| Portugal, Azoren und Madeira | 108 | 96 | 769 | 929 | + 160 |
| Rußland | 675 | 770 | 2 516 | 3 794 | +1 278 |
| Schweden | 511 | 379 | 2 363 | 2 881 | + 518 |
| Spanien u. kanar. Inseln | 264 | 260 | 2 132 | 2 475 | + 343 |
| Straits Settlements . . . | 0,6 | 9 | 13 | 19 | + 6 |
| Türkei | 45 | 25 | 263 | 133 | - 130 |
| Uruguay | 92 | 72 | 517 | 503 | - 14 |
| Ver. Staaten v. Amerika | 0,1 | 0,05 | 3 | 1 | - 2 |
| Andere Länder | 186 | 142 | 1 238 | 1 284 | + 46 |
| zus. Kohle | 6 458 | 5 819 | 39 673 | 48 321 | +8 648 |
| dazu Koks | 109 | 113 | 583 | 713 | + 130 |
| Briketts | 163 | 140 | 990 | 1 363 | + 373 |
| insgesamt | 6 730 | 6 073 | 41 246 | 50 397 | +9 151 |
| | 1000 £ | | | | |
| Wert | 4 251 | 4 242 | 25 936 | 35 201 | +9 265 |
| | 1000 l. t. | | | | |
| Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel | 1 850 | 1 750 | 11 609 | 13 721 | +2 112 |

Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 2. Vierteljahr 1913.

| | Zahl der be- triebenen Werke | Belegschaft | Förderung t | Absatz t |
|--------------------------|------------------------------------|-------------|----------------|-------------|
| Steinsalz 1912 | 1 ¹ | 45 | 112 708 | 117 456 |
| 1913 | 1 ¹ | 47 | 113 585 | 120 633 |
| Kalisalz 1912 | 54 | 12 909 | 792 283 | 763 447 |
| 1913 | 60 | 12 975 | 1 030 458 | 997 006 |
| Siedesalz 1912 | 7 | 767 | 27 546 | 27 720 |
| 1913 | 7 | 794 | 31 597 | 32 329 |

¹ Außerdem förderten noch 9 Werke Steinsalz als Nebenprodukt.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesischer Staats- und Privatbahn-Kohlenverkehr. Mittleres, nord- und südwestliches Gebiet — gültig seit 1. Sept. d. J. Tfv. 1100, H. 2. Mit Gültigkeit vom Tage der Betriebseröffnung werden die Stationen Berlin Osthafen und Neukölln-Treptow des Dir.-Bez. Berlin einbezogen.

Oberschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Tfv. 1103. In dem seit 1. Sept. 1913 gültigen Kohlen-Ausnahmetarif sind die Namen der Stationen Lausigk und Furth bei Chemnitz in Bad Lausigk und Chemnitz-Furth zu ändern. Ferner ist auf den S. 20—23 der Stationsname Krumhermersdorf in Krumhermersdorf richtigzustellen.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Großherzoglich Mecklenburgischen Friedrich-Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Mit dem Tage der Betriebseröffnung wird die Station Lichtenberg (Kreis Sagan) der Lausitzer Eisenbahngesellschaft aufgenommen und die Bezeichnung der »Hansdorf-Pribuser Eisenbahn« in »Hansdorf-

Pribus-Lichtenberger Eisenbahn« abgeändert. Ferner wird ab 1. Okt. 1913 der Stationsname Kujau (Oberschl.) in »Zellin« (Oberschl.) geändert und die Station Hohen Mistorf aufgenommen.

Am 1. Okt. d. J. wird der rechts der Bahnstrecke Stolberg—Herzogenrath zwischen den Stationen Alsdorf und Herzogenrath neu errichtete Güterbahnhof Nordstern für den Wagenladungsverkehr (Eilgut und Frachtgut) der angeschlossenen Werke eröffnet. Mit demselben Tage wird Nordstern in die Staats- und Privatbahn-Güter- und Kohlentarife aufgenommen. Die Entfernungen betragen zwischen Nordstern und Alsdorf 2,15 km, zwischen Nordstern und Herzogenrath 4,5 km.

Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen. Binnengütertarif der Reichseisenbahnen. Mit Wirkung ab 1. Okt. 1913 wird Entringen (Lothr.) als Empfangsstation in den Ausnahmetarif I g für Rundhölzer, zu Grubenzwecken des Bergbaues bestimmt, aufgenommen. Die Bestimmung über die tarifarische Gleichstellung der Bahnhöfe Straßburgs und seiner Vororte, die bisher im Kilometerzeiger enthalten war, ist in den Tarif unter Abschnitt D übernommen worden.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253, 1265, 1267, 1269. Eisenbahngütertarif Teil II, Heft 1—4, gültig seit 1. Sept. 1913,

Oberschlesisch-ungarischer Kohlentarif, Tfv. 1273, Heft 1—3, gültig seit 4. März 1912,

Oberschlesisch-rumänischer Kohlenverkehr, gültig seit 1. Sept. 1913. Tfv. 1297.

Ab 1. Okt. 1913 bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 31. Dez. 1913, wird die »Kokerei Velsenschächte« (Abfertigungsstelle Knurow) unter laufender Nummer 61 a der Tarifafeln als Versandstation für Steinkohlenkoks und Steinkohlenkoksasche (mit Ausnahme von Gaskoks) einbezogen.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach der Großherzoglich Mecklenburgischen Friedrich-Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Tfv. 1106. Ab 1. Okt. 1913 wird die Station Lichtenberg (Kr. Sagan) der Eisenbahn Hausdorf-Priebus einbezogen.

Oberschlesischer Staats- und Privatbahn-Kohlenverkehr. Tfv. 1100, Heft 1 und 2,

Oberschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Tfv. 1103. Ausnahmetarif für Dienstkohlendungen der Kgl. Sächsischen Staatseisenbahnen. Tfv. 1104,

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der großherzoglich-mecklenburgischen Staatseisenbahnen und deutschen Privatbahnen.

Ab 1. Okt. 1913 wird die Kokerei Velsenschächte (Abfertigungsstelle Knurow) als Versandstation mit den Frachtsätzen von »Velsenschächte« aufgenommen. Die Tarifspalte »Velsenschächte« erhält die Bezeichnung »Velsenschächte, Kokerei Velsenschächte«.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Großherzoglich Mecklenburgischen Friedrich-Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Ab 15. Nov. 1913 werden die Frachtsätze nach den Stationen Baudach (Laus.), Helmsdorf (Kr. Sorau), Kemnitz (Kr. Sorau), Nieder-Ullersdorf, Oberklinge, Triebel und Tschöpel-Quolsdorf der Lausitzer Eisenbahngesellschaft teilweise erhöht.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Im Nachtrag III zum Heft 4 ist auf S. 9 in der letzten Kopfspalte der Stationsname Rhyern in Trompet und ab 15. Nov. 1913 auf S. 23 der Frachtsatz Sinsen-Stuttgart West in 104 zu ändern.

Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohle usw. von Deutschland nach Italien vom 16. Juli 1913. Am 1. Jan. 1914 treten die Entfernungen und Schnitfrachtsätze für die Station Kehl der Badischen Staatsbahnen außer Kraft.

Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im August 1913.

| Häfen | August | | Jan.—August | |
|--|-----------|-----------|-------------|------------|
| | 1912 | 1913 | 1912 | 1913 |
| | t | t | t | t |
| Bahnzufuhr | | | | |
| nach Ruhrort .. | 1 184 920 | 1 244 436 | 7 860 670 | 9 458 766 |
| Duisburg ... | 409 703 | 414 240 | 2 605 078 | 3 415 154 |
| Hochfeld.... | 43 644 | 27 125 | 303 103 | 314 966 |
| zus. | 1 638 267 | 1 685 801 | 10 768 851 | 13 188 886 |
| | + 47 534 | | + 2 420 035 | |
| Abfuhr zu Schiff | | | | |
| nach Koblenz und oberhalb von Ruhrort .. | 540 467 | 495 634 | 3 689 183 | 3 851 459 |
| Duisburg ... | 183 080 | 270 201 | 1 213 828 | 1 907 170 |
| Hochfeld ... | — | — | 10 629 | 250 |
| Rheinpreußen | 23 986 | 23 579 | 186 852 | 155 638 |
| Schweglern.. | 38 763 | 37 550 | 251 698 | 278 314 |
| Walsum..... | 30 734 | 35 972 | 210 257 | 287 533 |
| zus. | 817 030 | 862 936 | 5 562 447 | 6 480 364 |
| | + 45 906 | | + 917 917 | |
| bis Koblenz ausschl. von Ruhrort .. | 2 050 | 800 | 11 321 | 17 820 |
| Duisburg ... | 800 | 1 100 | 4 045 | 6 793 |
| Rheinpreußen | 12 804 | 17 565 | 95 065 | 127 479 |
| Walsum..... | — | 87 | — | 2 307 |
| zus. | 15 654 | 19 552 | 110 431 | 154 399 |
| | + 3 898 | | + 43 968 | |
| nach Holland von Ruhrort .. | 396 741 | 478 606 | 2 382 878 | 3 003 043 |
| Duisburg.... | 121 741 | 52 540 | 691 317 | 623 859 |
| Hochfeld.... | 46 540 | 26 333 | 288 896 | 308 919 |
| Rheinpreußen | 23 743 | 24 385 | 190 988 | 166 046 |
| Schweglern.. | 24 859 | 24 350 | 204 944 | 205 689 |
| Walsum | 32 166 | 23 180 | 215 771 | 184 270 |
| zus. | 645 790 | 629 394 | 3 974 794 | 4 491 826 |
| | + 16 396 | | + 517 032 | |
| nach Belgien von Ruhrort .. | 228 200 | 261 169 | 1 528 279 | 1 829 285 |
| Duisburg.... | 61 020 | 62 290 | 446 726 | 531 255 |
| Hochfeld.... | — | 400 | 2 445 | 6 165 |
| Rheinpreußen | 28 689 | 21 455 | 221 717 | 273 411 |
| Schweglern.. | 7 552 | 11 211 | 70 598 | 77 863 |
| Walsum | 15 201 | 27 232 | 179 160 | 187 188 |
| zus. | 340 662 | 383 757 | 2 448 925 | 2 905 167 |
| | + 43 095 | | + 456 242 | |
| nach Frankreich von Ruhrort .. | 3 325 | 7 929 | 39 993 | 45 318 |
| Duisburg ... | 11 432 | 15 577 | 58 829 | 107 268 |
| Hochfeld.... | — | — | — | 605 |
| Rheinpreußen | 4 548 | 5 260 | 50 232 | 46 275 |
| Schweglern.. | 11 430 | 9 951 | 90 687 | 63 873 |
| Walsum | 1 961 | 1 722 | 14 927 | 12 142 |
| zus. | 32 696 | 40 439 | 254 668 | 275 481 |
| | + 7 743 | | + 20 813 | |
| nach andern Gebieten von Ruhrort .. | 14 026 | 14 391 | 79 497 | 102 722 |
| Duisburg ... | 7 895 | 9 281 | 49 588 | 58 300 |
| Schweglern.. | 19 435 | 16 805 | 86 248 | 97 691 |
| zus. | 41 356 | 40 477 | 215 333 | 258 713 |
| | - 879 | | + 43 380 | |
| Gesamtabfuhr zu Schiff | | | | |
| von Ruhrort .. | 1 184 810 | 1 258 529 | 7 731 151 | 8 849 647 |
| Duisburg ... | 385 968 | 410 989 | 2 464 333 | 3 234 645 |
| Hochfeld.... | 46 540 | 26 733 | 301 970 | 315 939 |
| Rheinpreußen | 93 769 | 92 243 | 744 854 | 768 848 |
| Schweglern.. | 102 039 | 99 867 | 704 174 | 723 431 |
| Walsum | 80 062 | 88 193 | 620 115 | 673 440 |
| zus. | 1 893 188 | 1 976 554 | 12 566 597 | 14 565 950 |
| | + 83 366 | | + 1 999 353 | |

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

| September 1913 | Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) | | | Davon in der Zeit vom 8.—15. September 1913 für die Zufuhr zu den Häfen | |
|-----------------------------------|--|-------------------------|---------|---|--------|
| | rechtzeitig gestellt | beladen zurückgeliefert | gefehlt | | |
| 8. | 28 931 | 27 714 | 74 | Ruhrort .. | 32 671 |
| 9. | 29 629 | 28 906 | — | Duisburg .. | 9 990 |
| 10. | 29 785 | 29 395 | — | Hochfeld .. | 716 |
| 11. | 29 937 | 29 485 | — | Dortmund .. | 1 398 |
| 12. | 30 239 | 29 638 | — | | |
| 13. | 31 605 | 30 873 | — | | |
| 14. | 6 143 | 6 026 | — | | |
| 15. | 29 780 | 28 550 | — | | |
| zus. 1913 | 216 049 | 210 587 | 74 | zus. 1913 | 44 775 |
| 1912 | 190 469 | 180 625 | 2 034 | 1912 | 37 281 |
| arbeits-tätlich ¹ 1913 | 30 864 | 30 084 | 11 | arbeits-tätlich ¹ 1913 | 6 396 |
| 1912 | 31 745 | 30 104 | 339 | 1912 | 6 214 |

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der am Sonntag gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (209 906 D-W in 1913, 177 212 D-W in 1912) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 29 987 D-W in 1913 und 29 535 D-W in 1912.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im August 1913.

| | Einnahme ¹ insgesamt | | | Einnahme ¹ auf 1 km | | |
|--|---------------------------------|--------------|------------------------|--------------------------------|--------------|------------------------|
| | Personen- und Gepäckverkehr | Güterverkehr | überhaupt ² | Personen- und Gepäckverkehr | Güterverkehr | überhaupt ³ |
| | 1000 M | 1000 M | 1000 M | M | M | M |
| Preußisch-Hessische Eisenbahnbetriebsgemeinschaft | | | | | | |
| Aug. 1912 | 69 427 | 139 689 | 220 139 | 1 853 | 3 629 | 5 768 |
| 1913 | 75 163 | 140 772 | 227 177 | 1 985 | 3 617 | 5 891 |
| Jan.-Aug. 1913 | 480 170 | 1 080 877 | 1 661 148 | 12 270 | 27 620 | 42 448 |
| Zunahme gegen 1912 | | | | | | |
| abs. | 22 945 | 52 922 | 85 692 | 421 | 980 | 1 619 |
| % | 5,02 | 5,15 | 5,44 | 3,55 | 3,68 | 3,97 |
| Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen³ | | | | | | |
| Aug. 1912 | 90 482 | 173 796 | 279 017 | 1 744 | 3 269 | 5 290 |
| 1913 | 97 941 | 175 701 | 288 637 | 1 870 | 3 272 | 5 421 |
| Jan.-Aug. 1913 | 621 335 | 1 349 124 | 2 105 897 | 11 527 | 25 029 | 39 069 |
| Zunahme gegen 1912 | | | | | | |
| abs. | 30 276 | 65 443 | 107 742 | 440 | 951 | 1 589 |
| % | 5,12 | 5,10 | 5,39 | 3,97 | 3,95 | 4,24 |

¹ Geschätzt. ² Einschl. der Einnahme aus sonstigen Quellen. ³ Ausschl. der bayerischen Bahnen.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 22. Sept. 1913 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 27/1913, S. 1075/76, veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 29. d. M., nachm. von 3½—4½ Uhr, statt.

Düsseldorfer Börse. Am 19. Sept. 1913 waren die Notierungen mit Ausnahme der nachstehenden die gleichen wie die in Nr. 28/1913, S. 1117/18, veröffentlichten.

Alter Preis Neuer Preis
(.M für 1 t)

| Stabeisen | | |
|---|------------|---------------|
| Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen | 100—103 | 96—100 |
| Gewöhnliches Stabeisen aus Schweißeisen | 145—148 | 140—143 |
| Bandeisen | | |
| Bandeisen aus Flußeisen | 130—137,50 | 122,50—127,50 |
| Blech | | |
| Grobblech aus Flußeisen | 120—125 | 106—110 |
| Kesselblech aus Flußeisen | 130—135 | 116—120 |
| Feinblech | 128—133 | 122—127 |
| Draht | | |
| Flußeisenwalzdraht | | 122,50 |

Die Lage auf dem Kohlenmarkt ist der Jahreszeit entsprechend; der Koksmarkt ist etwas schwächer, der Eisenmarkt ist still.

Vom englischen Eisenmarkt. Auf dem schottischen Roheisenmarkt hat sich die Geschäftslage in den letzten Wochen wenig geändert. In gewöhnlichen schottischen Roheisenarten kann regelmäßig die ganze Erzeugung abgestoßen werden, und einige Werke haben auch auf ihre Lagervorräte zurückgreifen müssen. Das Ausfuhrgeschäft ist befriedigend; neue Aufträge kommen ziemlich zahlreich ein, wenn sie auch keine sonderlich großen Mengen betreffen. Schottisches Hämatit geht noch immer schleppend und wird zu 71 s angeboten, vereinzelt auch zu 70 s 6 d. Der Warrantmarkt war zuletzt wieder etwas stetiger; Clevelandwarrants standen auf etwa 54 s 7 d kassa, 54 s 10 d über einen Monat und 55 s 3 d über drei Monate, Cumberland-Hämatit auf 67 s 3 d. In Fertigerzeugnissen hat sich das Geschäft noch keineswegs zum Besseren entwickelt, und die Stimmung ist recht gedrückt. Die Kauflust ist sehr gering und gilt nur dem allernötigsten Bedarf. Die Verbraucher glauben, daß die Preise die unterste Grenze noch nicht erreicht haben; wenn sich andererseits die Notierungen bei der Lage der Dinge behaupten, so werden sie wesentlich gestützt durch die steigende Richtung der Kohlenpreise wie überhaupt durch die hohen Gesteungskosten. Die Werke haben jetzt Mühe, ihren Betrieb aufrechtzuerhalten und können in den meisten Zweigen sehr schnell liefern. Grobbleche sind jetzt wenig begehrt. Feinbleche können letzthin ein etwas lebhafteres Geschäft verzeichnen. Stabeisen ist sehr flau und verspürt, wie auch Bleche, die Einfuhr. Der Absatz nach Kanada ist zurückgegangen, wird sich aber wohl nach der dortigen guten Ernte wieder heben; nach Südamerika und Australien hat das Ausfuhrgeschäft einen ziemlich befriedigenden Umfang behalten. Die Ausfuhrpreise haben sich in den letzten Wochen kaum geändert. Schiffswinkel in Stahl notieren 6 £ 2 s 6 d bis 6 £ 5 s, Schiffbleche in Stahl 7 £ 10 s, Kesselbleche 7 £ 15 s bis 8 £, Feinbleche je nach Sorte in Stahl 8 £ bis 8 £ 7 s 6 d, in Eisen 8 £ 7 s 6 d bis 8 £ 12 s 6 d, Stabstahl 7 £, Träger 6 £ 2 s 6 d bis 6 £ 5 s, Stab- und Winkeleisen 7 £ bis 7 £ 2 s 6 d, Bandeisen 7 £ 10 s bis 7 £ 12 s 6 d.

Auf dem englischen Roheisenmarkt hat nach den Berichten aus Middlesbrough das Geschäft in Clevelandroheisen seit Anfang September den Erwartungen nicht entsprochen. Die Stimmung war recht zuversichtlich gewesen, plötzlich jedoch war die Richtung wieder rückgängig, trotz günstiger Lager- und Ausfuhrverhältnisse. Die Warrantpreise sind stetig zurückgegangen und haben seit Juni v. J. nicht so niedrig gestanden. Dabei sind die

Gesteungskosten unverändert geblieben und stehen jetzt in gar keinem Verhältnis zu den erzielten Marktpreisen. Bei der Lage der Verhältnisse sucht man sich zunächst durch Betriebseinschränkung zu helfen; in Nordengland sind letzthin 4 Hochöfen niedergeblasen worden, so daß jetzt noch 85 in Betrieb sind, von denen 45 Clevelandeisen erzeugen. Die billigeren Preise haben der Nachfrage kaum aufgeholfen; im September sind keine nennenswerten Abschlüsse getätigt worden, die inländischen Verbraucher kaufen nur für den Bedarf des Augenblicks. Die Hersteller bemühen sich ihrerseits wenig, da sie zu lohnenderen Preisen noch über genügend Aufträge verfügen und auch für den Rest des Jahres wieder eine festere Markthaltung erwarten, wenn auch die hohen Preise des Frühjahrs nicht mehr erreicht werden. Zuletzt stand Clevelandeisen Nr. 3 GMB für prompte Lieferung auf 54 s 10¹/₂ d, doch wurden auch kleinere Mengen zu 54 s 9 d abgegeben. Nr. 1 hielt sich auf 57 s 6 d, Gießereiroheisen Nr. 4 notierte 54 s 4¹/₂ d, Puddelroheisen Nr. 4 54 s, meliertes und weißes 53 s 9 d. Hämatitroheisen der Ostküste ist seit August ständig zurückgegangen. Nachdem kürzlich noch 69 s erzielt wurden, sind gemischte Lose zuletzt zu 66 s 6 d und 66 s angeboten worden. Gleichzeitig hat sich die Nachfrage sehr verlangsamt. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl sind von der rückgängigen Richtung des Roheisenmarktes weniger beeinflusst worden, in den letzten Wochen sind wenigstens keine neue Preisermäßigungen erfolgt. In den meisten Zweigen sind die Werke noch auskömmlich besetzt und daher für den Augenblick nicht auf neue Bestellungen angewiesen; die Aussichten sind allerdings keineswegs so gut wie vor einem Jahr. Besonders flott hat sich in letzter Zeit das Geschäft in Stahlschienen entwickelt. Schiffplatten in Stahl notierten zuletzt 7 £ 15 s, in Eisen 7 £ 10 s, Kesselbleche in Stahl 8 £ 15 s, Feinbleche in Stahl 8 £ 7 s 6 d bis 8 £ 12 s 6 d, Schiffswinkel in Stahl 7 £ 7 s 6 d, in Eisen 8 £ 5 s, gewöhnliches Stabeisen 8 £, Träger in Stahl 6 £ 17 s 6 d, schwere Stahlschienen 6 £ 10 s.

Vom französischen Eisenmarkt. Obschon von der in letzter Zeit ziemlich unregelmäßig beschäftigten Eisenindustrie der Nachbarländer ein Druck ausgeht, der auch auf dem französischen Markt zu verspüren ist, hat sich dieser in den verflorenen 6 Wochen eine ausgesprochene Festigkeit und zuversichtliche Haltung bewahrt. Vorübergehend stärkeres Absatzbedürfnis kam nur im Nordbezirk auf, wo die Werke, in dem Bestreben, den vordringenden belgischen Wettbewerb zu bekämpfen, die Preise für Stabeisen bei rascher Abnahme runder Mengen um höchstens 5 fr/t ermäßigten. Seit einigen Wochen sind die Preise aber auch dort wieder fester geworden, nachdem die Vorräte z. T. geräumt werden konnten. Im Bezirk der Meurthe und Mosel — dem weitaus bedeutendsten Gewinnungsgebiet des Landes für Eisen und Stahl — ist die Arbeitslage durchgängig regelmäßiger geblieben. Die Beendigung des Kriegszustandes auf dem Balkan und die allgemeine Beruhigung der politischen Lage haben zwar noch nicht so bald, als man es vorher erwartet hatte, zu einem Hereinströmen neuer Bestellungen geführt — was z. T. auch daraus zu erklären sein dürfte, daß der gegenwärtige Monat hier noch der Ferienzeit angehört —, es ist aber nicht zu verkennen, daß namentlich die Arbeitszweige, die für Eisenbahnbedarf und für Konstruktionszwecke tätig sind, wieder flotter und weitreichender besetzt sind als vor einigen Monaten. Auch der Absatz in Baueisen, namentlich in Trägern, hielt sich auf befriedigender Höhe, wenschon die überaus starke Beschäftigung und die außergewöhnlich kleinen Vorräte des Vorjahrs der Vergangenheit angehören. Man wird in

diesem Jahre mit etwas größern Trägerbeständen in die für das Bauwesen ruhigere Winterzeit hineingehen. Dieser Umstand veranlaßte auch das Pariser Trägerkontor, den Preis für größere Mengen zu militärischen Bauzwecken zu ermäßigen, was indes für den allgemeinen Markt ohne Geltung blieb. In Schienen und dazugehörigem Hilfszeug wurden neue Bestellungen von der Staatsbahnverwaltung und den privaten Bahngesellschaften mit ziemlicher Regelmäßigkeit ausgeschrieben. Die Schienenwalzwerke konnten daher weiter gut besetzt bleiben, wenn man auch hier ebenfalls nicht zu den vorjährigen Erzeugungsziffern kam. Die Handelseisenstraßen haben im Meurthe- und Moselbezirk zeitweise mehr für Lagerwalzen müssen, da neue belangreiche Abschlüsse noch nicht wieder hereinzubringen waren. Der Handel wollte sich zu größern Unternehmungen nur verstehen, wenn erhebliche Preisermäßigungen eingeräumt worden wären; die Werke zogen jedoch vor, dem nicht zu folgen. Die Zurückhaltung der Käufer führte später auch wieder zu Aufträgen deren Ausführung eilig verlangt wurde, so daß der Preis weniger gedrückt werden konnte.

Die Betriebe im französischen Mittel- und Loirebezirk, deren Arbeitszweig sich vorwiegend auf den Armee- und Marinebedarf erstreckt, verfügen erfahrungsgemäß auch in ruhigeren Zeiten über einen regelmäßigen und mehr oder weniger weitreichenden Auftragsbestand. Die Notwendigkeit, auf Lager zu arbeiten oder neue Aufträge unter Preisopfern hereinzuholen, tritt dort nur äußerst selten auf. Auch in den letzten Monaten sind neue Aufträge verhältnismäßig reichlich zugeflossen, im Zusammenhang mit der beschlossenen Verstärkung der Rüstung und der Wiedereinführung der dreijährigen Dienstzeit in der französischen Armee. Das Ausland vergab ebenfalls einige recht belangreiche Aufträge an französische Werke. Die Beschäftigung für den Schiffbau und die Schiffsarmierung bleibt flott. Im Gebiet der obern Marne machte sich während der Berichtszeit eine leichte Besserung im Auftragseingang bemerkbar. Der Absatz in Stabeisen vollzog sich über Erwarten gut, so daß der Preis für Schweißisen sowohl als Flußeisen auf der bisherigen Grundlage voll behauptet werden konnte. Selbst für Bleche, namentlich grober Walzart, ist es hier nicht zu den Preisherabsetzungen gekommen, die in andern Industriebezirken, besonders im Norden und auch auf dem Pariser Markt, zur Hebung des Absatzes erforderlich waren. Die Geschäftslage der Eisen- und Stahlgießereien hat sich hingegen in den östlichen Landesteilen und auch im Norden noch nicht merklich gebessert; angesichts der bleibend hohen Preise für Roheisen und Koks ist es für die Gießereien nicht angängig, zur Erlangung neuer Aufträge Preisermäßigungen vorzunehmen. Der Verbrauch hält stark zurück, besonders die schlecht beschäftigte französische Kraftwagenindustrie. Der Absatz in Eisenbahnbedarf ist besser, wengleich er die vergrößerten und zahlreichern Betriebe nicht voll in Anspruch nimmt.

Auf dem Roheisenmarkt sind in den letzten Wochen wenig neue Käufe in den meist gangbaren Sorten zustande gekommen. Nicht zuletzt wirkt hier die schwächere Lage für belgisches Roheisen mit und bestärkt die verbrauchenden Werke in der Zurückhaltung. Zeitweise kam auch luxemburgisches Roheisen mehr an den Markt und verschärfte den Wettbewerb. Die französischen Hochofenwerke sahen sich infolgedessen genötigt, die Erzeugung noch weiter einzuschränken. Insgesamt sind bisher 4 Hochöfen außer Betrieb gesetzt worden, deren Umbau und neuzeitlichere Herrichtung beschlossen wurde; mehrere andere Hochöfen blasen schwächer. In den ersten 6 Monaten d. J. betrug die monatliche Erzeugung: Januar 429 100 (i. V. 380 600) t,

Februar 402 200 (365 000) t, März 437 200 (386 400) t, April 429 800 (388 900) t, Mai 431 000 (405 700) t, Juni 420 500 (391 200) t. Der hierbei gegenüber dem Vorjahr bemerkbare Fortschritt ist aber in den weiteren Monaten nicht mehr aufrechterhalten worden; gegenwärtig bleibt die Erzeugung hinter der des zweiten Halbjahrs 1912 um etwa 30 000 t im Monat zurück. Die Roheiseneinfuhr, die schon in der ersten Hälfte d. J. von 32 500 t auf 18 600 t abgenommen hatte, ist weiter auf diesem rückläufigen Wege geblieben. Auch die französische Roheisenausfuhr war im genannten Zeitraum erheblich geringer als vorher; sie erreichte nur 52 300 t gegen 73 500 t im Vorjahr.

Das Alteisen-geschäft ist wenig befriedigend geblieben; die Läger der Pariser Händler sind beträchtlich angewachsen, wogegen der Bedarf merklich zurückbleibt. Selbst die niedriger eingestellten Preise vermochten noch keinen bessern Absatz herbeizuführen. Auch von den Martinwerken kommt viel Material an den Markt, wodurch die Preise von Stahlschrot ebenfalls gedrückt werden.

In Halbzeug ist der Abruf in den letzten Wochen durchgängig lebhafter gewesen, wenn auch die Stahlwerke noch nicht daran denken können, die volle vorherige Erzeugung wieder aufzunehmen. Der allmähliche Rückgang in den Herstellungsziffern zeigte sich schon im ersten Halbjahr. Es wurden erzeugt:

| | 1912 | 1913 |
|-------------------|---------|---------|
| | t | t |
| Januar | 319 100 | 376 000 |
| Februar | 312 100 | 361 300 |
| März | 334 100 | 371 700 |
| April | 322 600 | 376 400 |
| Mai | 342 600 | 363 200 |
| Juni | 336 500 | 355 800 |
| Juli | 347 400 | 346 300 |

In den Halbzeugpreisen ist für die syndizierten Erzeugnisse keine Änderung eingetreten, die geltenden Sätze sollen einstweilen bis zum Jahresende behauptet werden; die im freien Verkehr gehandelten Ausmaße werden immerhin zeitweise etwas billiger angeboten. Die Einfuhr von Stahlblöcken und Knüppeln stellte sich im ersten Halbjahr auf 24 700 (21 400) t. Gleichzeitig wurden an französischem Halbzeug 130 100 (64 400) t ausgeführt.

In Stabeisen wird für die verschiedenen Sorten wie folgt notiert:

| Bezirk: | Schweiß- | Fluß- | Spezial- |
|----------------------------|-----------|---------|----------|
| | stabeisen | fr | sorten |
| Norden | 165—175 | 170—180 | 180—190 |
| Osten | — | 180—185 | 180—190 |
| Obere Marne | 190—210 | 190—210 | 200—210 |
| Loire und Centre | 190—210 | 195—205 | — |
| Paris | 200—210 | 200—210 | 205—220 |

(H. W. V., Lille, 20. September.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 23. Sept. 1913.

| Kohlenmarkt. | | | | | | |
|-----------------------------------|--------|-----|-----|------|-----|------|
| Beste northumbrische | 1 l. t | | | | | |
| Dampfkohle | 14 s | 3 d | bis | 14 s | 6 d | FOB. |
| Zweite Sorte | 14 | — | — | — | — | — |
| Kleine Dampfkohle | 8 | 6 | — | — | — | — |
| Beste Durham-Gaskohle | 15 | — | — | — | — | — |
| Zweite Sorte | 14 | — | — | — | — | — |
| Bunkerkohle (ungesiebt) | 12 | 9 | — | 13 | — | — |
| Kokskohle (ungesiebt) | 13 | 3 | — | 14 | — | — |
| Beste Hausbrandkohle | 15 | 6 | — | 15 | 9 | — |
| Exportkoks | 22 | 6 | — | 23 | — | — |
| Gießereikoks | 17 | 9 | — | 18 | — | — |
| Hochofenkoks | 17 | 6 | — | 18 | 6 | — |
| Gaskoks | 17 | 6 | — | — | — | — |

FOB. Tyne Dock

Frachtenmarkt.

| | | | |
|---------------------|--------------------------|-----|---------|
| Tyne-London | 3 s 4 $\frac{1}{2}$ d | bis | 3 s 6 d |
| " -Hamburg | 3 " 10 $\frac{1}{2}$ " " | " | " " " |
| " -Swinemünde | 5 " 3 " " | " | " " " |
| " -Cronstadt | 6 " " " | " | " " " |
| " -Genua | 10 " " " | " | " " " |
| " -Kiel | 5 " 9 " " | " | " " " |
| " -Danzig | 5 " 6 " " | " | " " " |

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 23. (16.) Sept. 1913.
Rohteer 29,88—33,96 (29,88—32,94) \mathcal{M} 1 l. t;
Ammoniumsulfat London 263,03 (260,48) \mathcal{M} 1 l. t, Beckton prompt;

Benzol 90 % ohne Behälter 1,11—1,15 \mathcal{M} , (dsgl.), 50 % ohne Behälter 1,02—1,06 \mathcal{M} (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 1,06—1,11 \mathcal{M} , (dsgl.), 50 % ohne Behälter 0,94 bis 0,96 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;

Toluol London ohne Behälter 0,89—0,94 \mathcal{M} (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,92—0,94 (0,98—1,00) \mathcal{M} , rein mit Behälter 1,11 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;

Kreosot London ohne Behälter 0,29—0,30 \mathcal{M} (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,23—0,26 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;

Solventnaphtha London $^{90/100}$ % ohne Behälter 0,85 bis 0,89 \mathcal{M} (dsgl.), $^{90/100}$ % ohne Behälter 0,87—0,92 \mathcal{M} (dsgl.), $^{90/100}$ % ohne Behälter 0,94—0,98 \mathcal{M} (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 0,77—0,81 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;

Rohnaphtha 30 % ohne Behälter 0,45—0,47 \mathcal{M} (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,43—0,45 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;

Raffiniertes Naphthalin 91,93—204,29 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t;
Karbolsäure roh 60 % Ostküste 1,28 \mathcal{M} (dsgl.), Westküste 1,23—1,28 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;

Anthrazen 40—45 % A 0,13—0,15 \mathcal{M} (dsgl.) Unit;

Pech 45,97 \mathcal{M} (dsgl.) fob., Ostküste 45,46—45,97 \mathcal{M} (dsgl.), Westküste 44,43—44,94 \mathcal{M} (dsgl.) f. a. s. 1 l. t.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 $\frac{1}{2}$ % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — »Beckton prompt« sind 25 % Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter Schiff nur am Werk).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 23. Sept. 1913.

Kupfer 72 £ 15 s, 3 Monate 72 £ 12 s 6 d.

Zinn 191 £, 3 Monate 191 £ 5 s.

Blei, weiches fremdes, Sept. (bez.) 20 £ 11 s 3 d bis 20 £ 10 s, (Br.) 20 £ 8 s 9 d, Nov. (bez.) 19 £ 13 s 9 d bis 19 £ 12 s 6 d, englisches 21 £!

Zink, G. O. B. prompt (W) 20 £ 15 s, Nov. (G) 20 £ 15 s, Sondermarken 22 £.

Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 5 s.

Vereine und Versammlungen.

Internationaler Verband der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine. Die 43. Delegierten- und Ingenieur-Versammlung tagte vom 3. bis 5. Juli in Moskau im Hotel Astoria unter dem Vorsitz von Exzellenz Professor Döpp, nachdem die Mehrzahl der Teilnehmer auf der Reise dorthin industrielle

Anlagen in Petersburg und seiner Umgebung besichtigt hatten.

Die Verhandlungen begannen mit dem Bericht der technischen Kommission, die sich mit der Prüfung schadhafte gewordener Kesselmaterialien, der Berechnung der Widerstandsfähigkeit dünnwandiger Kupferzylinder unter Berücksichtigung von Temperaturen bis zu 150°, und auf die Widerstandsfähigkeit ebener Feuerbüchsen für Landdampfkessel beschäftigt hatte. Dann folgte ein Bericht der Kommission für die Abänderung der Normen für Leistungsversuche an Dampfkesseln und Dampfmaschinen.

Folgende Vorträge wurden während der Tagung gehalten:

Moderne Steilrohrkessel und ihre Erfolge in den letzten Jahren. — Mitteilungen über die im Kesselspeisewasser enthaltenen oder ihm zugesetzten schädlichen Bestandteile; Einfluß der Betriebsspannung auf die Wirkung dieser Bestandteile: a. Allgemein vorkommende, hauptsächlich anorganische Bestandteile (Luft, Kohlensäure, Kesselsteinbildner usw.). b. Organische Bestandteile. — Welchen Einfluß hat die Beschaffenheit des Brennstoffs auf den Bau und die Bedienung der Feuerungen? — Mitteilungen über Dampfmesser. — Verwertung von Dampf zu Heizzwecken. — Welche Ursachen bewirken es, daß bei Wasserrohrkesseln schon bei geringem Kesselsteinbelag Ausbeulungen an Rohren auftreten? Ist hierbei ein Einfluß der Ausbildung des Feuerherdes und der anschließenden Heizkanäle nachweisbar? — Erfahrungen über elektrische und Autogenschweißung an Dampfkesseln. — Über Beton-Schornsteine. — Das Zusammenarbeiten von Dampfkesseln verschiedener Spannung.

Auf den Inhalt dieser Vorträge soll demnächst nach dem Erscheinen des Protokolls näher eingegangen werden.

Für die nächste Jahresversammlung wurde als Ort der Tagung Chemnitz gewählt. Die Geschäftsführung des Verbandes verbleibt für das nächste Jahr in den Händen des Bayerischen Revisionsvereins. Auch der Ausschuß wurde für das Jahr 1913/14 wiedergewählt. Nachdem Rechnung gelegt und die Entlastung erteilt war, wurde die Herausgabe des Verbandsprotokolls in französischer Sprache auch für die Zukunft beschlossen und dem russischen Verein gestattet, das Protokoll auf eigene Rechnung auch in russischer Sprache zu veröffentlichen.

Für die nächste Jahresversammlung wurden folgende Vorträge in Aussicht genommen:

Verwertung des Abdampfes zu Heizzwecken. — Inwieweit tritt durch den Einbau von Überhitzern ein Spannungsabfall des Kesseldampfes ein, und in welchem Umfang ist ein solcher Abfall technisch zulässig? — In welcher Weise kann bei hochliegenden Wasserständen die Beobachtung des Wasserstandes vom Heizerstande aus erleichtert werden? — Unfälle durch das Aufreißen oder Abreißen von Dampfleitungen und ihrem Zubehör. — Die Dampfkesselreinigungen: a. Gefahren; praktische Maßregeln und Winke betr. Arbeiterschutz während der Dampfkesselreinigung. b. Neuere Verfahren (mechanische und Klopfvorrichtungen) zur Dampfkesselreinigung. c. Kosten der Dampfkesselreinigung in Gegenüberstellung mit den Kosten der Wasserreinigung oder -weichmachung. — Abblasen und Abschlämmen der Dampfkessel (Häufigkeit, bester Zeitpunkt zum Abschlämmen, Wirksamkeit, Vorsichtsmaßregeln, Kosten). Heizerprämien, ihr wirtschaftlicher Wert und die Art ihrer Bemessung. — Praktische Bewährung der Anlagen für künstlichen Zug, besonders der indirekten Sauganlagen. Eignung für Feuerungsbetrieb innerhalb von Ortschaften (besonders Städten). — Welche Erfahrungen

liegen über Schaufelabnutzungen von Dampfturbinen und die dadurch bedingte Zunahme des Dampfverbrauches vor? — Erfahrungen mit der flammenlosen Oberflächenverbrennung nach Schnabel-Bone.

Nach Schluß der eigentlichen Tagung unternahm die Mehrzahl der Teilnehmer unter Führung der russischen Kollegen noch eine Reise nach Kiew, um von dort über Warschau heimzukehren.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 15. September 1913 an.

12 e. J. 15 022. Verfahren und Einrichtung zum Waschen und Abkühlen von heißen Gasen oder zum Kondensieren von Dämpfen mit Hilfe einer heißen Kühlflüssigkeit. Dr. George François Jaubert, Paris; Vertr.: O. Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 14. 9. 12.

27 b. P. 30 783. Druckregelung-Ausschaltvorrichtung für Kompressoren und Pumpen. Eugen W. Pfeiffer, Duisburg, Schweizerstr. 5. 29. 4. 13.

27 c. M. 53 311. Laufradtrommel für Kreiselgebläse. Müller & Korte, Berlin-Pankow. 9. 8. 13.

35 a. A. 23 520. Retardiervorrichtung für Fördermaschinen. A.G. Brown, Boveri & Co., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 28. 11. 12.

35 a. A. 23 521. Retardiervorrichtung für Fördermaschinen. A.G. Brown, Boveri & Co., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 28. 11. 12.

35 b. A. 23 748. Elektromagnetische Umsteuerung für zweimotorige Fahrzeuge, im besondern für Hängebahnen mit Hub- und Fahrmotor; Zus. z. Pat. 253 813. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 31. 3. 13.

40 b. B. 72 756. Nickellegierung, die hohe chemische Widerstandsfähigkeit mit mechanischer Bearbeitbarkeit verbindet; Zus. z. Anm. B. 70 595. Wilhelm Borchers und Rolf Borchers, Aachen, Ludwigsallee 15. 11. 6. 13.

40 b. L. 36 198. Harte Aluminiumlegierung; Zus. z. Anm. L. 33 565. Wilhelmine de l'Or, geb. Peyjean, Berlin, Tieckstr. 3. 7. 3. 13.

40 c. S. 36 311. Zylindrische Kathode für die elektrolytische Zersetzung von geschmolzenen Metallsalzen, die im Elektrolyten angeordnet ist und zur Ableitung des gebildeten Metalls dient. Sodium Proceß Co., New York; Vertr.: Dipl.-Ing. C. Fehlert, G. Loubier, F. Haimsen, A. Büttner u. E. Meißner, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 11. 5. 12.

50 c. L. 31 726. Verbundtrommel-Kugelmühle mit mehreren Mahlkammern. Herm. Löhnert A.G., Bromberg. 26. 6. 09.

81 e. M. 45 309. Koksverladewagen mit schwenkbarer Schaufel und endlosem Sieb- und Förderband. Wladislaus Minczak, Weitmar (Kr. Bochum), Friedrichstr. 18. 2. 8. 11.

Vom 18. September 1913 an.

5 b. E. 18 768. Gesteinbohrmaschine mit einem durch einen rund laufenden Kolben angetriebenen Druckluftexpansionsmotor. Rudolf Eisermann, Berlin, Genterstr. 43. 6. 1. 13.

5 b. K. 50 613. Einrichtung zum Fördern von Kohle und Bergen in Flözen und Lagern mit Hilfe im Winkel liegender Rutschen. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Schalkerstr. 164. 28. 2. 12.

5 b. S. 33 812. Rückzugwerk für Gesteindrehbohrmaschinen, bei denen die Vorschubbewegung durch Drehung der Schraubenspindel in einer festgehaltenen oder gebremsten Mutter bewirkt wird. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 9. 5. 11.

20 b. H. 59 387. Feuerlose Grubenlokomotive. Hohenzollern A.G. für Lokomotivbau, Düsseldorf-Grafenberg. 22. 10. 12.

21 h. K. 52 625. Ofenelektrode mit metallischem, gekühltem Kopf. Fried. Krupp A.G., Essen (Ruhr). 18. 9. 12.

27 b. St. 17 151. Vorrichtung zum Verdichten, Verdünnen und Bewegen von Gasen. Hermann Stegmeyer, Charlottenburg, Sophie Charlottestr. 5. 18. 3. 12.

27 c. A. 24 150. Anordnung von Austrittsrädern für mehrstufige Kreiselverdichter (und -pumpen). A.G. der Maschinenfabriken Escher, Wyss & Cie., Zürich; Vertr.: H. Nähler u. Dipl.-Ing. F. Seemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 16. 6. 13.

49 a. M. 50 040. Rührwerk für mechanische Rostöfen u. dergl.; Zus. z. Pat. 263 939. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A.G., Frankfurt (Main). 3. 1. 13.

50 c. M. 47 087. Steinbrechmaschine mit schwingender Brechbacke. Aug. Müller, Rottweil (Neckar). 21. 2. 1912.

74 a. J. 15 500. Vorrichtung zur selbsttätigen akustischen und optischen Anzeige von Feuerausbruch mit einer unter Federwirkung stehenden Sicherheitsschnurleitung, die beim Durchbrennen o. dgl. das federnde Aufeinandertreffen der Alarm-Kontaktstücke zur Folge hat. Carl Jänschke, Remscheid, Siemensstr. 32. 26. 2. 13.

78 e. C. 22 154. In die Erde einzugrabende Sprengmine mit Schleuderrohr und Granate oder Bombe. Alberto Casolla, Rom; Vertr.: Pat.-Anwälte E. Lamberts, Berlin SW 61, u. Dr. G. Lotterhos, Frankfurt (Main) 1. 16. 7. 12.

78 e. R. 37 902. Vorrichtung zur Kenntlichmachung und Entfernung von nicht zur Entzündung gekommenen Sprengladungen. Wilhelm Reinhard, Krefeld, Goethestr. 52. 3. 5. 13.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 15. September 1913

1 b. 567 422. Elektromagnetischer Scheider mit Entlastungsring. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 19. 10. 11.

4 a. 566 901. Grubensicherheitslampe (Wetterlampe) mit auswechselbarem Brenner. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, m. b. H., Linden (Ruhr). 7. 8. 13.

4 d. 566 679. Zündvorrichtung für offene Azetylen-Grubenlampen. Fa. Wilhelm Seippel, Bochum. 4. 8. 13.

5 a. 567 616. Erdlochgraber. Anton Bernhard Bode, Mittweida, und Karl Friedrich Hengst, Neusorge b. Alt-mittweida. 5. 8. 13.

5 b. 567 023. Staubabblasevorrichtung für Preßluft-Schlagwerkzeuge u. dgl. Fa. Karl Kind jr., Kotthausen (Kr. Gummersbach). 21. 6. 13.

5 c. 566 680. Hohlschrauben-Grubenstempel. Gustav Beckebaum, Röhlinghausen b. Wanne. 5. 8. 13.

5 c. 567 522. Tübbing. Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Hamborn-Bruckhausen, und Fritz Neuroth, Bruckhausen (Rhld.), Kasinostr. 2. 24. 6. 13.

5 c. 567 523. Tübbing. Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Hamborn-Bruckhausen, und Fritz Neuroth, Bruckhausen (Rhld.), Kasinostr. 2. 24. 6. 13.

10 a. 566 841. Steigrohr für Koksöfen mit wellenartiger Umgrenzung des Rohrrinnens. Gustav Stein, Hückarde b. Dortmund. 13. 8. 13.

12 a. 567 184. Vorrichtung zum Kochen, Verdampfen und Eindicken von Flüssigkeiten. Metallwerke Neheim, A.G., Neheim (Ruhr). 7. 8. 13.

20 a. 566 644. Einrichtung zum Beschränken des Pendels bei Hängebahnwagen. Alfred Friedrich, Berlin, Hallesches Ufer 21. 7. 2. 13.

20 d. 566 639. Außenlager für Feldbahnwagen u. dgl. Internationale Bahnbedarfsgesellschaft m. b. H., Berlin. 10. 1. 13.

21 f. 567 542. Elektrische Gruben-Sicherheitslampe mit mehreren, nacheinander einschaltbaren Trockenbatterien. Eduard Müller und Albert Schneider, Frankenholz. 5. 8. 13.

24 b. 566 766. Brenner für Ölfeuerungen. Lars Valdemar Larsen und A. Terkelsen, Kopenhagen; Vertr.: W. Schwaebisch, Pat.-Anw., Stuttgart. 13. 8. 13.

26 e. 567 768. Ununterbrochenarbeitende Beschickungs- und Streuvorrichtung für Gaserzeuger, Hochöfen u. dgl. Rombacher Hüttenwerke, Rombach. 16. 8. 13.

27 a. 566 721. Antrieb für Gebläse. Ludwig Hupfeld, A.G., Böhlitz-Ehrenberg b. Leipzig. 24. 5. 13.

27 a. 566 722. Gebläse-Antrieb. Ludwig Hupfeld, A.G., Böhlitz-Ehrenberg b. Leipzig. 24. 5. 13.

27 b. 566 920. Druckregler für Kompressoren. Dipl.-Ing. Karl Abmann, Remscheid, Pickertstr. 2. 19. 8. 13.

27 c. 566 891. Ventilator. Dr. Karl Gebel, Viktoriastr. 87, und Ernst Gottlieb Hager, Weinstr. 63, Breslau. 22. 7. 13.

35 a. 566 957. Aufzug-Fahrschienenöler mit an den Schmierschuh angeordnetem Öl-Sammelbehälter. Friedrich Rodrian, Heidelberg, Landhausstr. 12. 30. 7. 13.

35 a. 567 100. Laufkatze für Hochofenschrägaufzüge. J. Pohl, A.G., Köln-Zollstock, u. Adolf Küppers, Köln-Klettenberg. 2. 8. 13.

35 a. 567 589. Einrichtung zum Auslösen der Sicherheitsbremse von Aufzugmaschinen bei Ingangsetzung mit angekuppeltem Teufenzeiger- oder Retardiervorrichtungsantrieb. A.G. Brown, Boveri & Co., Baden (Schweiz). Vertr.: R. Boveri, Mannheim-Käferthal. 19. 2. 13.

35 a. 567 590. Anordnung zur Feststellung eines Steuerhebels in der Ausschaltstellung während der Abkupplung des Teufenzeiger- oder Retardiervorrichtungsantriebes. A.G. Brown, Boveri & Co., Baden (Schweiz); Vertr.: R. Boveri, Mannheim-Käferthal. 19. 2. 13.

35 b. 567 584. Mechanische Fernsteuerung für Laufräder bzw. Hängebahnen. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 8. 2. 13.

35 b. 567 588. Mechanische Fernsteuerung für Laufkrane bzw. Hängebahnen. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 15. 2. 13.

47 e. 567 445. Selbsttätige Schmiervorrichtung für mit Preßluft o. dgl. betriebene Maschinen und Werkzeuge. A. Förster & Beneze, Essen (Ruhr). 5. 7. 13.

47 g. 567 363. Druckminderventil für hochgespannte Gase. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 16. 10. 12.

50 e. 566 521. Kollergang mit changierenden Läufern, deren Drehachsen tangential veränderlich sind. Fritz Wilhelm, Herischdorf. 29. 7. 13.

50 e. 566 573. Mahlvorrichtung mit umlaufenden Mahlringen und gegen deren Innenseiten gepreßten Walzen. Emil Barthelmeß, Neuß (Rhein). 18. 7. 13.

50 e. 567 283. Vorrichtung zum Verstellen der Druckplatten an Steinbrechern. Carl Emil Schneider, Mannheim, Tattersallstr. 9. 12. 10. 12.

50 e. 567 321. Wurfring für Schleudermühlen. Alois Leidescher, Augsburg, Pfirseerstr. 15. 4. 8. 13.

50 e. 567 322. Befestigung von Schleudermühlens-Wurfringen. Alois Leidescher, Augsburg, Pfirseerstr. 15. 4. 8. 13.

59 b. 567 285. Achsiale Turbinenpumpe. Gebrüder Sulzer, Winterthur und Ludwigshafen (Rhein). 11. 4. 13.

80 a. 567 662. Vorrichtung zur Verringerung des Seitendrucks bei durch Hebedaumen gehobenen Stempeln an Ziegelpressen u. dgl. Mathias Hilden, Efferen b. Köln. 9. 7. 13.

81 e. 567 325. Sicherheits-Füllrohr für Behälter für feuergefährliche Flüssigkeiten und Gase. Gustav Rubbel, Elberfeld, Wülfingstr. 6, u. Wilhelm Zimmermann, Barmen, Auerstr. 53. 5. 8. 13.

82 a. 566 847. Tellertrockner für Braunkohle u. dgl. Wilh. Heckmann, Halle (Saale)-Bruckdorf. 15. 8. 13.

82 a. 567 433. Vorrichtung zur Trocknung von pulverförmigen Brennstoffen unter Luftverdünnung. Bayerische Braunkohlen-Industrie A.G., Schwandorf-Oberpfalz. 18.2.13.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden.

5 d. 438 977. Vorrichtung zum Wiederausrichten verbulter Wetterluten. Heinrich Prein, Dortmund, Knappenbergerstr. 100. 21. 8. 13.

81 e. 442 963. Verbindung und Aufhängung von Schüttelrutschen usw. Wolf Netter & Jacobi, Straßburg (Elsaß). 27. 8. 13.

Deutsche Patente.

1 a (1). 263 752, vom 15. Februar 1912. Alexander Morschheuser in Ostbüren b. Unna. *Unterkolben für eine Einkolbendoppelsetzmaschine, dessen Oberfläche nach dem Austrag zu geneigt liegt.*

Die Unterfläche des Kolbens ist unabhängig von der Neigung seiner Oberfläche eben oder dachförmig gestaltet und verläuft in der Richtung nach dem Austrag wagerecht.

1 a (7). 263 753, vom 10. März 1912. Adolf Friedrich Müller in Berlin-Pankow. *Vorrichtung zur Scheidung von Feuerungsrückständen durch Tauchen des Gutes in eine Flüssigkeit mittlerer Dichte.*

Die Vorrichtung besteht aus einem in einem Behälter *a* angeordneten Becherwerk, dessen Becher einen gelochten Boden *h* haben und mit einem achsial verschiebbaren, gelochten Stempel *g* mit schräger Oberfläche versehen sind. Die Feuerungsrückstände, die dem Becherwerk auf der Seite zugeführt werden, auf der sich die Becher abwärts bewegen, werden durch den Stempel *g* in die dem Behälter *a* durch eine Druckleitung *b* von unten zugeführte Scheideflüssigkeit getaucht.

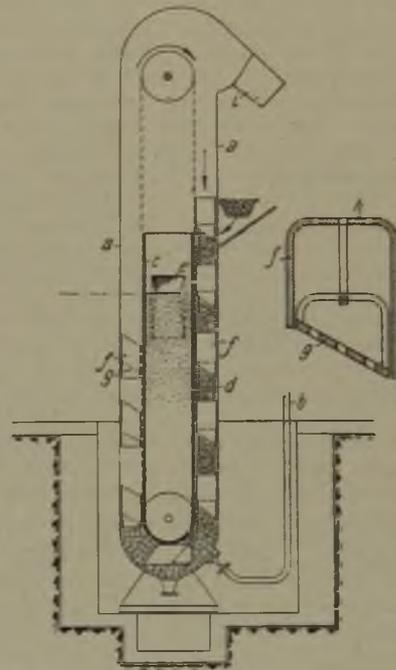
Zwischen den beiden Trummern des Becherwerks ist ein Behälter *c* angeordnet, dessen Seitenwand *d* gelocht ist. Durch die Löcher dieser Seitenwand treten die leichten Bestandteile der Rückstände, während diese durch die Scheideflüssigkeit gedrückt werden, in den Behälter *c*, aus dem sie durch einen Überlauf *e* ausgetragen werden. Die nicht in den Behälter *c* getretenen Teile der Rückstände werden durch die Becher zu einer Rutsche *i* befördert und durch diese aus der Vorrichtung ausgetragen.

5 a (3). 263 757, vom 1. September 1912. Franz Bade in Peine (Hannover). *Verfahren zum Besetzen von Diamant-Bohrkronen.* Zus. z. Pat. 244 052. Längste Dauer: 26. September 1925.

Nach der Erfindung wird den nach dem Verfahren des Hauptpatentes verwendeten, die Diamanten festhaltenden Disken der Bohrkronen verschiedene Größe und Form gegeben, um durch die Form und Größe der Disken die Größe, Beschaffenheit und Stellung der in den Disken befestigten Diamanten kennzeichnen zu können.

5 a (3). 263 758, vom 16. März 1913. Wilhelm Dauck in Eldena (Mecklenburg). *Verschlussklappen an Löffelbohrern.*

Nach der Erfindung ist die Öffnung des Bohrers durch einen aufklappbaren, mit Löchern für den Durchtritt des sich im Bohrer ansammelnden Wassers versehenen Deckel verschlossen, mit dem eine Seitenöffnung des Bohrers verschließende Klappe so gelenkig verbunden ist, daß der Deckel und die Klappe mit Hilfe eines einzigen zweiarmigen Hebels in der Schlußlage verriegelt werden können. Um dies zu erreichen, ist der zweiarmige Hebel an der Klappe



gelenkig befestigt und ragt in der Verschlusslage mit seinem einen (untern) Arm in den Bohrer, wobei sich ein an diesem Arm befindlicher Nocken in eine entsprechende Öffnung der Bohrerwandung einlegt. Der andere (obere) Arm des Hebels, der federnd ist und sich in der Verschlusslage in Aussparungen der Klappe sowie der Bohrerwandung legt, wird durch einen am Aufhängebügel des Bohrers gelenkig befestigten Ring in der Verschlusslage gehalten.

10 a (1). 263 767, vom 6. August 1912. Johann Lütz in Essen-Bredeneu. *Verfahren des ununterbrochenen Betriebes stehender Koksöfen bei periodischer Entnahme des jeweils garen Ofeninhalts und Ofen zur Ausübung des Verfahrens.*

Nach dem Verfahren soll bei ständiger Zuführung der Kohle der Ofeninhalt langsam gesenkt und der unterste gare Teil des Kokskuchens von Zeit zu Zeit aus dem Ofen ausgetragen (entnommen) werden. Das Senken des Ofeninhalts soll dadurch bewirkt werden, daß der Boden der Verkokungskammer gesenkt wird, wobei der Boden in einem mit einer seitlichen Austragöffnung versehenen Gehäuse geführt wird. Das Austragen des Koks aus der Öffnung soll ferner dadurch bewirkt werden, daß der Koks durch Drehen des Bodens der Verkokungskammer bei dessen unterster Stellung gegen einen hinter der Austragöffnung des Gehäuses angeordneten Abstreicher gedrückt wird, der den Koks zwingt, aus der Austragöffnung auszutreten. Der Abstreicher kann aus der Bahn des Bodens entfernt werden, so daß er die achsialen Bewegungen des Bodens nicht verhindert. Der Antrieb der Vorrichtungen zum Heben, Senken und Drehen des Bodens der Verkokungskammer sowie zum Ein- und Ausrücken des zum Austragen des Koks dienenden Abstreichers wird nach der Erfindung selbsttätig durch die sich bewegenden Teile ein- und ausgeschaltet.

10 a (3). 263 769, vom 13. Dezember 1912. Dr. Theodor von Bauer in Tautenburg (Thüringen). *Koksöfen für direkten, indirekten, gemischten und traktionierten Betrieb, bei dem die Ofenkammern mit den Heizwänden durch absperrbare Kanäle in Verbindung stehen.*

Die die Ofenkammern mit den Heizwänden verbindenden absperrbaren Kanäle liegen bei dem Ofen oberhalb der Ofenkammern sowie der Heizwände und stehen durch senkrechte Kanäle mit den Heizwänden und Ofenkammern in Verbindung. Die Kanäle sind dabei zwischen den in der Längsrichtung der Ofenkammer liegenden Füllschächten in zwei Reihen angeordnet, und je zwei hintereinander liegende senkrechte Kanäle sind durch einen der wagerechten Kanäle miteinander verbunden. Zum Absperrn der wagerechten Kanäle dienen durch die Ofendecke hindurchgeführte Schieber.

10 a (6). 264 768, vom 31. Oktober 1912. Alfred von Kamen in Essen (Ruhr). *Koksöfen mit aus senkrechten Zügen gebildeten Heizwänden, die je zwei Reihen von Brennerdüsen haben.*

Die beiden Düsenreihen des Ofens können durch Dreiweghähne abwechselnd mit der Gaszuleitung oder der Außenluft in Verbindung gesetzt werden.

10 a (12). 263 582, vom 16. Januar 1912. Firma Gebrüder Hinselmann in Essen (Ruhr). *Vorrichtung zum Anheben der Koksöfentüren, welche die Tür zunächst senkrecht anhebt und dann in schräg aufsteigender Richtung aus der Ofenbewehrung ausschwingt.*

An der zum Anheben der Ofentüren dienenden, über eine Rolle laufenden Kette der Vorrichtung ist ein Mitnehmer angeordnet, der nach Anlüften der Tür einen deren Ausschwingen bewirkenden, drehbar am Ofen gelagerten Hebel mitnimmt. Damit sich die Kette mit der Ofentür nicht wieder dem Ofen nähert, wenn der Hebel die wagerechte Lage überschreitet, ist das freie Hebelende mit einem kreisbogenförmigen Ansatz versehen, dessen Mittelpunkt in der Drehachse des Hebels liegt.

10 a (17). 263 766, vom 28. Januar 1913. J. Pohlig A.G. in Köln-Zollstock. *Behälter zum Ersticken von glühendem Koks in Wasserdampf.*

Der zur Aufnahme des zu erstickenden glühenden Koks dienende Behälter ist mit einem gelochten Boden versehen und in seiner untern Hälfte von einem zur Aufnahme des zur Erzeugung des Wasserdampfes erforderlichen Wassers dienenden Mantel umgeben, dessen oberster Teil mit dem Innern des Behälters in Verbindung steht.

21 h (8). 262 645, vom 28. Oktober 1911. Jean Marie, genannt Joannès Boruze in Lyon (Frankr.). *Durch Bestrahlung mit Lichtbogen geheizter elektrischer Ofen mit sich senkrecht auf und ab bewegenden Elektroden und sich drehendem Tiegel.*

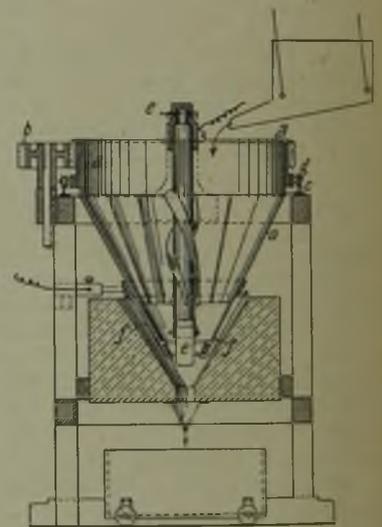
Die den Tiegel tragende, zwangläufig angetriebene senkrechte Welle des Ofens ruht in einem Spurlager, aus dem sie herausgehoben wird, wenn der Ofen gekippt werden soll. Ferner wird die Auf- und Abwärtsbewegung der Elektroden des Ofens dadurch bewirkt, daß den zum Tragen der Elektroden dienenden senkrechten Stangen, deren Lager in wagerechter Richtung verschiebbar sind, durch einen Exzenter eine entsprechende Bewegung erteilt wird.

21 h (8). 263 403, vom 21. Februar 1913. Jacob Diamant in Rozniatow (Galizien) und Gustav Wald in Berlin. *Elektrischer Ofen, bei dem der an die Stromquelle angeschlossene Beschickungstrichter an seiner Austrittsstelle mit einer zentralen Elektrode einen Funkenring bildet.*

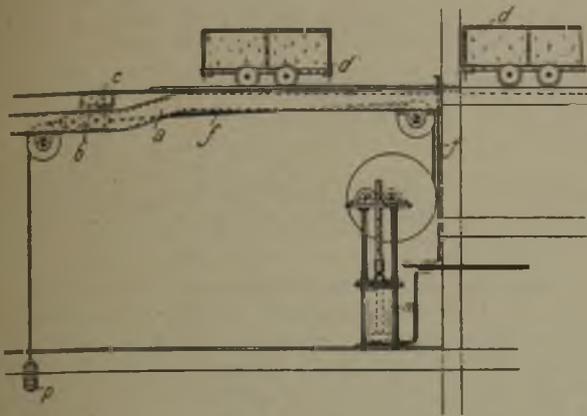
Der die zentrale feststehende Elektrode *e* umschließende Beschickungstrichter *a* des Ofens ist drehbar gelagert und wird z. B. durch ein Zahnrad *b* in einer oder abwechselnd in entgegengesetzter Richtung angetrieben. Infolgedessen wird die zu schmelzende Masse in ständiger Bewegung erhalten und eine ständige Zuführung der Masse zum Schmelzraum des Ofens erzielt. Außer der Drehbewegung kann dem Trichter, der ebenso wie die Elektrode *e* mit Schraubengängen versehen sowie mit einem Belag aus Isolationsstoff ausgestattet sein kann, eine achsiale Bewegung erteilt werden, da die Lauffläche der ringförmigen Rollbahn *c*, auf welcher der Trichter mit Rollen *d* aufruhrt, wellenförmig ausgebildet wird. Endlich kann der in den kegelförmigen Schmelzraum des Ofens hineinragende Teil des Beschickungstrichters einen kleineren Durchmesser haben als der Schmelzraum, so daß zwischen dessen Wandung und dem Trichter ein ringförmiger Kanal *f* verbleibt, durch den die Reaktionsgase in der Pfeilrichtung den Schmelzraum verlassen.

35 a (9). 263 629, vom 26. Juli 1912. Firma A. Beien in Herne. *Förderkorbbeschickungsvorrichtung mit von einem Zugmittel hin und her bewegtem Mitnehmer.*

Der Mitnehmer der Vorrichtung, der bei seiner Bewegung durch das Zugmittel *f* hinter den auf den Förderkorb zu schiebenden Förderwagen *d* greift und diesen mitnimmt, ist, wie bekannt, an einem Wagen *b* befestigt, der nach dem Schacht zu mit Hilfe des Zugmittels *f* durch einen einfach wirkenden Motor *m* und nach der entgegengesetzten Richtung durch ein Gewicht *p* bewegt wird. Der Wagen *b* läuft auf einer Fahrbahn, die z. B. aus zwei gegenüberliegenden U-Eisen bestehen kann, zwischen deren Flanschen die Laufrollen des Wagens geführt sind. Die Fahrbahn ist

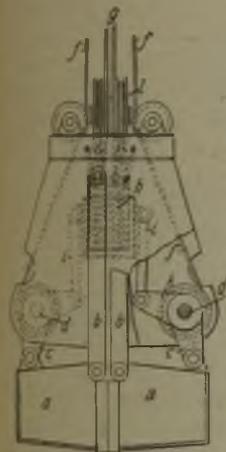


nach der Erfindung an dem vom Schacht abgekehrten Ende so nach unten gekröpft, daß der Mitnehmer am Ende seines durch das Gewicht bewirkten Rücklaufes durch



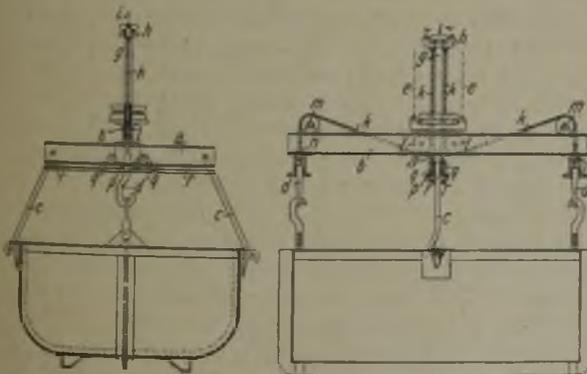
einen Schlitz der Hängebank unter deren Oberfläche bzw. unter das Zufahrtgleis der Hängebank tritt und die Zufahrt vom Förderwagen zur Hängebank nicht behindert.

35 b (7). 263 747, vom 15. September 1911. Maschinenbau-A.G. Tigler in Duisburg-Meiderich. *Selbstgreifer.*



Hubseiles wird die Unterflasche gehoben und dadurch durch die Lenker *b* der Greifer geschlossen.

35 b (7). 263 748, vom 19. Dezember 1911. Deutsche Maschinenfabrik A.G. in Duisburg. *Vorrichtung zum Heben und Öffnen bzw. Schließen von zweiteiligen Klappkübeln.*



Die Vorrichtung ist für solche Klappkübel bestimmt, bei denen die Kübelteile durch in ihrer Querachse am obern äußern Rand angreifende Haken *c* getragen werden und das Öffnen und Schließen dadurch bewirkt wird, daß

am innern Rand der Kübelteile an deren Enden angreifende Haken *d* gesenkt bzw. gehoben werden. Nach der Erfindung sind die die Kübelteile tragenden Haken *c* an einem Querstück *a* angelenkt und die die Haken *d* tragenden Seile *k* (Ketten o. dgl.) über Rollen *m* geführt, die an den Enden eines in der Mitte des Querstückes *a* rechtwinklich zu diesem angeordneten, an den Entleerungsseilen *e* hängenden Querstückes *b* gelagert sind. Die Seile *k* laufen über in dem Querstück *b* gelagerte Rollen *l* zu einer Schelle *h*, die an den Hubseilen *i* aufgehängt ist. Auf der Schelle *h* ruht der Kopf eines Stempels *g*, der so lang ist, daß er bei geschlossenem Kübel durch die Querstücke *b a* hindurchreicht. Am untern, unter den Querstücken *a b* liegenden Ende des Stempels *g* ist eine Platte *p* befestigt, auf welcher der eine Arm zweier drehbar an dem Querstück *a* gelagerter Winkelhebel *q* aufrucht. Der andere Arm jedes dieser Winkelhebel ist durch eine Stange *r* so mit dem auf der gegenüberliegenden Seite der Mittelachse der Vorrichtung liegenden Haken *c* verbunden, daß die Haken *c* nach außen gespreizt werden, wenn beim Anheben der Haken *d* mit Hilfe der Hubseile *i*, d. h. beim Schließen des Kübels, die Platte *p* von unten gegen die Hebel *q* stößt. Werden beim Senken der Kübel mit Hilfe der Seile *i* die Seile *e* zum Öffnen des Kübels festgehalten, so senkt sich die Platte *p* mit dem Stempel *g*, der Schelle *h* und den Haken *d*, so daß die Winkelhebel *q* sich frei drehen und die Haken *c* in die senkrechte Lage schwingen können.

Zwischen die Haken *d* und die Seile *k* können Spannschlösser *n* o. dgl. eingeschaltet werden.

80 b (17). 263 703, vom 24. September 1912. Bergbau-gesellschaft Teicha m. b. H. in Rietschen (O.-L.). *Mörtel zum Ausfügen und Ausbessern von Koksöfen und andern feuerfestem Mauerwerk.*

Der Mörtel besteht aus einer Mischung von Quarz, Soda, Dextrin und Eisenerz, u. zw. beispielsweise aus 100 Teilen Quarzit, 10 Teilen Soda, 10 Teilen Dextrin und 15 Teilen Eisenerz.

Löschungen.

Folgende Patente sind infolge Nichtzahlung der Gebühren usw. gelöscht oder für nichtig erklärt worden.

(Die fettgedruckte Zahl bezeichnet die Klasse, die *kursive* Zahl die Nummer des Patent; die folgenden Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle der Veröffentlichung des Patent.)

1 a. 208 994 1909 S. 682, 229 291 1911 S. 47, 230 076 1911 S. 213, 231 384 1911 S. 406, 245 527 1912 S. 733, 246 112 1912 S. 890.

4 d. 243 640 1912 S. 412.

5 a. 121 393 1901 S. 1081, 240 112 1911 S. 1862.

5 b. 207 039 1909 S. 352, 229 120 1910 S. 2078, 234 734 1911 S. 931, 235 138 1911 S. 968.

5 c. 222 502 1910 S. 857, 226 089 1910 S. 1675, 235 467 1911 S. 1012, 235 723 1911 S. 1012, 238 562 1911 S. 1664, 250 200 1912 S. 1607.

5 d. 150 371 1904 S. 471, 216 157 1909 S. 1852, 223 258 1910 S. 1079, 227 167 1910 S. 1792, 233 115 1911 S. 679, 237 832 1911 S. 1504, 250 984 1912 S. 1698, 259 109 1913 S. 800.

10 a. 152 994 1904 S. 875, 164 423 1905 S. 1392, 206 093 1909 S. 176, 219 118 1910 S. 337, 220 170 1910 S. 523, 230 083 1911 S. 214, 231 498 1911 S. 446, 231 774 1911 S. 488, 233 981 1911 S. 803, 236 602 1911 S. 1161, 244 919 1912 S. 653, 249 070 1912 S. 1390, 249 071 1912 S. 1391.

10 b. 246 028 1912 S. 850, 253 295 1912 S. 1937.

12 e. 258 796 1913 S. 759.

12 l. 118 451 1901 S. 474, 140 604 1903 S. 380, 140 605 1903 S. 380, 146 713 1903 S. 1251.

13 d. 233 067 1911 S. 643.

14 d. 240 555 1911 S. 1901.

20 a. 175 818 1906 S. 1464, 209 075 1909 S. 683, 246 213 1912 S. 891.

21 h. 168 644 1906 S. 439, 189 202 1907 S. 1282, 218 957 1910 S. 337, 221 432 1910 S. 701, 228 136 1910 S. 1947,

230 051 1911 S. 215, 247 464 1912 S. 1100, 255 318 1913 S. 110, 258 480 1913 S. 720.

24 c. 228 673 1910 S. 2039.

26 d. 181 063 1907 S. 272, 192 535 1908 S. 140, 218 003 1910 S. 300, 231 515 1911 S. 489.

27 b. 230 940 1911 S. 331.

27 c. 184 281 1907 S. 617, 185 763 1907 S. 859, 214 503 1909 S. 1621, 217 009 1909 S. 1935, 227 702 1910 S. 1828, 232 285 1911 S. 571, 240 806 1911 S. 1935, 249 336 1912 S. 1435.

27 d. 244 888 1912 S. 694.

34 f. 185 618 1907 S. 795, 200 079 1908 S. 1275.

35 a. 201 779 1908 S. 1447, 204 179 1908 S. 1749, 242 839 1912 S. 205.

35 b. 243 476 1912 S. 327, 251 131 1912 S. 1745.

40 a. 154 536 1904 S. 1290, 212 623 1909 S. 1284, 217 044 1909 S. 1936, 237 215 1911 S. 1357, 251 036 1912 S. 1698.

Das Patent 176 457 der Kl. 40 a ist durch Streichung des Anspruches 2 teilweise vernichtet worden.

40 c. 244 567 1912 S. 577.

47 d. 188 641 1907 S. 1424.

50 c. 167 810 1906 S. 232, 206 077 1909 S. 209, 211 089 1909 S. 1024, 215 920 1909 S. 1782, 223 285 1910 S. 1080, 234 993 1911 S. 932, 258 320 1913 S. 680, 260 254 1913 S. 997, 260 255 1913 S. 998.

59 a. 197 202 1908 S. 585, 230 238 1911 S. 215, 240 859 1911 S. 1936.

61 a. 154 734 1904 S. 1393, 207 751 1909 S. 468, 225 325 1910 S. 1711, 245 291 1912 S. 695.

74 c. 205 649 1909 S. 141, 251 430 1912 S. 1782.

78 b. 243 941 1912 S. 496.

78 e. 203 739 1908 S. 1649.

80 a. 146 160 1903 S. 1228, 227 486 1910 S. 1828.

80 b. 225 289 1910 S. 1562, 234 505 1911 S. 848.

81 e. 160 805 1905 S. 715, 160 806 1905 S. 745, 185 137 1907 S. 585, 208 543 1909 S. 572, 209 263 1909 S. 683, 227 160 1910 S. 1793, 232 980 1911 S. 681, 234 671 1911 S. 932, 234 722 1911 S. 894, 237 834 1911 S. 1505, 237 994 1911 S. 1589, 241 654 1912 S. 46, 244 951 1912 S. 656, 251 088 1912 S. 1699, 255 059 1913 S. 70, 259 773 1913 S. 920.

82 a. 128 429 1902 S. 1114, 191 648 1908 S. 70.

87 b. 223 362 1910 S. 1080, 241 505 1912 S. 46, 242 561 1912 S. 162, 247 716 1912 S. 1138, 254 238 1912 S. 2054, 259 103 1913 S. 801.

Bücherschau.

Die paläobotanische Literatur. Bibliographische Übersicht über die Arbeiten aus dem Gebiete der Paläobotanik. Von W. J. Jongmans. 3. Bd.: Die Erscheinungen der Jahre 1910 und 1911 und Nachträge für 1909. 569 S. Jena 1913, Gusta Fischer. Preis geh. 26 M.

Mit einem Aufwand außerordentlichen Fleißes hat der Verfasser die paläobotanische Literatur der Jahre 1910 und 1911 auf 40 Seiten zusammengestellt und ihren Inhalt in einem Sachverzeichnis von über 520 Seiten, das den Hauptteil des Buches bildet, auseinandergesogen.

Die früher erschienenen Bände sind an dieser Stelle bereits besprochen worden¹.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:25 000. Hrsg. von der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 176 mit Erläuterungen. Berlin 1913, Vertriebsstelle der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt Bergstedt, Gradabteilung 24 Nr. 23. Geologisch und agronomisch bearb. und erläutert durch W. Wolff. 16 S.

Blatt Wandsbek, Gradabteilung 24 Nr. 29. Geologisch und agronomisch bearb. durch J. Schlunck und W. Wolff, erläutert durch W. Wolff. 18 S.

Blatt Ahrensburg, Gradabteilung 24 Nr. 24. Geologisch und agronomisch bearb. durch E. Harbort und W. Wolff, erläutert durch W. Wolff. 18 S.

Blatt Glinde, Gradabteilung 24 Nr. 30. Geologisch und agronomisch bearb. und erläutert durch W. Wolff. 16 S.

Blatt Bergedorf, Gradabteilung 24 Nr. 36. Geologisch und agronomisch bearb. und erläutert durch W. Koert. 78 S.

Die soeben erschienene Lieferung umfaßt mit den Blättern Wandsbek, Bergstedt, Ahrensburg, Glinde und Bergedorf den östlichen Teil des hamburgischen Stadt- und Landgebietes und die angrenzenden preußischen Gebiets- teile. Am Aufbau des Gebietes sind nur jüngere Formationen vom Mitteloligozän aufwärts beteiligt, diese aber in bemerkenswerter Mächtigkeit. Das Tertiär ist besonders auf den Blättern Wandsbek und Bergedorf durch zahlreiche Tiefbrunnen aufgeschlossen, die bis etwa 300 m hinabreichen. Das Mitteloligozän (Septarienton) wurde in der Hamburger Gegend zuerst durch die berühmte Gasbohrung von Neuengamme (Bl. Bergedorf) bekannt, deren Profil W. Koert eingehend untersucht hat. Ebenso ist das marine Oberoligozän hier angetroffen worden. Das vielfach erbohrte Untermiozän ist größtenteils als mächtige Süßwasserbildung aus Sanden, Letten und schwachen Braunkohlenflözen, seltener in mariner Fazies entwickelt. Das Mittelmiozän, das bei Höltenklinke (Bl. Bergedorf) und Reinbek (Bl. Glinde) gelegentlich fossilführend aufgeschlossen war bzw. noch ist, besteht aus marinem Sand. Zum Obermiozän gehört der bekannte, namentlich bei Reinbek aufgeschlossene Glimmerton. Erwähnt sei noch, daß sich bei Bergedorf und neuerdings auch bei Havighorst Schollen von eozänen Tonen und Grünsanden im Diluvium gezeigt haben. Das gesamte Tertiär befindet sich nicht mehr in ursprünglicher Lagerung, sondern ist strichweise, so namentlich in dem Gebiet von Moosfleth über Bergedorf nach Escheburg und südlich in die Vierlande hinein, in eine erhöhte Lage gerückt, infolge deren das Obermiozän grobenteils erodiert ist und unter dem Diluvium unmittelbar das Untermiozän angetroffen wird. Die tektonischen Höhenunterschiede des Tertiärs betragen mindestens 200 m.

Das Diluvium erreicht seine größte Mächtigkeit — fast 300 m — und interessanteste Gliederung dort, wo es in eigentümliche tiefe Hohlformen des Tertiärs von trop- oder talartiger Gestalt eingelagert ist, die, ursprünglich vielleicht durch geringe Verwerfungen oder Muldenbildungen verursacht, im wesentlichen durch eine gewaltige, wahrscheinlich pliozäne Erosion ausgestaltet sind. Das Profil auf Blatt Wandsbek zeigt den Querschnitt des tiefen Diluviums bei Billwerder. Dort liegen auf dem tertiären Talboden zunächst die schwachen, kiesigen ältesten Glazialbildungen (aus der ersten der drei gegenwärtig angenommenen Eiszeiten) und darüber eine mächtige Feinsandstufe, die nach oben in den »Lauenburger Ton« übergeht. Auf diesem ruht das von Gottsche entdeckte marine (I.) Interglazial, das in Form von Schollen auch in Tagesaufschlüssen zu Hummelsbüttel und Wellingsbüttel auf Blatt Bergstedt, Lehmbrök auf Blatt Wandsbek und Lohbrügge auf Blatt Glinde beobachtet wurde. Neuere Bohrungen trafen es in anstehender Lagerungsform zu Volksdorf und Farmsen auf Blatt Bergstedt. Es zeigt sich somit, daß das ältere Interglazial keineswegs, wie Gottsche

¹ s. Glückauf 1910, S. 1793; 1912, S. 53.

meinte, an den Elbtalrand gebunden ist, sondern sich weit nordwärts nach Holstein erstreckt. Dann folgen mächtige jüngere Glazialbildungen, deren Zugehörigkeit zur zweiten oder dritten Eiszeit trotz Hunderter von Bohrprofilen im Stadtgebiet doch nicht sicher zu entwirren war, weil es an jüngern Interglazialbildungen mangelt. Koert beschreibt einen jüngern Interglazialtorf aus Bergedorf. Zweifelhafte Bildungen dieser Art, die faunistisch und floristisch vom Alluvium abweichen, fanden sich zu Ohlsdorf, Winterhude und an vielen Stellen auf Blatt Glinde, doch war hier nirgends eine klare Moränenbedeckung nachweisbar. Das oberflächliche Glazialdiluvium der Gegend ist durchweg der jüngsten (III.) Vergletscherung zugerechnet, von der sich schöne Endmoränen und ein deutlicher, aber fragmentärer Os auf Blatt Ahrensburg befinden. Ein terrassiertes Abflußtal aus dieser Periode ist das Alstertal.

Das Alluvium des Elbtales besteht in der Tiefe meist aus mittelkörnigen, kalkarmen Sanden, oben vorwiegend aus Schlick, der bis zu 6 m Mächtigkeit erreicht. Eingeschaltet sind in und unter den Schlick Moorschichten, besonders in der Nähe der Talränder. Die Schlickbildung bezeichnet den jünsten Abschnitt der Talgeschichte, seit durch den Einfluß der Nordsee-Küstensenkung (= »Litorinazeit« der Ostsee) die Gezeiten bis über die Vierlande hinauf den Strom unter ihre Herrschaft gebracht haben. Der Rand des Elbtales ist von Dünen begleitet, die ursprünglich von den altalluvialen sandigen Talflächen an seinem Fuße zusammengeweht sein dürften, dann aber auch den Talrand selbst erklimmen. Neolithische Kulturfunde in den Boberger Dünen (Blatt Wandsbek) beweisen, daß schon damals die Dünenbildung im wesentlichen abgeschlossen war.

Die Entwicklung des Mansfelder Kupferschieferbergbaues unter besonderer Berücksichtigung der Geschichte der Fördereinrichtungen. Von Dipl.-Ing. Dr. Karl Schroeder an der Bergschule zu Eisleben. 95 S. mit 37 Abb. Leipzig 1913, Wilhelm Engelmann. Preis geh. 5 M.

Über die Entwicklung des Mansfelder Kupferschieferbergbaues liegen ziemlich vollständige Nachrichten vor. Der Verfasser hat sich bemüht, diese Überlieferungen zu einem übersichtlichen Bilde zusammenzustellen. Er geht auf die Handelsbeziehungen und die Stellung des Mansfelder Kupferschieferbergbaues auf dem Weltmarkt ein und führt aus, wie seine Beteiligung an der Weltproduktion von Kupfer mehr und mehr sank, und wie daher das Bestreben der Gewerkschaft darauf gerichtet sein mußte, die Selbstkosten möglichst niedrig zu halten, um mit dem Auslande noch in Wettbewerb treten zu können. Die Höhe der Selbstkosten wird wesentlich durch die Gesamtkosten für die Förderung des Kupferschiefers vom Gewinnungsorte bis zur Hütte bestimmt. Damit gelangt der Verfasser zum eigentlichen Gegenstand seines Buches, zu der geschichtlichen Entwicklung der Fördereinrichtungen. Er schildert zunächst die ältesten und einfachsten Fördermittel: Schurz, Säcke, Körbe, Hunde, Haspel, Pferdegöpel usw. und erwähnt, daß im Jahre 1785 auf Anregung des großen Königs eine aus deutschem Material und von deutschen Arbeitern hergestellte »Feuermaschine«, d. h. eine einfache wirkende Niederdruckmaschine, auf dem König-Friedrich-Schacht als Wasserhaltungsmaschine Verwendung fand. Die erste Dampffördermaschine wurde im Jahre 1833 in den Betrieb eingestellt, und die Errungenschaften der Maschinenteknik kamen nacheinander dem Betriebe zugute, bis schließlich der Elektromotor seinen Einzug hielt. Die Einführung des elektrischen Antriebes brachte große Vorteile; er könnte

in noch erheblich weiterem Umfange Verwendung finden, wie in zahlreichen Zusammenstellungen gezeigt wird.

Der Verfasser ist anscheinend in der glücklichen Lage gewesen, aus dem Archiv der Mansfelder Gewerkschaft in vollem Maße schöpfen zu dürfen. Im großen und ganzen hätte die Arbeit noch erheblich mehr vertieft werden können; so dürfte sich m. E. der Verfasser nicht darauf beschränken, eine große Anzahl Zusammenstellungen im Anhang zu bringen, sondern mußte sie auch erläutern und selbst Vergleiche ziehen. Die Übersichtlichkeit an manchen Stellen des Buches wäre größer, wenn wichtigere Punkte durch den Druck hervortreten würden. Auch müssen manche Erklärungen, wie z. B. die des Wortes »Hund«, wonach das Quietschen der ungeschmierten Räder sich wie das Bellen eines Hundes angehört und dem Fördergefäß seinen Namen eingetragen hätte, zum Widerspruch reizen. Im allgemeinen hat aber der Verfasser seine dankenswerte Aufgabe glücklich gelöst, so daß das Werk jedem Fachmann zur Anschaffung empfohlen werden kann. Dr. phil. Fleck.

Lehrbuch der Eisen- und Stahlgießerei. Für den Gebrauch beim Unterricht, beim Selbststudium und in der Praxis. Bearb. von Bernhard Osann, Professor an der Kgl. Bergakademie in Clausthal. 2., neu bearb. und erw. Aufl. 588 S. mit 675 Abb. und 5 Taf. Leipzig 1913, Wilhelm Engelmann. Preis geh. 19 M., geb. 20,20 M.

Die vom Referenten bei der Besprechung der ersten Auflage dieses Werkes ausgesprochene Voraussage¹, daß das Buch mit Sicherheit auf eine rasche Verbreitung rechnen könne, hat sich überraschend schnell erfüllt, schon nach Jahresfrist ist eine Neuauflage nötig geworden, was gewiß der beste Beweis für die Brauchbarkeit des Buches ist. Das große pädagogische Geschick des Verfassers und seine langjährige Erfahrung haben hier ein wirklich muster-gültiges Lehrbuch geschaffen. Die Neuauflage schließt sich in ihrem Charakter der ersten Auflage natürlich vollständig an, einzelne Abschnitte, wie Brennstoffe, Guß vom Hochofen, Spanbriketts, Seigerungserscheinungen, Formmaschinen, Glühverfahren für Stahlguß und die Anwendung der Metallographie in der Praxis haben eine Erweiterung bzw. Umarbeitung erfahren; auch sonst sind die einzelnen Kapitel ergänzt und verbessert worden. Dieses für den Studierenden wie für den Praktiker gleich wertvolle Buch braucht keine Worte der Empfehlung mehr.

B. Neumann.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Bonikowsky, Hugo: Volkswirtschaftlich-Statistisches Taschenbuch. 4. Jg. 256 S. Kattowitz (O.-S.), Gebr. Böhm. Preis geb. 2 M.

Chronik der Kgl. Bergakademie zu Clausthal für das Studienjahr 1912/13 (vom 1. August 1912 bis 31. Juli 1913). 70 S.

Handbuch des oberschlesischen Industriebezirks. Als Bd. II der Festschrift zum XII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstag in Breslau 1913 hrsg. vom Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Verein. Schriftleiter: Voltz. 848 S. mit Abb. und 8 Karten in bes. Mappe. Mit 3 Anlage-Bdn.: 1. Der gegenwärtige Stand des Spülversatzverfahrens in Oberschlesien. Bearb. von Kurt Seidl. 2. Das Arbeiterwohnwesen in der oberschlesischen Montanindustrie. Bearb. von Kurt Seidl. 3. Die Wasserversorgung des ober-

¹ s. Glückauf 1912, S. 1140.

- schlesischen Industriebezirks. Bearb. von P. Geisenheimer. Kattowitz (O.-S.), Selbstverlag des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins.
- Mennicke, Hans: Die quantitativen Untersuchungsmethoden des Molybdäns, Vanadiums und Wolframs sowie deren Erze, Stähle, Legierungen und Verbindungen. Praktisches Handbuch. 231 S. Berlin, M. Krayn. Preis geh. 8 *M.*, geb. 9,50 *M.*
- Müffelmann, Leo: Die moderne Mittelstandsbewegung. (Aus Natur und Geisteswelt, 417. Bd.) 106 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M.*, geb. 1,25 *M.*
- Neumann, Hans: Die Verbrennungskraftmaschinen in der Praxis. Handbuch für die Anlage, Wartung, Betrieb und Konstruktion der modernen Verbrennungskraftmaschinen. (Bibliothek der gesamten Technik, 220. Bd.) 2. Aufl. 379 S. mit 236 Abb. Leipzig, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 6,80 *M.*
- Programm der Kgl. Sachs. Bergakademie zu Freiberg für das 148. Studienjahr 1913-1914. 115 S.
- Vater, Richard: Die Dampfmaschine. II. Ihre Gestaltung und Verwendung. (Aus Natur und Geisteswelt, 394. Bd.) 105 S. mit 95 Abb. und 1 Taf. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M.*, geb. 1,25 *M.*

Dissertationen.

- Anderson, George: Beiträge zur Reinigung des Leuchtgases von Schwefel. (Technische Hochschule Hannover). 50 S. mit 1 Abb.
- Tschirch, Friedr. W.: Über die Fluoride des Osmiums. (Technische Hochschule Danzig). 44 S. mit 3 Abb.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 36—38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die nordbayerischen Eisen- und Manganvorkommen. Von Schmidt. B. H. Rdsch. 5. Sept. S. 293/8. Geologische Skizze. Geschichte des Bergbaues. Erzanalysen. Aussichten des Bergbaues.

Das Zwitterstockwerk zu Geyer im Erzgebirge. Von Dittmann. Metall Erz. 8. Sept. S. 335/45*. Einleitende Bemerkungen über den geologischen Aufbau des Erzgebirges. Die Lagerstätte des Geyersberges. (Forts. f.)

Der geologische Bau der Insel Milos in Griechenland. Von Rohrer. Mont. Ztg. Graz. 15. Sept. S. 344/6. Geologische Beschreibung.

Conditions in the Joplin district. Von Chapman. Eng. Min. J. 30. Aug. S. 393/4. Geologische und mineralogische Beschreibung des Zinkerzvorkommens im Joplin-Bezirk.

Twelfth international geological congress. Von Thompson. Coal Age. 30. Aug. S. 308/9. Verlauf des Kongresses. Feststellung des Kohlenvorrates der Welt (7 397 533 Millionen t). Vorschlag, die Einteilung der Kohlen auf Grund mikroskopischer statt chemischer Untersuchungen vorzunehmen.

Bergbautechnik.

Primäre und sekundäre Druckwirkungen im Stein- und Braunkohlenbergbau. (Schluß.) Z. Bgb.

Betr. L. 15. Sept. S. 559/65*. Druckverhältnisse in den Abbauen. Die Wirkung von Sicherheitspeilern.

Die Anwendung der Wasserspülung in den hannoverschen Erdölbezirken. Von George. Petroleum. 3. Sept. S. 1596/1603*. Gebirgsverhältnisse der hannoverschen Erdölbezirke. Anwendung der Wasserspülung im ölfreien und im unbekanntem Gebirge. Die Aufschließung von Ölsandsteinlagern.

Das Rossitz-Zbeschau-Oslawaner Steinkohlenrevier. Von Zelniczek. (Forts.) Öst. Z. 13. Sept. S. 517/21*. Der Grubenbetrieb des Franziska-Schachtes. (Forts. f.)

Das Elsterauengebiet. Von Söhle. (Forts.) Braunk. 12. Sept. S. 415/21. Gewinnung der Kohle. Kanalfragen. (Forts. f.)

Mining the wide ore bodies at Butte. IV und V. Von Rice. Min. Eng. Wld. 23. Aug. S. 327/30*. 30. Aug. S. 367/71*. Wetterführung. Förder- und Bohrbetrieb.

Rapid development of the Cuyuna range. Von Edwards. Min. Eng. Wld. 23. Aug. S. 339/41*. Die Entwicklung des Eisenerzbergbaues im Cuyuna-Bezirk.

Iron mines in the south and east. Von Woodbridge. Min. Eng. Wld. 30. Aug. S. 383/4. Allgemeine Betrachtungen über die Vorkommen von Eisenerz in verschiedenen Bezirken der Ver. Staaten.

Churn drilling in Southwestern Wisconsin. Von Boericke. Eng. Min. J. 30. Aug. S. 395/7*. Das Abbohren der 60 m tiefen Zinkerzlagertstätten in Wisconsin. Bohreinrichtungen. Anordnung der Bohrlöcher. Bewertung der erbohrten Erze mit Hilfe des Mikroskops.

Use of concrete at collieries. Ir. Coal Tr. R. 29. Aug. S. 291/2. Die Verwendung von Beton zum Ausbau von Strecken und Maschinenräumen. Die Herstellung des Betons. Die Baukosten.

Concrete shaft station, Wolverine mine. Von Rice. Eng. Min. J. 30. Aug. S. 397/9*. Der Beton Ausbau eines Schachtfüllortes.

The Bennett duplex vertical overwinding controller. Coll. Guard. 29. Aug. S. 421/2*. Beschreibung einer Sicherheitsvorrichtung gegen Übertreiben des Korbes.

Über Schutzvorrichtungen bei der Bremsbergförderung. Von Ryba. Mont. Rdsch. Nr. 17. S. 827/9. Beschreibung der verschiedenen Vorrichtungen.

Shaft signalling devices operated from the moving cage. Coll. Guard. 22. Aug. S. 373/5*. Beschreibung einer vom Förderkorb aus zu betätigenden Signalvorrichtung.

Automatic switch for locomotive haulage. Eng. Min. J. 30. Aug. S. 404*. Beschreibung einer selbsttätig wirkenden Weichenstellvorrichtung für Lokomotivförderung.

Sulzer bore-hole centrifugal pumps. Ir. Coal Tr. R. 29. Aug. S. 294/5*. Beschreibung von Bohrlochpumpen und Angaben über ihre Leistungsfähigkeit.

Der Einfluß des Methans auf den menschlichen Organismus. Von Rybák. Mont. Rdsch. Nr. 17. S. 822/4. Mitteilung von Versuchsergebnissen. (Forts. f.)

The use of portable electric mine lamps. Von Clark. Min. Eng. Wld. 30. Aug. S. 381/2. Die Einführung elektrischer Grubenlampen in den Ver. Staaten. Bauart und Ausrüstung der Lampen.

Über einige Neuerungen bei Sauerstoff-Rettungsapparaten. Von Popper. Mont. Rdsch. Nr. 17. S. 817/9*. Vereinfachungen, die von den Witkowitz Steinkohlengruben getroffen worden sind.

Über einige Neuerungen bei Sauerstoff-Rettungsapparaten mit Zirkulation. Von Popper.

Öst. Z. 13. Sept. S. 520/1*. Verminderung des Gewichtes. Maskendichtung mit Gummischwamm. Neue Patronen.

Die Atmungsapparate im Rettungswesen beim österreichischen Bergbau. Von Pokorny. (Forts.) Öst. Z. 13. Sept. S. 522/6. Anzahl, Auswahl und Ausbildung der Rettungsmänner. Unterirdische Rettungskammern. Telefonverbindungen. Rettungseinrichtungen. (Forts. f.)

The Coleraine iron ore washing plant. Von Sebenius. Ir. Age. 28. Aug. S. 452/5*. Die Erzwäsche der Oliver Iron Mining Co. in Trout Lake, Minnesota. Die Anreicherung der Erze. Der maschinelle Teil der Anlage. (Forts. f.)

Notes on Broken Hill treatment methods. Von Newman. Min. Eng. Wld. 23. Aug. S. 331/2. Betrachtungen über die auf den verschiedenen Gruben in Anwendung stehenden Erzaufbereitungsverfahren.

The Argo cyanide mill, Idaho Springs, Colo. Von Goodale. Eng. Min. J. 30. Aug. S. 385/9*. Eine neuzeitliche Gold-Silber-Bleierzufbereitung.

Some notes on briquetting methods. Von Edholm. Coal Age. 30. Aug. S. 304/5*. Über Brikettversuche. Vergleich englischer und deutscher Maschinen. Verwitterungserscheinungen an Briketts.

Neuere wirtschaftliche Erfahrungen mit Entstaubungsanlagen. Von Gerold. (Schluß.) Dingl. J. 13. Sept. S. 579/82.

Sanitation in mines and mine towns. Eng. Min. J. 30. Aug. S. 391/2. Die hygienischen Einrichtungen in den Gruben und Bergarbeiterstädten am Obern See. Kanalisation, einwandfreie Klosetts usw. fehlen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Moderner Kesselhausbetrieb. Von Göhrum. J. Gasbel. 13. Sept. S. 901/4*. Bauart und Betrieb der hauptsächlichsten Arten von Dampfkesseln. (Schluß f.)

Die Verwertung minderwertiger und gasarmer Brennstoffe für Dampfkesselbetriebe. Von Neger. Z. Dampfk. Betr. 29. Aug. S. 425/8*. Bericht über Versuche mit Pluto-Stokern verschiedener Ausführung.

Versuche über die Abhängigkeit der Dampffuchtigkeit von der Kesselbelastung. Von Deinlein. (Forts.) Z. Bayer. Rev. V. 31. Aug. S. 160/1. Versuche mit einem Drosselkalorimeter. (Schluß f.)

Dreißig Kesselbleche mit Ribbildung. Von Baumann. St. u. E. 18. Sept. S. 1554/61*. Bericht über Versuche, die in der Materialprüfungsanstalt Stuttgart mit sog. »Unfallblechen« angestellt worden sind.

Explosionen von Wasserrohrkesseln. Z. Bayer. Rev. V. 31. Aug. S. 158/60*. Besprechung der Kesselunfälle in Schwerte und Dinslaken. Anregung des preußischen Handelsministeriums zur Verhütung derartiger Schäden.

Die Erzeugung der Druckluft und ihre Verwendung in Fabrikbetrieben. Von Wallich. Fördertechn. Sept. S. 201/7*. Die zunehmende Verwendung der Druckluft. Grundlegende Anschauungen über die maschinelle Erzeugung der Druckluft nach den verschiedenen Verfahren. (Forts. f.)

Das Kraftwerk Wyhlen der Kraftübertragungswerke Rheinfelden A.G. Von Frey und Albrecht. (Forts.) E. T. Z. 18. Sept. S. 1087/90*. Beschreibung der Anlagen des Wasserkraftwerks Wyhlen. (Forts. f.)

Über neuere Gaserzeugerbauarten unter besonderer Berücksichtigung der Dampfkesselheizung. Von Gwosdz. Z. Dampfk. Betr. 12. Sept. S. 447/9*. Hochdruckgenerator von Kerpely; Blezinger-Generator. (Schluß f.)

Der Energiebedarf von Injektoranlagen. Von Pfothenauer. Z. Bayer. Rev. V. 31. Aug. S. 155/8*. Verwendungsgebiet und Theorie der Strahlapparate. Versuchsergebnisse. (Forts. f.)

Neuere Erfahrungen im Bau von Transportanlagen für Asche und Kohlen. Von Heym. Ann. Glaser. 15. Sept. S. 108/11. Beschreibung der verschiedenen Förderanlagen. Kraftverbrauch. Betriebskosten.

Elektrotechnik.

Die Möglichkeiten der Elektroindustrie. Von Brandt. E. T. Z. 11. Sept. S. 1056/8. Verbrauchsfragen und Erzeugungsmöglichkeiten. Ausdehnung elektrischer Anlagen und Verbrauch in den Industrieländern. Steigerung der heimischen Erzeugung und Ausfuhr.

Elektrisch betriebene Hauptschacht-Fördermaschinen mit Dampfturbinenantrieb der Anladdynamo. Von Blau. El. u. Masch. 7. Sept. S. 764/9*. Beschreibung der Turbine kombinierter Bauart, die gleichzeitig dazu dient, Dampf für Heizzwecke abzugeben. Die Nutzlast ist 3000 kg, die Teufe 800 m, die Fördergeschwindigkeit 12 m/sek. (Schluß f.)

Combination railway, electric and ice-making plant. Von Smith. El. World. 23. Aug. S. 371/6*. Umbau einer großen Zentrale für Turbinenbetrieb. Kohlen- und Aschen-Förderanlagen. Unterstation. Verringerung der Betriebskosten.

Fortschritte im Bau von Transformatoren und Transformatorenstationen für kleine und mittlere Leistungen. (Forts.) Von Meyer. El. Anz. 4. Sept. S. 984/5*. 11. Sept. S. 1015/7*. Anordnung und Beschreibung des Ölkonservators der S. S. W., der das Eintreten von Feuchtigkeit in den Transformator verhindert. Angaben über die wichtigsten Schaltungen der Transformatoren. Schaltungsweise und Anordnung der Transformatoren mit Zubehör in Häuschen und auf Masten. (Schluß f.)

Locomotive de 1100 Kilowatts à courant alternatif simple avec moteur réglé par le décalage des balais. Ind. él. 25. Aug. S. 382/3*. Lokomotive für einphasigen Wechselstrom und eine Leistung von 1100 KW. Die Geschwindigkeit der Motoren wird durch Bürstenverschiebung geregelt.

Le calcul des machines à courant alternatif. (Schluß.) Ind. él. 25. Aug. S. 371/81*. Streuung. Charakteristik bei Leerlauf und Kurzschluß. Zahlenbeispiel. Gleichstrom- und Wechselstromgeneratoren. Compoundierung der Wechselstromgeneratoren.

Amperestundenzähler für Wechselstrom. Von Busch. El. Anz. 4. Sept. S. 983*. Beschreibung eines Amperestundenzählers für Wechselstrom, der bei kleinen Lichtanlagen bis zu 15 Lampen die bisherigen Zähler ersetzen und sich durch große Einfachheit auszeichnen soll.

Condenser-current method for the determination of alternating wave-form. Von Bedell. El. World. 23. Aug. S. 378. Verwendung eines Kondensators zur Bestimmung von Strom- und Spannungsschwingungen.

Vorschriften zum Schutz der Gas- und Wasserrohren gegen schädliche Einwirkungen der Ströme elektrischer Gleichstrombahnen, die die Schienen als Leiter benutzen. Ann. Glaser. 15. Sept. S. 111/3. Vorschriften, die vom Verein für Gas- und Wasserfachmänner, dem Verband Deutscher Elektrotechniker und dem Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen aufgestellt worden sind. Geltungsbereich. Schienenleitung. Schienenspannung. Übergangswiderstand. Stromdichte. Überwachung.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Structural steel fabrication at Rankin, Pa. Ir. Age. 28. Aug. S. 435/40*. Beschreibung der Neuanlage der McClintic-Marshall Construction Co.

Federal Lead Co.'s smelting plant. Von Pulsifer. Min. Eng. Wld. 30. Aug. S. 375/9*. Beschreibung der Kraftanlagen und der Hütte in Federal, Illinois.

On modern open-hearth steel furnaces. Von Talbot. Ir. Coal Tr. R. 5. Sept. S. 330/2*. Angaben über die Entwicklung des Siemens-Martin-Verfahrens. Beschreibung einiger neuer Ofenbauarten.

Reinforced pile foundations for blast furnaces. Von Baar. Ir. Coal Tr. R. 5. Sept. S. 337/8*. Ein neues Fundamentierungsverfahren für Hochöfen.

Über Hochofendurchbrüche. Von Donath und Lissner. Mont. Rdsch. Nr. 17. S. 819/22. Beschreibung bemerkenswerter Durchbrüche. (Forts. f.)

Modern gas producers and coal economy in melting and heating furnaces. Von Smeeton. Ir. Coal Tr. R. 22. Aug. S. 260/1*. Bedingungen, von denen der Kohlenverbrauch abhängig ist. Beschreibung verschiedener Vorrichtungen zur Einschränkung des Kohlenverbrauchs.

Beitrag zur Kenntnis des Ferrits. Von Stadeler. Ferrum. 8. Sept. S. 376/9*. Mikroskopische Untersuchungen.

Über Titan und seine reinigende Wirkung auf Gußeisen. Von Stoughton. (Forts.) Ferrum. 8. Sept. S. 370/5. Titan im Stahl und in andern Metallen als Eisen. Herstellung von Titan und Ferrotitan. Einfluß von Titan auf Gußeisen. (Schluß f.)

Über den Einfluß des Schmiedens auf die Eigenschaften eines weichen Flußeisens. Von Oberhoffer. (Schluß.) St. u. E. 18. Sept. S. 1564/8*. Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Kgl. Technischen Hochschule zu Breslau.

Bestimmung der Widerstandsfähigkeit des Gußeisens gegen Stöße. Von Brechbühl. Ferrum. 8. Sept. S. 375/6. Nachweis, daß zur Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen Stöße die Feststellung der Biegefestigkeit und der Durchbiegung ausreicht.

Kerne, die während des Gusses länger werden. Von Holicky. Öst. Z. 13. Sept. S. 521/2*. Wahrscheinlich ist die Erscheinung auf die zu große Feinheit des verwendeten Sandes zurückzuführen.

Precipitation of copper from mine waters. Von Febles. Min. Eng. Wld. 23. Aug. S. 342/4. 30. Aug. S. 373/4. Die Gewinnung von Kupfer aus Grubenwassern.

Über den Wasser- und Aschengehalt des Kokes. Von Wagener. Ferrum. 8. Sept. S. 353/69*. Einfluß des Wassergehaltes auf die Koksfestigkeit. Druckversuche. Bestimmung des scheinbaren und des wahren spezifischen Gewichtes. Einfluß des Aschengehaltes und der Porosität auf die Festigkeit. Durch die Aufnahme von Wasser wird die Festigkeit des Koks verringert.

Apparatus for gas-analysis laboratories at coalmines. Von Burrel und Seibert. Coll. Guard. 22. Aug. S. 369/71*. Beschreibung einer Anzahl von Vorrichtungen zur Gasanalyse, die z. T. zur Benutzung in der Grube bestimmt sind.

Die Vereinigung des elementaren Stickstoffs mit Sauerstoff und Wasserstoff. Von Haber. Z.

kompr. Gase. Aug. S. 125/8. Kurze Darstellung der bisher bekannten Verfahren zur Gewinnung des Luftstickstoffs.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Zur Frage des Reichspetroleummonopols. Von Späth. Petroleum. 3. Sept. S. 1593/6. Die Verhältnisse auf dem deutschen Petroleummarkt und Vorschläge zu ihrer Besserung ohne Monopol.

Volkswirtschaft und Statistik.

Mineral production of Alaska in 1912. Von Brooks. Min. Eng. Wld. 23. Aug. S. 335/8. Statistische Angaben über den Bergbau in Alaska.

Verkehrs- und Verladewesen.

Coal shipping on the great lakes. Von Chamberlain. Coal Age. 30. Aug. S. 298/300*. Die Entwicklung des Kohlenschiffsverkehrs auf den nordamerikanischen Seen. Die Vorrichtungen zur Beladung und Entleerung. Schiffe für 15 000 t von besonderer Bauart wegen der stellenweise geringen Tiefe der Seen.

Markierung von Eisenbahn-Übergängen auf Landstraßen. Ann. Glaser. 15. Sept. S. 113/4*. Besondere, von der Firma Pintsch gebaute Signalvorrichtung, die mit einer selbsttätigen Zeit-Ein- und -Ausschaltung versehen ist.

Erz- und Kohlesilos und Transport zu den Verbrauchsstellen, mit besonderer Berücksichtigung der Zinkhüttenverhältnisse. Von Juretzka. Metall Erz. 8. Sept. S. 745/8*. Beschreibung einer Silobauart für eine wasserreiche Gegend.

Kontinuierlich und schnellfördernde Transporteinrichtungen für die Bewegung von Schwer- und Gütern. Von Hinze. (Schluß.) Fördertechn. Sept. S. 207/12*. Verstellbarer Abwurfwagen. Beschreibung verschiedener Bandförderanlagen zur Beförderung oder Stapelung von Koks, Briketts, Erz oder Kohle.

Verschiedenes.

International geological congress. Ir. Coal Tr. R. 22. Aug. S. 257/8. Bericht über den Kongreß in Kanada und seine Exkursionen. Besonders hervorgehoben wird der Vortrag über die Kohlenvorräte der Welt.

Die Wohnungsfürsorge und Bergarbeiterwohnungen. Von Günthersberger. (Forts.) Z. Bgb. Bctr. 1. 15. Sept. S. 565/72*. Die Arbeiterwohnungsverhältnisse in England und die dortige Bauweise. (Forts. f.)

Vereinfachung der ersten Hilfe bei Verwundungen im Bergbau. Von Kriz. Öst. Z. 6. Sept. S. 505/6. Schädlichkeit der antiseptischen Mittel. Vorteile der aseptischen Behandlung.

Personalien.

Dem Bergwerksdirektor Liebrich in Oberhausen ist die Erlaubnis zur Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes des Kgl. Niederländischen Ordens von Oranien-Nassau erteilt worden.