№ 48. XXXVIII. Jahrgang. **Glückauf** Essen (Ruhr), 29. November 1902.

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

Zeitungs-Preisliste Nr. 3060. — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 ℳ; b) durch die Post bezogen 3,75 ℳ; c) frei unter Streifband für Deutschland und Oesterreich 5 ℳ; für das Ausland 6 ℳ, Einzelnummern werden nicht abgegeben. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:

	Seite
Wettbohren auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902 im Gebäude des Vereins für die bergbaulichen Interessen im O.-B.-A.-Bez. Dortmund. Von Ingenieur Haster, Düsseldorf	1166
Separation der Kohle nach dem Verfahren von François Allard. Von Friedr. Esser, Diplom. Ingenieur des Bergfaches	1171
Besondere Bestimmungen für die unter Tage liegenden Teile elektrischer Bergwerksanlagen	1175
Technik: Zur Frage der Sprengkapseln	1177
Volkswirtschaft und Statistik: Ein- und Ausfuhr von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie aufser Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet. Ein- und Ausfuhr von Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet. Produktion der deutschen Hochofenwerke im Oktober 1902. Gesamteisenproduktion im Deutschen Reiche. Vom Kohlenbergbau der Vereinigten Staaten im Jahre 1901. Kartellwesen	1178
Verkehrswesen: Kohlen-, Koks- und Brikettversand. Wagengestellung im Ruhrkohlenreviere. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Amtliche Tarifveränderungen	1182
Vereine und Versammlungen: Deutsche Geologische Gesellschaft. Generalversammlungen	1183
Marktberichte: Essener Börse. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1184
Patent-Berichte	1185
Submissionen	1186
Bücherschau	1186
Zeitschriftenschau	1187
Personalien	1188

Wettbohren auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902 im Gebäude des Vereins für die bergbaulichen Interessen im O.-B.-A.-Bez. Dortmund.

Von Ingenieur Haasters, Düsseldorf.

Die Spezialkommission des Preisrichterkollegiums zur Beurteilung der Gesteinsbohrmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902, bestehend aus den Herren, General-Direktor Bergassessor Klemme als Vorsitzendem und den Grubendirektoren Bergassessoren Jansen und Kleine, veranstaltete am 10. Juli ein Wettbohren zwischen den in der Bohrhalle des Bergbaugebäudes der Ausstellung arbeitenden Luftbohrmaschinen. Der Versuch wurde an einem der Firma Frölich & Klüpfel gehörigen Syenitblock vorgenommen, der seiner grofsen Härte wegen als der geeignetste von allen in der Bohrhalle vorhandenen Gesteinsblöcken erachtet wurde.

Die Zeit von 3 Tagen, die zu den Vorbereitungen zur Verfügung gestellt werden konnte, war jedoch zu kurz, als dafs alle von der Kommission vorgeschriebenen Normen, wie Breite und Form der Bohrer, von den Ausstellern hätten beachtet werden können, namentlich konnten auch keine Vorkehrungen zur Messung der verbrauchten Energie getroffen werden.

Obgleich diese ersten Versuche sehr wohl gestatteten, sich ein Urteil über die gröfsere oder geringere Leistungsfähigkeit und Brauchbarkeit der einzelnen Maschinen zu bilden, so verursachten immerhin die Abweichungen von den gestellten Normen eine gröfsere oder geringere Verschiebung des wirklichen Wertes der Leistung nach der einen oder anderen Seite hin. Dieser Umstand wurde von einer Firma zu geschickter Verwertung der erzielten Daten benutzt.

Infolge dieses Vorgehens wandte sich eine Reihe von Ausstellern an den Kommissar des Bergbau-Vereins auf der Düsseldorfer Ausstellung, Bergassessor Stutz, mit der Bitte, das frühere Preisrichterkollegium zu bewegen, einen zweiten Bohrversuch privatim zu veranstalten, der wegen der längeren Vorbereitungszeit auch gestatten würde, alle Normen genau innezuhalten und ferner Energieverbrauchsmessungen vorzunehmen. Aufserdem traten die Union E.-G. Berlin, die Firma Lange, Lorcke & Co. aus Brieg (Bez. Breslau) und der Bergassessor a. D. Schulte aus Düsseldorf den Antragstellern bei, um auch ihre elektrisch angetriebenen Gesteinsbohrmaschinen mit in den Wettbewerb zu stellen.

In bereitwilligster Weise übernahmen die genannten Preisrichter und aufserdem Bergassessor Beisert als Schriftführer die Leitung der Versuche zum zweiten Male und setzten die nachstehenden Normen fest.

1. Es wird wieder an dem Syenitblock der Firma Frölich & Klüpfel gebohrt.

2. Alle Bohrungen müssen in horizontaler Lage der Maschine vorgenommen werden.

3. Alle Stofsbohrer müssen eine Schneide von genau 40 mm Breite haben, es dürfen nur Meifselbohrer verwendet werden, deren Schneidewinkel 60° beträgt.

4. Die Bohrer müssen aus homogenem Stahl gefertigt sein.

5. Die Bohrer müssen gleiche Härte besitzen.

6. Der Cylinderdurchmesser der Bohrmaschine soll möglichst nahe bei 75 mm liegen.

7. Es soll jede Maschine in transportfertigem Zustande gewogen werden.

Um den Bedingungen ad 3, 4 und 5 gerecht zu werden, liefs Herr Stutz für jede Bohrmaschine drei Bohrer durch die Firma Robert Zapp in Düsseldorf anfertigen, welche dieselbe zum Selbstkostenpreis abgab. Das Material war Kruppscher Bohrstahl, der von einem einzigen Schmiede der Kruppschen Fabrik geschärft wurde Damit wurde also die möglichste Gleichmäfsigkeit des zur Verwendung kommenden Materials gewährleistet. Die Anlauffarbe wurde nach Angabe der Firma Frölich & Klüpfel gelbbraun genommen.

Als Luftbehälter diente die in der Bohrhalle befindliche Luftleitung, die von dem für die Versuchszwecke zu grofsen Hauptreservoire abgeschlossen wurde, sodafs ein Inhalt von 3,8 cbm zur Verfügung stand. Auf den so geschaffenen Luftbehälter wurde ein Präzisionsmanometer von Schäffer & Budenberg aufgeschraubt und während der Dauer eines Versuches beständig beobachtet. Bei Versuch I und III wurde zu gleicher Zeit vom Manometerbeobachter die vom Kompressor überschüssig gelieferte Luft durch einen Hahn abgelassen.

Alle sonst in der Leitung befindlichen Hähne und Ventile wurden plombiert, um ein unvorsichtiges oder mutwilliges Oeffnen derselben zu verhüten.

Dieser zweite Versuch fand am 7. Oktober statt und zwar für jede Luftbohrmaschine in drei Perioden. In der ersten Periode wurde 3 Minuten lang mit 5 Atm. Ueberdruck gearbeitet und dann die Tiefe des 40 mm weiten Bohrloches gemessen In der zweiten Periode wurde von 5 Atm. Ueberdruck auf 3 Atm. herunter gearbeitet und die hierzu benötigte Zeit gemessen, sodafs also der Energieverbrauch aus 3,8 cbm Luft von 4 Atm. Ueberdruck (mittlere Spannung) für jede Maschine festgestellt werden konnte. In der dritten Periode wurde 3 Minuten lang mit 3 Atm. Ueberdruck gearbeitet, um auch den Effekt der Bohrmaschinen bei niedriger Spannung, mit der die Gruben am meisten zu rechnen haben, kennen zu lernen.

Für den ersten und dritten Versuch wurden jedesmal neue Bohrer eingesetzt, während der zweite Versuch mit dem Bohrer aus der ersten Periode fortgesetzt wurde. Tabelle I giebt die Resultate des ersten Versuches wieder.

Tabelle I.

Spannung im Luftbehälter = 5 Atm. Ueberdruck. Weite des Bohrers = 40 mm.

Nr.		P. Hoffmann & Co. Eiserfeld	Frölich & Klüpfel Unterbarmen	Rud Meyer Maschinenfabrik Mülheim/Ruhr	Ruhrthaler Maschinenfabrik H. Schwarz Mülheim/Ruhr	Flottmann u. Co. Bochum
1	Gewicht der Maschine in kg	81,5	96	101	92,75	122,5
2	Bohrzeit in Minuten	2 × 1½	2 × 1½	2 × 1½	2 × 1½	1′30″ + 1′40″
3	Erzielte Tiefe des Bohrloches in mm	319	390	410	236	210
4	Kolbendurchmesser in mm	70	75	80	85	70
5	Kolbenfläche in qcm	38,485	44,179	50,266	56,745	38,485
6	Rauminhalt des Bohrloches in cbcm	400,85	490.07	515,20	330,48	263,88
7	Leistung pro Minute in cbcm ausgebohrten Gesteins, bezogen auf 1 qcm Kolbenfläche	3,47	3,69	3,41	1,94	2,28
8	Nr. 7 ausgedrückt in pCt, bezogen auf die Maschine von Frölich & Klüpfel = 100	94,00	100	92,4	52.5	61,8
9	Leistung pro Min. in cbcm ausgebohrten Gesteins, bezogen auf 1 kg Gewicht der Maschine	1,63	1,71	1,69	1,18	0,68
10	Nr. 9 ausgedrückt in pCt., bezogen auf die Maschine von Frölich & Klüpfel = 100	95,8	100	98,8	68,8	39,9
11	In der Sekunde ausgebohrtes Gestein in cbcm	2,227	2,722	2,862	1,836	1,388

Aus der Tabelle ersieht man, dafs die Maschine von Paul Hoffmann & Co. wegen ihrer Leichtigkeit in der Konstruktion den Vorzug verdient, da sie 11,25 kg leichter als die von Schwarz, 14,5 kg leichter als die von Frölich u. Klüpfel, 19,5 kg leichter als die von Rud. Meyer und 41,5 kg leichter als die von Flottmann

ist. Zu bedauern ist, dafs der ganz leichte Typus von Hoffmann, eine Maschine, deren Eleganz und Handlichkeit nichts zu wünschen übrig läfst, und die Verfasser auf ihre grofse Durchschlagskraft zu beobachten genug Gelegenheit gehabt hat, mit den beiden leichtesten Typen von Meyer und Frölich & Klüpfel nicht hat verglichen werden können.

Der Maschine von Meyer mufs man nachrühmen, dafs sie, wenn sie auch in den gegenwärtigen Konstruktionen ein ziemlich grofses Gewicht aufweist, diesen Nachteil immerhin durch ihren erheblichen Bohreffekt wettmacht.

Wenn man vom Gewichte absieht und die Maschine nur nach ihrem wirklichen Nutzeffekt beurteilt, so können die Maschinen von Hoffmann, Meyer und Frölich & Klüpfel im grofsen und ganzen als ebenbürtig gelten, obgleich hier die von Frölich & Klüpfel die beiden anderen um ein Geringes übertraf. Die letztgenannte Maschine dürfte mehr als eine Normalmaschine, die für alle Zwecke geeignet erscheint, gelten, wenngleich damit nicht gesagt sein soll, dafs die beiden andern Maschinen nicht für alle Zwecke Verwendung finden könnten. Besonders geeignet wegen ihres geringen Gewichtes ist die Hoffmannsche Maschine für den Erzbergbau, wo man häufig durch schmale und niedrige Strecken beengt ist, ferner zur Aufbrucharbeit, namentlich das vorhin erwähnte kleinere Modell.

Die Maschine von Meyer eignet sich gut für grofse Tunnelbauten und Querschläge, wo sie auf einem Bohrwagen montiert dem Arbeiter keine besonderen Unbequemlichkeiten verursacht. —

Vor dem Uebergang zur Beschreibung des zweiten Versuchs, soll kurz der Kraftaufwand berechnet werden, der entsteht, wenn 3,8 cbm Luft von 5 Atm. Ueberdruck auf 3,1 Atm. Ueberdruck herunter verbraucht werden. Bei einer absoluten Spannung von $5 + 1 = 6$ Atm. enthält das Reservoir $3800 \cdot 6 = 22\,800$ l Luft von atmosphärischer Spannung. Nach dem Spannungsabfall auf $3{,}1 + 1 = 4{,}1$ Atm. absol. sind noch vorhanden $22\,800 - 4{,}1 \cdot 3800 = 7220$ l Luft von atmosphärischer Spannung.

Nach Mitteilungen der Firma Frölich & Klüpfel sind die Hauptabmessungen des Kompressors folgende:
300 mm Durchm. und 350 mm Hub des Luftcylinders
320 „ „ „ 350 „ „ „ Dampfcylinders.

Seine Leistung beträgt pro Minute 6,2 cbm angesaugter Luft bei einer Umdrehungszahl von 160.

Um diese 6,2 cbm auf 5 Atm. zu pressen, ergiebt sich ein Kraftaufwand von:

$$Ne = \frac{0{,}98\,F \,.\, c \,.\, p_w}{75}$$

$0{,}98\,F = 690$ qcm
$c = 1{,}866$ m p_w Sekunde und
$p_w = 1{,}8$ Atm. (nach Diagrammen genommen),
woraus sich ein Kraftverbrauch

$$Ne = 30{,}9 \text{ PS}$$

berechnet. Dieser beträgt:
pro 1 cbm auf 5 Atm. abs. = 4,98 PS
„ 1 „ „ 5,05 „ „ = 5,03 PS.

Tabelle II

Nr.		Hoffmann	Frölich & Klüpfel	Meyer	Schwarz	Flottmann
1	Dauer des Versuches in Minuten	2′ 23″ (2,38′)	2′ 45″ (2,75′)	2′ 9″ (2,15′)	3′ 23″ (3,38′)	2′ 22″ (2,36′)
2	Anfangsspannung im Luftbehälter in Atm. Ueberdruck	5	5	5	5	5
3	Endspannung im Luftbehälter in Atm. Ueberdruck	3,1	3,1	3,1	3,1	3,0
4	Mittlere Spannung im Luftbehälter in Atm. Ueberdruck	4,05	4,05	4,05	4,05	4,00
5	Luftverbrauch während der Dauer des Versuches in angesaugten Litern	7220	7220	7220	7220	7400
6	Luftverbrauch in angesaugten Litern pro Minute	3030	2622	3360	2133	3126
7	Kraftverbrauch in PS	15,24	13,18	16,90	10,72	15,56
8	Erzielte Tiefe des Bohrloches in mm	143	178	148	33	90
9	Rauminhalt des Bohrloches in cbcm	179,7	223,8	186,1	41,5	113
10	In der Sekunde ausgebohrtes Gestein in cbcm	1,257	1,351	1,442	0,204	0,795
11	Kraftverbrauch pro cbcm ausgebohrten Gesteins in mkg	909	731	878	3941	1470
12	Leistung pro Minute in cbcm ausgebohrten Gesteins, bezogen auf 1 qcm Kolbenfläche	1,961	1,842	1,721	0,226	1,244

Aus der Tabelle II ersieht man, dafs das Gesamtresultat dasselbe ist wie in Tabelle I: Frölich & Klüpfel, Hoffmann und Meyer sind in ihren Leistungen ziemlich ebenbürtig, wenngleich Frölich & Klüpfel an Kraftersparnis, Meyer an Schnelligkeit der Arbeit die andern überragen. Wenn Schwarz auch den geringsten Luftverbrauch hat, so ist doch seine Leistung bei der niedrigen Spannung sehr gering. Die Schwarzsche Maschine ist aber nur für hohe Spannungen mit Expansion konstruiert und mufs da, wo sie mit andern Maschinen bei niedriger Spannung in Konkurrenz tritt, stets zurückstehen. Flottmann verbraucht ungefähr die doppelte Kraft wie die übrigen.

Die Resultate in Tabelle II sind sämtlich sehr gering, weil mit den beim ersten Versuche halb stumpf gewordenen Bohrern weiter gebohrt wurde und der zweite Versuch lediglich zur Bestimmung der verbrauchten Luft bei vollständig geöffneten Hähnen der Bohrmaschine dienen sollte. Der dritte Versuch mit 3 Atm. Spannung und neueingesetzten Bohrern ergab wieder ein besseres Resultat.

Ich will hier im Anschlufs noch bemerken, dafs der verwendete Bohrstahl in seiner Härte eine bewunderungswürdige Gleichmäfsigkeit besafs, dafs aber die Härte für den zu bohrenden Syenit zu gering war, wodurch die Resultate etwas beeinträchtigt wurden. Der Nutzen aus solchen Beobachtungen läfst sich nur da ziehen, wo die Versuche wie in der Praxis beständig weiter fortgeführt werden. Dort, wo man oft auf Hunderte von Metern dasselbe Gestein zu bohren hat, gelangt man auf einen Grad der Härtung, der dem Gestein vollständig angepafst ist, wobei sich dann auch Leistungen erzielen lassen, welche den auf einer Versuchsstation gewonnenen Resultaten bedeutend überlegen sind.

Tabelle III.

Nr.		Hoffmann	Frölich & Klüpfel	Meyer	Schwarz	Flottmann
1	Spannung im Luftbehälter in Atm. Ueberdruck	3	3	3	3	3
2	Dauer des Versuches in Minuten	3	3	3	2′ 5″	3′ 10″
3	Erzielte Tiefe des Bohrloches in mm	144	177	160	55	128
4	Rauminhalt des Bohrloches in cbcm	180,95	221,41	201,05	69,11	160,84
5	In der Sekunde ausgebohrtes Gestein in cbcm	1,005	1,230	1,117	0,552	0,°46
6	Nr. 5 in pCt., bezogen auf die Maschine von F. & K. = 100	80,9	100	90,8	44,8	68,7
7	Leistung pro Minute, bezogen auf 1 qcm Kolbenfläche	1,567	1,670	1,332	0,584	1,318
8	Nr. 7 ausgedrückt in pCt., bezogen auf die Maschine von F. & K. = 100	94,4	100,00	79,1	34,9	78,9
9	Leistung in cbcm pro Minute, bezogen auf 1 kg Gewicht der Maschine	0,740	0,768	0,663	0,358	0,414
10	Nr. 9 in pCt. ausgedrückt, bezogen auf die Maschine von F. & K. = 100	96,3	100,00	86,3	46,6	53,9

Der dritte Versuch mit niedriger Spannung zeigt uns zunächst, dafs unter sonst gleichen Verhältnissen die Leistungen der Bohrmaschinen nicht proportional mit dem wirksamen Luftdruck steigen oder fallen, sondern unter dem Einflusse der Reibung in der Maschine bedeutend fallen. Während ohne Berücksichtigung der Reibung bei proportionaler Leistung die bei Hoffmann, Frölich & Klüpfel und Meyer erzielte Tiefe 191,234 und 177 mm hätte sein müssen, hat sie thatsächlich nur 144,177 und 160 mm betragen.

Aufserdem ersieht man aus dieser dritten Tabelle wieder in Uebereinstimmung mit den beiden ersten, dafs bei Hoffmann, Frölich & Klüpfel und Meyer die erzielten Resultate nicht viel voneinander verschieden sind. Die Maschine von Schwarz, die nebenbei erwähnt frisch aus der Fabrik kam, ohne vorher probiert worden zu sein — Schwarz hatte bei früheren Versuchen bedeutend bessere Resultate erzielt — war wieder in ihren Leistungen nicht normal, während die Maschine von Flottmann bei dem niedrigen Druck von 3 Atm., wofür sie gebaut zu sein scheint, sich wieder erholte und in Rubrik 7 die Meyersche Maschine erreichte, während sie in Rubrik 9 wegen ihrer aufsergewöhnlich grofsen Schwere wieder an Verdiensten einbüfste.

In der Tabelle IV sind die wichtigsten Daten aus den drei Versuchen zusammengestellt worden.

Tabelle IV.

Nr.			P. Hoffmann	Frölich & Klüpfel	Rud. Meyer	H. Schwarz	Flottmann
1	Gewicht der Maschine in kg		81,5	96	101	92,75	122,5
2	Spannung im Luftbehälter in Atm. Ueberdruck	I	5	5	5	5	5
		II	4,05	4,05	4,05	4,05	4,00
		III	3	3	3	3	3
3	Erzielte Tiefe des Bohrloches in mm	I	319	390	410	236	210
		II	143	178	148	33	90
		III	144	177	160	55	128
4	Kolbenfläche in qcm		38,485	44,179	50,260	56,745	38,485
5	Rauminhalt des Bohrloches in cbcm	I	400,85	490,07	512 20	330,48	263,88
		II	179,70	223,80	186,10	41,5	113,00
		III	180,95	221,41	201,05	69,11	160,84
6	In der Sekunde ausgebohrtes Gestein in cbcm	I	2,227	2,722	2,862	1,836	1,388
		II	1,257	1,351	1,442	0,204	0,795
		III	1,005	1,230	1,117	0,552	0,846
7	Leistung pro Minute in cbcm ausgebohrten Gesteins, bezogen auf 1 qcm Kolbenfläche	I	3,47	3,69	3,41	1,94	2,28
		II	1,257	1,351	1,442	0,204	0,795
		III	1,005	1,230	1,117	0,522	0,846

Zum Schlusse will ich noch bemerken, dafs die Art der Luftmessung bei diesen Versuchen immerhin nur unvollkommen gewesen ist, da selbst ein Präzisionsmanometer keine so genauen Ablesungen gestattet wie es theoretisch-wissenschaftliche Versuche erfordern. Es sollten deshalb zu diesen Zwecken Flüssigkeitsbarometer genommen werden, am besten mit Wasser, wenn dies das Gelände gestattet.

Auch Temperaturmessungen der Prefsluft sind nicht gemacht worden, die weniger noch aus wissenschaftlichen, als gerade besonders aus praktischen Gründen vorgenommen werden sollten, da der Energieverbrauch durch Erkalten der oft sehr hoch erhitzten Luft in zuweilen kilometerlangen Leitungen ganz beträchtlich erhöht wird und oft 60 pCt. übersteigt. Nur durch genaue Temperaturmessungen könnte wissenschaftlich und praktisch ein Vergleich mit den elektrisch betriebenen Bohrmaschinen angestellt werden, die in Bezug auf Kraftübertragung viel günstiger dastehen als die Luftbohrmaschinen. Zur Vervollständigung müfste noch eine Berechnung darüber angestellt werden, was die Zuführung einer gleichen Menge Luft, wie sie die Bohrmaschine abgiebt, bei Separatventilation kosten würde, wenn sie von einem guten Ventilator, wie solche jetzt mehr und mehr für diese Zwecke verwandt werden, geliefert wird. Denn der Vorteil, den die Bohrmaschine für die Ventilation liefert, ist sehr problematisch, da die Luft oft durch verbranntes Oel so verdorben ist, dafs sie eher schädlich als erfrischend auf den menschlichen Organismus wirken mufs.

Ferner ist auch die Rückzugskraft der Maschinen nicht in Rücksicht gezogen worden. Diese ist zwar in eruptiven Gesteinen weniger von Belang als in sedimentären, thonigen, wo bei nicht genügender Spülung, die ja mit der fortschreitenden Tiefe des geneigten Bohrloches erschwert wird und bei ansteigenden Bohrlöchern unter Anwendung der gewöhnlichen Bohrmaschinen-Systeme unwirksam ist, der zähe Schlamm ein schwer zu überwindendes Hindernis bildet, sodafs Maschinen mit geringer Rückzugskraft oft garnicht zu gebrauchen sind.

Dauerversuche, bei denen die Zeitverluste beim Auswechseln der Bohrer und Umsetzen der Spannsäule geprüft wurden, konnten auch nicht gemacht werden. Alle diese Momente sind ebenso wichtig wie die Zeitmessung beim Fortschreiten des Bohrloches.

Dafs die Form der Schneide einen nicht zu unterschätzenden Faktor für die Leistung einer Bohrmaschine bildet, haben die Versuche am 10 Juli gezeigt. Auch müfsten hier die Preise für Schärfen der verschiedenen Formen festgesetzt werden.

Die genaue Feststellung dieser zahlreichen Einzelheiten war jedoch zu umfangreich für den Rahmen eines Versuches, der nur 6 Stunden und 40 Minuten dauerte, wobei die Prüfung von drei elektrischen Maschinen mit eingeschlossen war. Man mufs aber dem Preisrichterkollegium dankbar sein, die erste Anregung zu einer unparteiischen Prüfung der einzelnen Maschinen gegeben zu haben, nicht zum Schaden, sondern zum Nutzen der einzelnen Fabrikanten, die in friedlichem Wettstreit die Veröffentlichung der Resultate, die sonst nicht stattgefunden hätte, einstimmig gestatteten.

Nach dem Ergebnis der allerersten Versuche hatte Meyer bereits Veranlassung genommen, eine neue Maschine zu konstruieren, die bei denselben Cylinder- und Kolbenabmessungen und derselben Steuerung um ein Bedeutendes leichter werden wird.

Alle Fortschritte, die durch solche Arbeit erzielt werden, kommen in erster Linie doch dem Konsumenten zu statten, und deshalb wäre es erwünscht, wenn eine

öffentliche Versuchsstation eingerichtet würde, auf der jeder Fabrikant seine Maschine prüfen lassen könnte, bevor er sie der Praxis übergiebt. Um die Nützlichkeit solcher Versuchsstationen zu beweisen, brauche ich nur an die rühmlichst bekannte der westfälischen Berggewerkschaftskasse zur Prüfung der Sprengstoffe zu erinnern. Ich stehe mit dieser Ansicht nicht allein da, sondern es ist das die Meinung aller beim Versuche vom 7. Oktober unmittelbar oder mittelbar beteiligten Personen. —

Für die Versuche mit elektrischen Bohrmaschinen kamen diejenigen von der Union-Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, und die Diamantbohrmaschinen von Lange, Lorcke & Co., Brieg, sowie von Bergassessor E. Schulte, Düsseldorf, welche auf der Ausstellung zum ersten Male in die Oeffentlichkeit traten, in Betracht. Zu bedauern ist es, dafs die sonst am meisten verbreitete Maschine von Siemens & Halske wegen eines unvorhergesehenen Zwischenfalles nicht mit in Wettbewerb treten konnte. Tabelle V giebt die Versuchsresultate wieder.

Tabelle V.

Nr.		Union E.G. Berlin	Lange, Lorcke & Co. Brieg.	Schulte	Bemerkungen.
1	Gewicht der Maschine im transportfertigen Zustande in kg	(114 kg) 97	81	26 (+ 4,25)	Der Kolben der Union-Maschine, der beim Transport herausgenommen wird, wiegt 17 kg, der Spülkopf der Schulteschen Maschine, der erst nach Montage der Maschine angeschraubt wird, wiegt 4,25 kg.
2	Breite der Bohrschneide bezw. Durchmesser der Bohrkrone in mm	40	37	30	
3	Kraftverbrauch in PS.	3,73	1,65	2,09.	
4	Bohrzeit in Min.	3	3	3	
5	Tiefe des Bohrloches in mm	195	325	290	
6	Rauminhalt des Bohrloches	245	349	205	
7	Leistung pro Min. in cbcm ausgebohrten Gesteins bezogen auf 1 kg Gewicht der Maschine	0,842	1,436	2,622	
8	In der Sekunde ausgebohrtes Gestein in cbcm	1,361	1,939	1,139	
9	Kraftverbrauch pro cbcm ausgebohrten Gesteins in mkg	205	64	137	
10	Nr. 9 für Luftmaschinen aus Tabelle II für die drei besten Maschinen im Mittel	814 kg			Bei neu eingesetzten Bohrern würden bedeutend höhere Resultate erzielt sein, sodafs der Energieverbrauch sich wahrscheinlich auf unter 700 mkg verringert hätte.

Aus der Tabelle V ist zunächst zu ersehen, dafs die Transportgewichte der elektrischen Bohrmaschinen fast gleich denen der Luftbohrmaschinen sind mit der einzigen Ausnahme der Schulteschen Maschine, die das erstaunlich geringe Gewicht von 26 kg besitzt. In ihren Leistungen ist die elektrische Bohrmaschine der Luftbohrmaschine bedeutend überlegen, wie dies aus Rubrik 3 und 9 deutlich hervorgeht, während die Schnelligkeit der Bohrung bei den drei besseren Luftmaschinen gröfser ist. Durch ihr hervorragend leichtes Gewicht dürfte gerade die Schultesche Maschine dazu bestimmt sein, in Ueberhauen und Aufbrüchen Verwendung zu finden, besonders aber auch im Abbau, für den bis heute noch keine handliche Maschine existierte. Für die Diamantbohrmaschinen ist es erwünscht, dafs dieselben direkten Anschlufs an eine Wasserleitung haben, die selbst bei 1 km Länge höchstens pro Maschine einen Querschnitt von 2 qcm zu besitzen braucht, da der Wasserverbrauch sehr gering ist und in den Gruben ein Druck von 10 Atm. meistens zur Verfügung steht.

Es gehört nicht in den Rahmen dieses Aufsatzes, noch weiter auf die elektrisch betriebenen Bohrmaschinen, namentlich die Diamantbohrmaschinen einzugehen, deren Beschreibung, Würdigung und Vergleichung einem späteren Aufsatze vorbehalten bleibt.

Separation der Kohle nach dem Verfahren von François Allard.*)

Von Friedr. Esser, Diplom. Ingenieur des Bergfaches.

Bisher beruhte bei fast allen Verfahren, die in der Aufbereitung Anwendung gefunden haben, die Trennung der einzelnen Bestandteile auf dem Unterschiede in dem spezifischen Gewichte derselben; es ist also bei fast allen diesen Prozessen, sowohl in der Erz- wie in der Kohlenaufbereitung, die Anwendung des Wassers erforderlich, was in manchen Fällen als ein Nachteil bezeichnet werden mufs. Es treten z. B. bei der Kohlen-

*) D. R. P. Nr. 122 656.

wäsche Verluste in den Schlämmen ein; es verlieren manche Kohlensorten ihnen besonders zukommende Eigenschaften; vielfach wird auch die Korngröfse eine Aenderung erfahren, indem die Kohle durch das Wasser zerfällt, und es tritt eine Absorption von Wasser durch die Kohle ein, was natürlich einen Gewichtsverlust für den Konsumenten darstellt. Dieser letztere Uebelstand wird ziemlich bedeutend sein für diejenigen Werke, die ihren Bedarf zum gröfsten Teil durch gewaschene Kohlen decken; oft enthält die Kohle 8 bis 10 pCt. Wasser, welches durch nutzbare Materie ersetzt werden könnte. Ferner ist es bei verschiedenen Kohlensorten gar nicht möglich, eine vollständige Separation herbeizuführen, da der Unterschied des spezifischen Gewichtes der Kohle und der Berge zu gering ist oder die Berge durch ihre glatte Form, die eine grofse Oberfläche darbietet, vom Wasser leicht weggetragen werden. Man ist aber dennoch meistens zur Anwendung der Wäsche gezwungen; denn wenn auch schon eine Ausscheidung der Berge vor Ort durch den Hauer selbst eintritt, so ist dieselbe doch sehr primitiv, und das Ausklauben über Tage auf Transportbändern genügt in den meisten Fällen auch nicht, eine den gestellten Wünschen entsprechende Kohle liefern zu können. Besonders tritt bei der Ausklaubung die Schwierigkeit zu Tage, die kleinen, vollständig platten Schiefer, die Brandschiefer, welche fest auf den Transportbändern sitzen, auszuseparieren, gerade von solchen Bergen bleibt eine grofse Anzahl in der Kohle zurück. Man ziehe in Betracht, dafs sehr viele Flötze von mehreren Bergemitteln durchsetzt sind, dabei eine reine Mächtigkeit der Kohle aufweisen, die sehr gering ist. Solche Flötze sind meistens als nicht bauwürdig bezeichnet worden, weil eine Separation von Hand nicht möglich sein und eine Separation durch Wäsche nicht ökonomisch genug arbeiten würde. Aus allen diesen angeführten Gründen mufs es daher das Bestreben sein und ist es auch immer gewesen, eine Vervollkommnung in der Aufbereitung zu erreichen, die bei geringen Unkosten eine möglichst vollständige Trennung der Berge und Kohlen ergiebt, auch wenn die Beimengung von Bergen ziemlich bedeutend ist. Von dem Arbeiter verlangt man stets, dafs er reine Kohle liefert; er mufs daher besonders bei stark mit Bergemitteln durchsetzten Flötzen sein Augenmerk darauf richten, die Berge auszuklauben und einen Teil seiner Zeit darauf verwenden. Jede mechanische Aufbereitung nun, bei der es nicht so sehr ins Gewicht fallen würde, ob die Kohle etwas mehr oder weniger verunreinigt wäre (ohne indessen darin zu weit zu gehen), würde als ein Fortschritt anzusehen sein. Besitzt man nämlich ein Verfahren, durch welches man auch bei grofsen Beimengungen von Bergen zu einem billigen Preise die Separation derselben zu bewerkstelligen im stande ist, so könnte man auch der Frage näher treten, Flötze, die wegen zahlreicher Bergemittel und geringer Kohlenmächtigkeit bisher als nicht abbauwürdig erschienen, nun doch abzubauen. Der Hauer hätte dann nicht sein besonderes Augenmerk auf die Separation vor Ort zu richten (natürlich immer in bestimmten Grenzen) und würde einen gröfseren Teil seiner Schicht auf die Gewinnung und Förderung der Kohle verwenden können.

Von François Allard in Chatelineau ist ein Aufbereitungsapparat konstruiert worden, durch welchen eine ganze Reihe der vorerwähnten Fragen gelöst und Uebelstände jetzt angewendeter Aufbereitungsverfahren fast gänzlich beseitigt werden. Ich bemerke schon vorher, dafs es sich nicht mehr um Versuche handelt, die ca. 3 Jahre lang angestellt worden sind, sondern dafs die Anlagen schon ausgeführt und auf etwa 8 Kohlengruben in der Nähe von Charleroi und Mons in Betrieb sind. Bei diesem Verfahren beruht die Separation nicht auf dem Unterschied in dem spezifischen Gewichte der Kohlen und Berge, sondern auf dem Unterschied in der äufseren Form beider Substanzen. Es ist bekannt, dafs etwa 90—95 pCt. der in der Kohle enthaltenen Berge aus Schiefer bestehen, die teils aus dem Hangenden oder Liegenden, teils aus den Bergemitteln herrühren. Diese Berge besitzen nun alle die Eigenschaft, dafs ihre Dicke verhältnismäfsig gering zur Oberfläche ist, dafs sie also fast alle eine platte Form besitzen. Die Kohle hingegen besitzt fast immer eine Würfelform oder eine solche, die dieser ziemlich nahe kommt. Wenn man nun die Kohle durch Siebe in Klassen von verschiedener Korngröfse teilt, deren Grenzen nicht allzuweit voneinander entfernt sind, so erhält man in jeder Kategorie das Maximum des Unterschiedes der Form zwischen der Kohle und dem Schiefer. Schliefst man alsdann an die Siebe, von denen jedes eine bestimmte Korngröfse ausscheidet, ein System von divergierenden Stäben an, deren Divergenz in einem bestimmten Verhältnis zu dem Durchmesser der Löcher der Siebe steht und erteilt dann dem Ganzen einen Stofs, so schieben sich Kohle und Schiefer auf den Stäben vorwärts. Die Stäbe sind nun nicht rechtwinklig geschnitten, sondern schrägkantig in der Form eines A, dessen Winkel nach vorne spitzer wird. Durch diese schrägen Flächen und die Erschütterungen, die das Ganze erhält, wird der Schiefer, der mit der Kohle auf dem durch die Stäbe gebildeten Geleise gleitet, gezwungen, sich hoch, also auf die kleinere Fläche, zu stellen und fällt durch die Zwischenräume der divergierenden Stäbe nach unten, während die Kohle infolge ihrer kubischen oder einer ähnlichen Form nicht durchfallen kann, sondern über die Stäbe hinweggleitet. Nachdem das Fördergut mehrere solcher Stabverbindungen hintereinander passiert hat, sind fast sämtliche Schiefer ausgeschieden, und die Kohle bleibt allein zurück. Diese kurze Beschreibung erklärt das Wesen des Apparates, den Allard als „Appareil

d'épierrage (wörtlich Entsteinigungsapparat) bezeichnet; wir wollen denselben Stabrätter nennen. Auf weitere Betrachtungen über die Siebe und die Form der Stäbe soll hier nicht eingegangen werden; dieselben sind konstruiert nach Erfahrungen, die man während mehr als 3 Jahren gesammelt hat. Nachdem die Separation der Kohle und Berge beendet ist, gelangen beide Substanzen auf Transportbänder, auf welchen wenn erforderlich eine vollständige Ausklaubung erfolgen kann. Die Transportbänder führen die Kohle in den sogenannten Akkumulator, der derart konstruiert ist, dafs er stets zu gleichen Teilen die verschiedenen Elemente enthält, die eine bestimmte Klasse bilden sollen, sei es nun Grus oder Nufskohlen verschiedener Art, sodafs die Endprodukte die aus dem Akkumulator kommen, immer dieselbe Zusammensetzung besitzen. Dieses eben beschriebene Verfahren ist konstruktiv durchgeführt bis zu einer Korngröfse von 5 mm, jedoch hofft Allard noch weiter damit gehen zu können, es kann also in manchen Fällen durch diese Methode die Wäsche in Fortfall kommen, und es können alle die derselben anhaftenden unangenehmen Begleiterscheinungen beseitigt werden; zudem werden durch dasselbe nicht allein Stückkohlen und Würfelkohlen, die das wertvollste Produkt darstellen, separiert, sondern auch die verschiedensten Korngröfsen derselben von 60—15 mm gebildet, sowie das Kohlenklein von 0—15 mm, ebenfalls in verschiedener Korngröfse, also alle Sorten, die aus gleichwertigen Elementen der Klassen zusammengesetzt sind. Da die Struktur der einzelnen Flötze sehr verschieden ist, so werden sich auch grofse Unterschiede in den einzelnen Endprodukten je nach dem Vorherrschen eines Flötzes ergeben, da man jedoch derjenigen Kohle den Vorzug geben wird, die fast stets dieselben Eigenschaften aufweist, so bietet der oben erwähnte Akkumulator ein wirksames Mittel, auch dieses zu erreichen.

Im folgenden gebe ich eine Darstellung des Apparates nach System Allard.

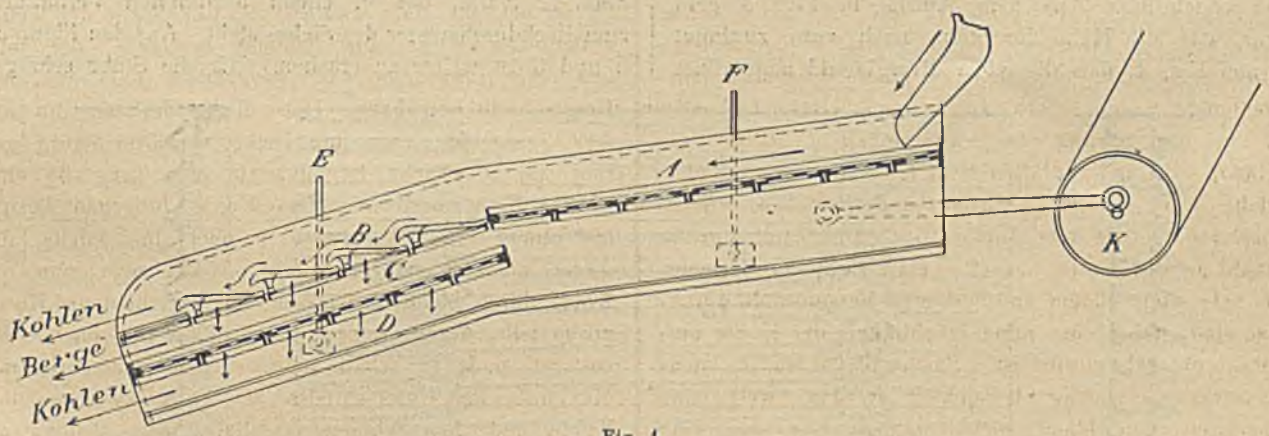


Fig. 1.

In Figur 1 ist das Schema eines Apparates dargestellt. Die geförderte Kohle gelangt durch einen Kreiselwipper auf schwingende Siebe A, die untereinander angeordnet sind und dazu dienen, die verschiedenen Korngröfsen zu bilden. Jede Klasse gleitet von dem Siebe auf den daran angeschlossenen, vorher beschriebenen Stabrätter B, der aus verschiedenen hintereinander liegenden Teilen besteht, und durch welchen die Berge ausgeschieden werden; dieselben fallen durch die Stäbe auf ein Sieb C, durch welches etwa mit durchgegangene Kohlenteile von den Bergen separiert werden, diese Kohle gelangt auf das Blech D, auf dem sie heruntergleitet. Die Kohlen, die über die Stäbe hinwegrutschen, werden auf ein Transportband ausgetragen ebenso wie die ausgeschiedenen Berge und die aus diesen etwa noch separierten Kohlen. (s. Fig.) Das Ganze ist aufgehängt durch die Stangen E und F und erhält durch ein Excenter K eine pendelnde Bewegung.

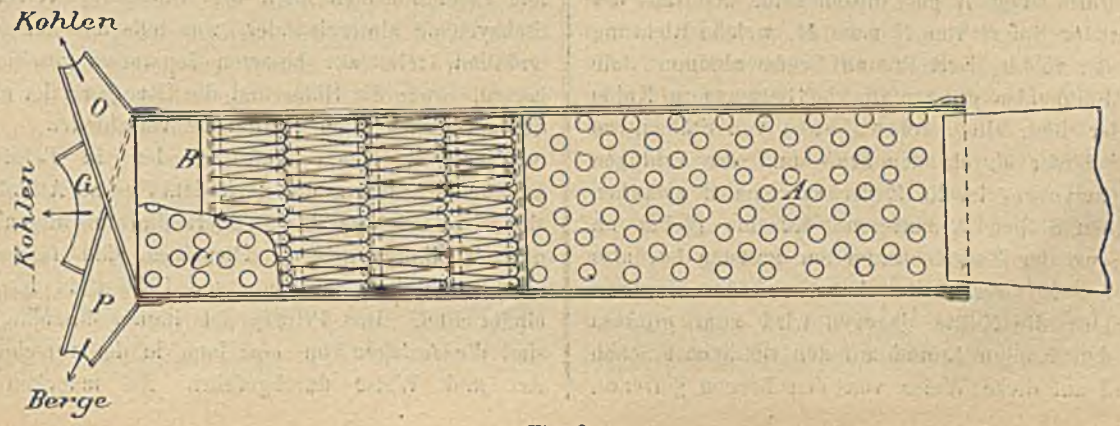


Fig. 2.

Fig. 2 stellt den Apparat im Grundrifs dar. Bei A sind wieder die schwingenden Siebe, bei B der Stabrätter, bei C das zweite Sieb angeordnet. Der Austrag der Kohle erfolgt durch O, der der Berge durch P und der der Kohle, die durch das Sieb C ausgeschieden wird, durch G. Es ist leicht ersichtlich, dafs die Kohlen von G und O von demselben Transportband aufgenommen werden können, während die Berge durch ein anderes Transportband ebenfalls fortgeführt werden.

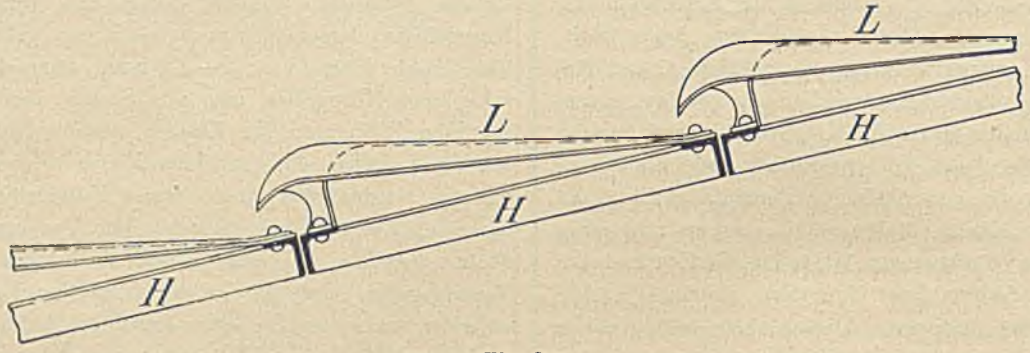


Fig. 3.

Aus den Figuren 3 und 4 ist die Konstruktion der Stäbe ersichtlich. Aus dem Aufrifs in Fig. 3 geht hervor, dafs die Höhe der Stäbe nach vorn zunimmt und aus Fig. 4, dafs dieselben divergierend angeordnet sind, sodafs also zwischen je zwei derselben ein Zwischenraum H bleibt, der in einem bestimmten Verhältnis zum Lochdurchmesser des Siebes steht. Aus den Figuren 5 und 6 ist weiter zu ersehen, dafs die Stäbe schräg-

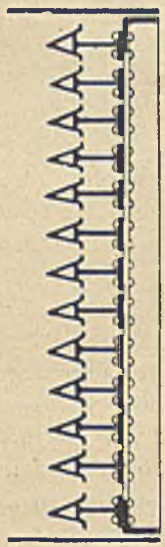


Fig. 6.

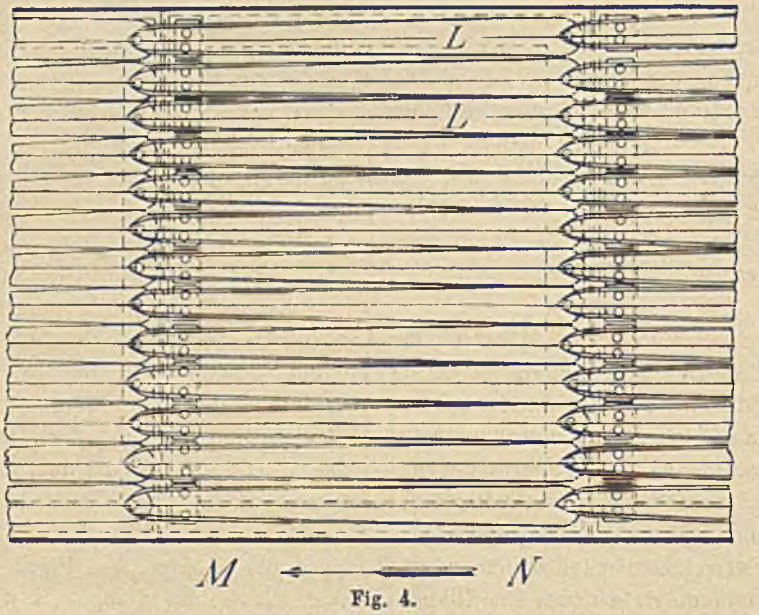


Fig. 4.

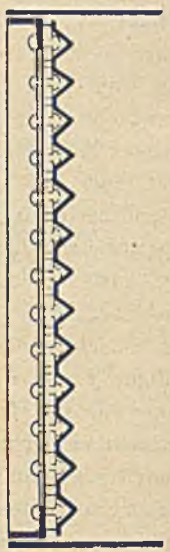


Fig. 5.

kantig in Form eines A geschnitten sind, und dafs der Winkel an der Spitze von N nach M, welche Richtung den Weg der Kohle darstellt, an Gröfse abnimmt, die Form der Stäbe also spitzer wird. Gleiten nun Kohle und Schiefer über ein solches System von Stäben, so wird der Schiefer durch den Stofs und die schrägen Flächen gezwungen, in die Zwischenräume H zwischen den einzelnen Stäben einzutreten; derselbe gleitet an der Stelle, wo der Zwischenraum am gröfsten ist, also ungefähr bei M, durch die Stäbe auf das darunter liegende Sieb; die Kohle dagegen wird zum gröfsten Teile auf den Kanten L und auf den schrägen Flächen gleiten und auf diese Weise von den Bergen getrennt. Die Figuren zeigen auch die Anordnung verschiedener Stabsysteme hintereinander, was teils aus konstruktiven Gründen, teils zur besseren Separation geschieht; die Länge, sowie die Höhe und die Divergenz der einzelnen Stäbe ist nach jeder Korngröfse verschieden.

Verfasser dieses Aufsatzes hat in Belgien verschiedene Anlagen, die nach dem System Allard gebaut sind, in Betrieb gesehen; andere sind dort augenblicklich noch im Bau begriffen. Dieselben sind fast alle für ein Durchschnittsquantum von 1000 t in 10 Stunden eingerichtet. Das Prinzip ist immer dasselbe, jedoch sind die Anlagen im einzelnen in der verschiedensten Art und Weise durchgeführt. An manchen Stellen

arbeitet nur ein einziger grofser Apparat, bei welchem sämtliche Siebe und Stabrätter zu einem grofsen Ganzen verbunden sind. Derselbe ist aufgehängt und erhält durch ein Excenter eine Pendelbewegung. Auf anderen Gruben hat man mehrere Apparate nebeneinander angeordnet, die jedoch ihre Kohle alle von einer Verbindung von Sieben erhalten. So befinden sich auf der Grube „Le Nord de Charleroi" bei Courcelles-Centre 4 Stabrätter nebeneinander, von denen jeder wieder einzelne Abteilungen für verschiedene Korngröfsen erhält. Man stellt dort Klassen von 0—8 mm, 8—15 mm, 15—20 mm, 20—30 mm, 30—40 mm, 40—50 mm dar, während die Stücke über 50 mm sofort separiert werden. Nur bei den gröberen Sorten von 40—50 mm ist ein Nachlesen erforderlich, wozu 6 Mädchen vorhanden sind, während bei den übrigen Klassen keine weitere Separation erfolgt. Die Klassifikation der Separation ist vollständig mechanisch, der Gang der ganzen Aufbereitung ist ruhig, an keiner Stelle fällt die Kohle aus bedeutender Höhe und die Anordnung ist sehr übersichtlich getroffen, da sich die Apparate zum gröfsten Teile auf einer Etage befinden, während auf der höher liegenden nur der Kreiselwipper seinen Platz gefunden hat. Die Anlage ist gebaut für 1000 t in 10 Stunden; die Antriebsmaschine ist eine Zwillingsmaschine von 85 PS.

Auf einer anderen Grube hat man an eine bestehende Kohlenwäsche einen Stabrätter angeschlossen, da die gewaschene Kohle noch ca. 2 pCt. Berge enthält. Der Apparat hat eine Länge von 3,0 m, eine Breite von 1,0 m und besitzt 5 Sätze. Er verarbeitet in 10 Stunden 80 t gewaschene Kohle und scheidet die Berge vollständig aus, wobei Verluste an Kohlen nicht vorhanden sind.

Auf verschiedenen Gruben sind noch Aufbereitungen nach dem System Allard im Bau begriffen, so auf Grand Hornues bei St. Gislains (Bassin de Mons). Diese Anlage wird in nächster Zeit fertiggestellt sein und ist für ein Durchsetzquantum von 2000 t in 10 Stunden eingerichtet. Bei dieser hat man 2 getrennte Systeme für je 1000 t in 10 Stunden angewandt, von denen jedes einen grofsen Apparat besitzt. Es werden bei dieser Anlage Korngröfsen von 0—8 mm, 8—15 mm, 15—20 mm, 20—30 mm, 30—40 mm, 40—50 mm, 50—60 mm und über 60 mm gebildet. Die Berge, durch den Stabrätter ausgeschieden, gehen nachher noch zu einer grofsen Setzmaschine und werden dort gewaschen, um keine Verluste an Kohlen zu erleiden.

Die in Betrieb befindlichen Anlagen arbeiten gut; man erreicht durch dieselben eine hinreichende Klassifikation und eine ökonomische Separation, die Erfüllung der beiden Hauptanforderungen, die an eine Aufbereitung zu stellen sind. Es mufs dabei hervorgehoben werden, dafs fast keine Verluste an Kohlen eintreten und sich eine grofse Mannigfaltigkeit in den Endprodukten erzielen läfst, um allen Wünschen, sei es für die verschiedenen Industriezweige oder für den Hausbrandbedarf, gerecht zu werden. Ein grofser Vorteil ist hierbei, dafs meistens kein Waschen der Kohle, selbst wenn sie bedeutende Beimengungen von Bergen enthält, erforderlich wird. Sollte dennoch ein solcher Fall eintreten, so wird doch nur ein Teil der Kohle durch die Wäsche zu separieren sein, nämlich die Feinkohle, während die gröberen Sorten durch den Stabrätter und ein ev. Nachlesen als vollkommen separiert zu betrachten sind. Ebenfalls mufs hervorgehoben werden, dafs die feineren Berge, die eine vollständig platte Form besitzen und infolgedessen sehr schwer auszuscheiden sind (s. vorher), durch den Stabrätter vollständig entfernt werden. Diese Berge verursachen auch bekanntlich der Ausscheidung durch die Wäsche grofse Schwierigkeiten, da der Unterschied des spezifischen Gewichtes dieser Berge und der Kohle sehr gering ist und dieselben infolge ihrer platten Form durch das Wasser leicht mit der Kohle ausgetragen werden. In diesem Falle versagt die Wäsche, auch eine Ausscheidung von Hand ist schwer möglich, dagegen tritt durch die Anwendung des Stabrätters eine gute Separation ein. Ohne Zweifel wird dieses System auch bei vielen Kohlengruben Deutschlands mit Vorteil Anwendung finden können und bei geringen Unkosten sehr gute Resultate liefern.

Der Patentinhaber, François Allard in Chatelineau, ist mit einer deutschen Firma*) in Verbindung getreten, um sein Verfahren, mit welchem er in Belgien gute Erfolge erzielt hat, auch auf deutschen Gruben einzuführen. Eine Beschreibung des Akkumulators werden wir zu einer späteren Zeit folgen lassen.

*) de Fries & Co., Akt.-Ges., Düsseldorf.

Besondere Bestimmungen für die unter Tage liegenden Teile elektrischer Bergwerksanlagen.

Für die unter Tage liegenden Teile elektrischer Bergwerksanlagen gelten die der verwendeten Spannung entsprechenden allgemeinen Vorschriften für elektrische Starkstromanlagen, sofern sie nicht durch die nachstehenden Bestimmungen abgeändert werden.

Allgemeines.

Für die Ausführung der Anlage ist zwischen schlagwetterfreien und Schlagwetter-Gruben zu unterscheiden. Als Schlagwettergruben werden diejenigen Gruben angesehen, die von der zuständigen Bergbehörde als solche bezeichnet

sind. Nicht durch Schlagwetter gefährdete Teile von Schlagwettergruben sind zu behandeln wie schlagwetterfreie Gruben.

Für schlagwetterfreie elektrische Betriebsräume*) finden nur die allgemeinen Vorschriften, nicht aber die folgenden besonderen Bestimmungen Anwendung.

Schlagwetterfreie Gruben.

Leitungen.

Schächte und einfallende Strecken von mehr als 45° Neigung.

§. 1. Es sind nur armierte Kabel zulässig, bei denen die Armatur aus verzinkten Eisen- oder Stahldrähten besteht. Die Drahtarmatur mufs genügende Zugfestigkeit haben, um beim Einhängen das Kabel in einer Fabrikationslänge frei tragen zu können.

Es sind auch Kabel ohne inneren Bleimantel zulässig, vorausgesetzt, dafs die den Bleimantel vertretende Hülle diesem an Widerstandsfähigkeit mindestens gleichkommt.

Wenn die Tropfwasser oder die Grubenwetter die Umhüllung stark angreifende Bestandteile enthalten, so müssen die Kabel einen äufseren Bleimantel oder einen anderen geeigneten Schutz gegen die betreffenden chemischen Einflüsse erhalten.

Die Befestigung des Kabels erfolgt aufser in Bohrlöchern mittelst breiter Schellen aus imprägniertem Holze in Abständen von nicht mehr als 6 m.

Auf die beim Abteufen und für provisorische Zwecke verwendeten Leitungen finden die obigen Bestimmungen keine Anwendung.

Horizontale und einfallende Strecken von weniger als 45° Neigung.

§. 2. Blanke Leitungen. Es sind blanke Leitungen, soweit sie nicht betriebsmäfsig an Erde liegen, nur als Fahrdrähte für elektrische Bahnen zulässig. Wird die Bahnstrecke auch von der Mannschaft befahren, so darf der Fahrdraht der zufälligen Berührung nicht zugänglich sein.

§. 3. Isolierte Drahtleitungen. Isolierte Drahtleitungen dürfen nur verwendet werden bis zu Spannungen von 250 Volt gegen Erde und 500 Volt gegeneinander. Sie müssen eine Isolierung nach §. 7 c der Abteilung I Niederspannung haben. Bei Spannungen von mehr als 125 Volt gegen Erde mufs der Abstand der Leitung vom Erdboden mindestens 3 m betragen. Bei geringerer Spannung als 125 Volt gegen Erde ist Verlegung in geringerer Höhe zulässig, sofern die Leitung gegen Berührung ausreichend geschützt ist.

Die Leitungen müssen auf Isolierglocken oder gleichwertigen Isolatoren (Mantelrollen u. s. w.) verlegt werden und bei Spannweiten von mehr als 6 m mindestens 20 cm, bei Spannweiten von 4 bis 6 m mindestens 15 cm, bei 2 bis 4 m mindestens 10 cm und bei höchstens 1 m Spannweite mindestens 5 cm voneinander und in allen Fällen mindestens 5 cm von der Wand bezw. Decke entfernt sein.

Die Leitungen sind nach der Verlegung mit einem feuchtigkeitsbeständigen, die Isolierung konservierenden Anstrich zu versehen. Der Anstrich ist jährlich zu erneuern.

Aufser der vorstehend angegebenen offenen Verlegung ist bei Spannungen bis 250 Volt gegen Erde auch eine solche in nach Möglichkeit geerdeten Eisen- oder Stahlröhren zulässig, wobei die obigen Vorschriften über Abstand der Leitungen u. s. w. nicht zu berücksichtigen sind. In feuchten Räumen ist für entsprechend gute Abdichtung der Rohre Sorge zu tragen, und die Stofsstellen sind elektrisch leitend zu überbrücken.

§ 4. Kabel. Bei einer Spannung von 125 bis 500 Volt zwischen zwei Leitungen und geringerer Höhenlage der Leitung als 3 m, sowie bei höherer Spannung als 500 Volt und beliebiger Höhenlage sind armierte Kabel zu verwenden. Das Kabel mufs entweder asphaltiertes Bleikabel sein, oder es mufs eine in Bezug auf chemische Einflüsse gleich widerstandsfähige Umhüllung haben. Bei Befestigung der Kabel ist darauf zu achten, dafs das Kabel nicht beschädigt oder verdrückt wird. Soweit es sich um Befestigung an Wänden oder Decken handelt, dürfen die Abstände der Befestigungspunkte voneinander höchstens 3 m betragen. In Strecken, die unter einem starken Gebirgsdruck stehen, ist eine bewegliche Aufhängung der Kabel zulässig, die so beschaffen sein mufs, dafs dadurch Beschädigungen der Kabel nicht verursacht werden. Die Armatur der Kabel ist nach Möglichkeit zu erden.

Es ist unzulässig, stationäre Kabel ungeschützt direkt auf den Erdboden zu verlegen.

§. 5. Biegsame Leitungen. Biegsame Leitungen zum Anschlufs beweglicher Apparate dürfen nur bei Spannungen bis 500 Volt zwischen zwei Leitungen Verwendung finden und müssen den Forderungen des §. 8 c der Abteilung I Niederspannung genügen oder eine mindestens gleichwertige Umhüllung erhalten. Werden solche Leitungen auf Trommeln aufgewickelt, so ist der Durchmesser der Trommeln so grofs zu wählen, dafs die Umhüllung auch bei häufigem Auf- und Abwickeln nicht beschädigt wird.

Schalttafeln und Apparate.

§. 6. Schalttafeln.

a) Die Schalttafeln einschliefslich des Gerüstes und der Umrahmung müssen aus feuersicherem, nicht hygroskopischem Material bestehen. Wenn Tropfwasser auftritt, müssen die Apparate in geeigneter Weise dagegen geschützt werden.

b) Für Schalttafeln bis zu einer Spannung von 500 Volt zwischen zwei Leitungen, wenn sie nicht in besonderen Betriebsräumen liegen, gelten die Vorschriften für höhere Spannungen bis 1000 Volt.

c) Die Abzweigungen von den Hauptkabeln haben möglichst an Verteilungstafeln zu erfolgen; jede Abzweigung ist in allen Polen zu sichern und abschaltbar zu machen.

Elektrische Maschinen und Zubehör.

§. 7. Elektrische Maschinen.

a) Die Maschinen müssen eine gegen Feuchtigkeit besonders widerstandsfähige Isolation erhalten. (Nach längerem Stillstand mit Strom austrocknen.)

Wenn die Spannung eines Poles gegen Erde mehr als 250 Volt beträgt, so sind alle stromführenden Teile gegen Berührung zu schützen.

Maschinenräume sind möglichst trocken zu halten, insbesondere sind Pumpenkammern vom Sumpf möglichst abzuschliefsen.

b) Wo Tropf- oder Spritzwasser auftreten, sind die Maschinen und Zubehör dagegen ausreichend zu schützen.

*) Als elektrische Betriebsräume gelten Räume, welche wesentlich zur Erzeugung, Umformung oder Verteilung elektrischer Ströme dienen und in der Regel nur instruiertem Personal zugänglich sind. (§. 3d der Niederspannungsvorschriften.)

c) Haben die Maschinenkammern den Charakter von durchtränkten Räumen (§. 43 der Abteilung I Niederspannung), so sind dort die Maschinen mit einem isolierenden Bedienungsgang zu umgeben.

Beleuchtungsanlagen.

§. 8. Glühlampen.

a) Glühlampen dürfen nur mit dicht schliefsenden Ueberglocken, die auch die Fassung umschliefsen, verwendet werden. Wo die Entfernung bis zum Fufsboden weniger als 2 m beträgt, müssen die Ueberglocken noch durch einen Schutzkorb aus Drahtgeflecht gegen mechanische Beschädigung geschützt sein.

b) Die Leitungs-Einführungen an den Beleuchtungskörpern sind so abzudichten, dafs Feuchtigkeit ins Innere der Ueberglocken nicht eindringen kann.

c) Die Verwendung einer höheren Spannung gegen Erde als 250 Volt durch Hintereinanderschaltung von Glühlampen ist unzulässig.

d) Schnurpendel sind unzulässig.

§. 9. Bogenlampen. Bogenlampen dürfen nicht an ihren Stromzuleitungen aufgehängt werden. Sie müssen während des Betriebes der zufälligen Berührung entzogen sein und dürfen während der Bedienung nicht unter Spannung stehen.

Schlagwettergruben.

Zu den für schlagwetterfreie Gruben vorstehend angegebenen Vorschriften treten für Schlagwettergruben nachfolgende Bestimmungen:

Leitungen.

§. 10. Blanke Leitungen, soweit sie nicht betriebsmäfsig an Erde liegen, sind nur als Fahrdrähte für elektrische Bahnen zulässig, wenn das Auftreten offener Funken in zuverlässiger Weise verhindert wird.

§. 11. Isolierte Drahtleitungen, wie im §. 3 erwähnt, dürfen fest verlegt nur in Eisen oder Stahlrohren Verwendung finden. Vergl. §. 3 Abs. 4.

§. 12. Kabel der im §. 4 beschriebenen Art sind als festverlegte Leitungen in allen nicht unter §. 10 und §. 11 genannten Fällen zu verwenden, Verlegung nach §. 4.

Schalttafeln und Apparate.

§. 13. Die Verteilungstafeln sind nach Möglichkeit in den frischen Wetterstrom zu legen.

§. 14. Die Ausschalter, Umschalter und Sicherungen sind luftdicht in kräftige Gehäuse einzukapseln.

Die Einkapselung der Sicherungen mufs so erfolgen, dafs durch das Abschmelzen einer Sicherung keine andere gefährdet und das Herausschlagen eines Flammenbogens mit Sicherheit verhindert wird.

§. 15. Steckkontakte sind mit einer Verriegelung zu versehen, welche das Einstecken und das Herausziehen verhindert, solange die Kontaktstelle unter Strom steht.

Elektrische Maschinen und Zubehör.

§. 16. Elektrische Maschinen müssen schlagwettersicher gebaut oder aufgestellt sein.

Bei Drehstrommotoren genügt die wettersichere Einkapselung der Schleifringe und etwaiger Stromschlufsvorrichtungen.

Die Kontaktapparate von Anlassern sind wettersicher einzukapseln und zwar so, dafs die eingeschlossene Luftmenge möglichst gering ist.

§. 17. Es empfiehlt sich, Motoren und Zubehör möglichst nahe der Sohle aufzustellen.

Beleuchtungsanlagen.

§. 18. Glühlampen, deren Glühkörper nicht im Vakuum brennt, und Bogenlampen müssen wettersicher abgeschlossen und durch starke Drahtkörbe gegen mechanische Beschädigung geschützt sein

---

Zu der Entstehungsgeschichte des vorstehenden Entwurfs von Vorschriften sei bemerkt, dafs der Verband Deutscher Elektrotechniker von einer Provinzialbergbehörde angegangen wurde, Vorschriften für die Montage (nicht für den Betrieb) elektrischer Anlagen unter Tage anzugeben. Auf der diesjährigen Versammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker in Düsseldorf (12.—15. Juni) wurde ein von der Sicherheitskommission des Verbandes ausgearbeiteter Entwurf*) vorgelegt, der in verschiedenen wichtigen Punkten der Praxis nicht gerecht und deshalb von bergfachmännischer Seite angegriffen wurde. Nach Anhörung bergmännischer Sachverständiger, insbesondere auch eines Vertreters des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, wurde der Entwurf in der vorstehenden Fassung abgeändert. Die Vorschriften werden nach ihrer endgiltigen Annahme durch den Elektrotechnikerverband für dessen Mitglieder, zu denen sämtliche gröfsere Elektrizitätsfirmen gehören, bindend sein. Sie beschränken sich auf Kraftübertragungs- und Beleuchtungsanlagen. Die elektrische Minenzündung und Signalgebung ist dabei nicht berücksichtigt worden.

*) Elektrotechn. Zeitschr. 1902, S. 507.

Technik.

Zur Frage der Sprengkapseln. In der amerikanischen Zeitschrift Mines and Minerals, 1902, Bd. XXIII, Nr. 2 hat A. W. Warwick einige Versuchsergebnisse veröffentlicht, die er hinsichtlich der Zündung der Sprengschüsse und der Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit verschieden starker Sprengkapseln bei Verwendung von sprengölhaltigen Sprengmitteln festgestellt hat. Unter Bezugnahme auf den Aufsatz „die Prüfung der Sprengkapseln“ in Nr. 37 dieses Jahrgangs unserer Zeitschrift bringen wir im folgenden den wesentlichsten Inhalt der Warwickschen Veröffentlichung, die eine wichtige Ergänzung unseres genannten Aufsatzes bildet.

Warwick weist zunächst darauf hin, dafs viele Bergleute bei der Benutzung von Dynamit die wohl noch von der Verwendung des Schwarzpulvers her stammende Gewohnheit haben, die Zündpatrone in die Mitte der Sprengladung zu bringen. Die obersten Patronen liegen also seitlich der Zündschnur. Warwick hat nun durch eine Reihe von Versuchen gezeigt, dafs die brennende Zünd-

schnur durch seitlich austretende Funken die oberen Patronen entzünden kann, ehe die Sprengkapsel zur ordnungsmäfsigen Explosion gekommen ist. In solchen Fällen zeigte sich, dafs die Nachschwaden der Explosion besonders scharf und anscheinend dicht waren und eine rötliche Farbe (zufolge des Vorhandenseins von Stickoxyddämpfen) besafsen. Man mufs also die Bergleute streng anweisen, die Zündpatrone als oberste auf die Ladung zu bringen und die Sprengkapsel nur so tief in die Zündpatrone zu versenken, dafs die Zündschnur nicht unmittelbar mit dem Dynamit in Berührung kommt.

Die weiteren Versuche erstreckten sich darauf, welche Kapselstärke die günstigste für das auf der fraglichen Grube benutzte Dynamit mit 40 pCt. Sprengölgehalt wäre. Für die Versuche wurden 3 Querschläge ausgewählt, die möglichst gleichartiges Gestein und ähnliche Lagerungsverhältnisse besafsen. In jedem der 3 Querschläge wurde je eine Woche lang mit Sprengkapsel Nr. 3*), Nr. 4 und Nr. 5 geschossen. Der Inhalt des losgesprengten Gesteins und der Dynamitverbrauch wurden sorgfältig festgestellt.

*) Anm. d. Red. Im rheinisch-westfälischen Bezirke wendet man für Dynamit, das aber in der Regel 65 pCt. Sprengöl enthält, Kapseln Nr. 3 an.

Mit je 1 Pfund Dynamit wurden die folgenden Gesteinsmengen, ausgedrückt in Kubikfufs, hereingewonnen:

	mit Kapsel Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
1. Querschlag . . .	19,4	23,5	22,8
2. „ . . .	17,6	24,2	25,1
3. „ . . .	18,7	22,6	23,7
Durchuittlich	18,6	23,4	23,8

Ein Vergleich zeigt, dafs die Kapseln Nr. 4 und Nr. 5 eine um etwa 25 pCt. bessere Leistung als die Kapseln Nr. 3 ergeben. Der Unterschied zwischen den Kapseln Nr. 4 und Nr. 5 ist ohne gröfsere Bedeutung und dürfte wohl nur auf zufällige und örtliche Gründe zurückzuführen sein.

Aufserdem wurde bemerkt, dafs bei Verwendung der Kapseln Nr. 3 die Nachschwaden unangenehmer waren, was die Arbeit ebenfalls ungünstig beeinflufste. Es war deshalb nicht allein der Sprengstoffverbrauch höher, sondern es sank auch die Leistung der Leute im allgemeinen. Mit Kapseln Nr. 3 wurden in der Woche 64 Fufs aufgefahren, die je 6,32 Doll. Kosten verursachten Mit Kapseln Nr. 4 war dagegen die Leistung 72 Fufs zu 5,75 Doll. und mit Kapseln Nr. 5 noch etwas günstiger nämlich 72½ Fufs zu je 5,72 Doll.

Die Versuche zeigen, welche Wichtigkeit der richtigen Auswahl der Kapselstärke innewohnt. H.

Volkswirtschaft und Statistik.

Ein- und Ausfuhr von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie aufser Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet.

(Nach den monatl. Nachweisen über den auswärtigen Handel des deutschen Zollgebietes vom Kaiserlichen Statistischen Amt.)

Gegenstand	Einfuhr 1902 Januar bis Oktober	Einfuhr 1901 Januar bis Oktober	Einfuhr 1901 Ganzes Jahr	Ausfuhr 1902 Januar bis Oktober	Ausfuhr 1901 Januar bis Oktober	Ausfuhr 1901 Ganzes Jahr
	t	t	t	t	t	t
Rohes Blei, Bruchblei und Bleiabfälle	32 984,7	43 380,5	52 886,4	19 309,8	16 659,3	20 819,8
Roheisen	127 853,3	242 825,6	267 503,3	270 108,2	113 119,4	150 447,5
Eisen und Eisenwaren (ohne Roheisen) . .	106 083,4	115 114,1	133 153,6	2420 751,4	1726 355,5	2196 793,5
Bleierze	64 251,5	80 787,9	100 195,8	1 555,6	719,0	891,0
Eisenerze	3445 666,9	3900 485,2	4370 021,7	2370 521,8	1991 802,2	2389 269,3
Kupfererze	12 491,6	3 684,2	4 613,5	13 387,5	22 893,2	27 278,8
Manganerze	195 439,7	192 538,3	222 009,7	4 205,3	3 528,2	5 583,6
Schlacken von Erzen, Schlackenwolle . . .	712 523,4	618 864,1	733 930,7	19 359,9	24 930,9	27 269,3
Silbererze	5 286,1	6 724,8	8 278,7	—	4,2	4,2
Zinkerze	54 784,5	66 637,8	75 533,4	39 853,9	83 183,7	41 002,2
Gold (abgesehen vom gemünzten)	21,184	22,549	43,084	8,361	7,281	8,661
Silber (abgesehen vom gemünzten)	213,604	159,230	197,855	304,918	271,823	528,723
Kupfer (unbearbeitetes) .	65 196,7	50 694,9	58 620,0	3988,5	4 198,7	5 090,5
Nickelmetall . . .	1128,4	1 664,3	1 947,1	559,7	301,5	389,5
Quecksilber	542,7	530,4	650,5	92,0	20,0	27,0
Teer	30 585,1	31 049,7	37 508,0	25 390,7	26 496,8	31 432,8
Zink (unbearbeitetes) .	21 119,0	17 154,6	20 180,1	59 086,4	42 298,8	53 312,9
Zinn (unbearbeitetes) .	11 331,2	10 906,0	12 909,9	1 853,2	1 368,2	1 683,4

Ein- und Ausfuhr von Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet.

(Nach den monatlichen Nachweisen über den auswärtigen Handel des deutschen Zollgebietes vom Kaiserlichen Statistischen Amt.)

Einfuhr.

Von:	1. Januar bis 31. Oktober 1902.			1. Januar bis 31 Oktober 1901.			Ganzes Jahr 1901.		
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t
Freihafen Hamburg . .	—	—	66 333,0	—	—	39 739,0	—	—	51 439,7
Belgien	408 792,3	—	150 839,3	376 746,8	—	194 348,8	457 622,6	—	226 625,6
Frankreich	5 478,8	—	46 925,7	3 167,8	—	48 341,5	—	—	58 133,0
Großbritannien . . .	4 313 379,1	—	17 760,7	4 358 402,5	—	25 281,8	5 205 663,9	—	33 178,7
Niederlande	142 089,3	—	—	102 857,1	—	—	127 108,3	—	—
Oesterreich-Ungarn . .	437 159,6	6 579 356,5	22 582,8	406 527,7	6 792 708,8	23 310,5	484 129,6	8 108 906,7	29 381,7
Britisch Australien . .	2 445,4	—	—	6 142,5	—	—	8 153,4	—	—
Ver. Staaten v. Amerika .	4 860,8	—	—	316,8	—	—	5 694,2	—	—
Aus allen Ländern insges.	5 318 732,9	6 579 366,2	305 454,7	5 258 898,6	6 792 742,2	331 984,4	6 297 388,7	8 108 942,7	400 197,4

Ausfuhr.

Nach:	1. Januar bis 31. Oktober 1902.			1. Januar bis 31. Oktober 1901.			Ganzes Jahr 1901.		
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t
Freihafen Hamburg . .	551 829,7	—	4 463,7	595 499,0	—	4 311,5	720 904,6	—	5 675,6
Frh. Bremerhaven, Geestem.	184,022,7	—	—	174 734,4	—	—	201 474,4	—	—
Belgien	1 827 524,2	—	137 491,5	1 409 935,5	—	99 153,2	1 761 790,5	—	113 679,7
Dänemark	63 505,8	—	15 120,9	41 570,4	—	12 024,5	50 915,0	—	14 359,5
Frankreich	739 772,7	—	532 817,7	674 746,1	—	642 667,4	796 987,4	—	753 646,8
Griechenland	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Großbritannien . . .	23 969,8	—	—	24 530,8	—	—	32 236,4	—	—
Italien	28 687,7	—	23 271,1	25 283,2	—	24 392,5	31 858,1	—	32 695,0
Niederlande	3 738 611,0	745,6	143 603,7	3 303 682,1	946,0	102 377,8	4 025 631,3	1 175,0	130 164,2
Oesterreich-Ungarn . .	4 453 285,1	16 160,5	452 039,6	4 622 414,9	16 876,5	507 815,8	5 671 172,9	19 901,7	607 280,6
Rumänien	18 895,1	—	—	42 490,6	—	—	48 460,6	—	—
Rußland	461 462,4	—	155 875,3	730 084,4	—	158 534,6	838 949,9	—	186 324,2
Finland	5 365,9	—	—	6 209,4	—	—	7 202,9	—	—
Schweden	32 615,9	—	21 641,6	21 229,0	—	22 490,3	25 132,3	—	25 385,3
Schweiz	844 872,5	—	102 118,6	865 909,5	—	108 370,0	1 028 598,6	—	129 232,0
China	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kiautschou	17 208,5	—	—	845,0	—	—	4 997,5	—	—
Chile	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Norwegen	5 896,1	—	11 974,2	5 482,7	—	8 852,9	7 224,1	—	10 697,9
Britisch Australien . .	—	—	2 465,0	—	—	7 850,0	—	—	7 925,0
Spanien	—	—	15 590,5	—	—	2 127,8	—	—	2 627,8
Mexiko	—	—	72 350,6	—	—	53 799,7	—	—	60 602,2
Ver. Staaten v. Amerika .	—	—	13 137,5	—	—	—	—	—	—
Nach allen Ländern insges.	13 010 420,4	17 297,9	1 720 846,9	12 554 711,8	18 443,8	1 768 150,9	15 266 266,6	21 717,5	2 096 930,9

Produktion der deutschen Hochofenwerke im Oktober 1902. (Nach Mitteilung des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Bezirk	Werke (Firmen)	Produktion im Okt. 1902 t
Puddel-Roheisen und Spiegeleisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	18	17 051
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	16	27 287
	Schlesien	9	33 009
	Pommern	1	3 659
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig . .	—	—
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	950
	Saarbezirk, Lothringen u. Luxemburg	8	19 308
	Puddel-Roheisen Summe	53	101 264
	im September 1902	52	98 177
	im Oktober 1901	62	98 127
Bessemer-Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	4	20 728
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—
	Schlesien	1	4 765
	Hannover und Braunschweig . .	1	7 000
	Bessemer-Roheisen Summe	6	32 493
	im September 1902	7	33 351
	im Oktober 1901	6	33 490
Thomas-Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	10	192 299
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	1	600
	Schlesien	2	17 516
	Hannover und Braunschweig . .	1	19 655
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	7 820
	Saarbezirk, Lothringen u. Luxemburg	17	241 456
	Thomas-Roheisen Summe	32	479 346
	im September 1902	29	450 728
	im Oktober 1901	34	381 399
Gießerei-Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	14	60 271
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	4	12 950
	Schlesien	5	5 624
	Pommern	1	7 846
	Hannover und Braunschweig . .	2	3 020
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	2	2 426
	Saarbezirk, Lothringen u. Luxemburg	9	37 262
	Gießerei-Roheisen Summe	37	129 399
	im September 1902	39	136 446
	im Oktober 1901	38	132 111

	Produktion im Okt. 1902 t
Zusammenstellung.	
Puddel-Roheisen und Spiegeleisen	101 264
Bessemer-Roheisen	32 493
Thomas-Roheisen	479 346
Giefserei-Roheisen	129 399
Produktion im Oktober 1902	742 502
Produktion im September 1902	718 702
Produktion im Oktober 1901	645 127

Die Gesamtproduktion an Roheisen im Oktober d. Js. weist demnach die Höhe derjenigen im gleichen Monat 1900 auf, während die Produktion an Thomasroheisen unter denselben Vergleichsmomenten 56 000 t mehr beträgt.

Gesamteisenproduktion im Deutschen Reiche. (Nach Mitt. d. Vereins Deutscher Eisen- u. Stahlindustrieller.)

1902	Puddel-Roheisen und Spiegeleisen	Bessemer-Roheisen	Thomas-Roheisen	Giefserei-Roheisen	Zusammen
	In Tonnen				
Januar	108 338	36 212	371 821	140 317	656 688
Februar	95 715	29 059	344 990	127 570	597 334
März	103 386	29 445	414 154	134 364	681 349
April	95 701	27 912	422 917	126 382	672 912
Mai	94 622	33 471	446 937	135 390	710 420
Juni	93 723	34 893	435 308	126 149	695 073
Juli	107 677	37 914	437 314	123 016	705 921
August	93 418	31 881	473 433	138 104	736 836
September	98 177	33 351	450 728	136 446	718 702
Oktober	101 264	32 493	479 346	129 399	742 502
Jan. b. Okt. 1902	997 021	326 631	4 276 948	1 317 137	6 917 737
„ „ „ 1901	1 135 922	393 358	3 732 369	1 255 337	6 516 986
„ „ „ 1900	1 323 961	408 126	3 970 600	1 218 247	6 920 934
Ganzes Jahr 1901	1 356 794	464 036	4 452 950	1 512 107	7 785 887
„ „ 1900	1 612 664	495 790	4 826 459	1 487 929	8 422 842

Vom Kohlenbergbau der Vereinigten Staaten im Jahre 1901. Die bereits in den Nummern vom 19. Juli und 1. November dieser Zeitschrift über die Kohlenproduktion der Vereinigten Staaten im letzten Jahre gebrachten Mitteilungen sollen im Nachstehenden auf Grund der soeben erschienenen „Mineral Resources of the United States 1901“ in einigem noch eine Ergänzung erfahren.

Mit Genugthuung und Stolz weist E. W. Parker, der Verfasser des die Kohle behandelnden Berichtes, auf den weiten Vorsprung hin, den die Union seit 1899, wo sie an die Spitze der Kohle produzierenden Länder trat, über Grofsbritannien, ihren nächsten Konkurrenten, gewonnen hat. In 1899 betrug dieser Vorsprung nur 7 Mill. sh. t, stieg dann im folgenden Jahre auf fast 17½ Mill. t, um im letzten Jahre bei einer Produktion von 293,298 Mill. sh. t die Höhe von fast 48 Mill. t zu erreichen. Die Verteilung dieser ungeheuren Fördermenge auf die einzelnen Unionsstaaten haben wir bereits in einer früheren Nummer des „Glückauf“ gegeben, hier sei darum nur der Anteil der verschiedenen Kohlenbecken an der Gesamtproduktion im letzten Jahre mitgeteilt.

	Weichkohle Produktion in 1000 sh. t	Weichkohle Prozentualanteil pCt.
Appalachisches Becken	150 501	66,7
Central-Becken	37 451	16,6
Westliches Becken	19 666	8,7
Nördliches Becken	1 241	0,5
Felsengebirge-Becken	14 090	6,2
Pacificküste-Becken	2 798	1,2

In den vorstehenden Zahlen ist die Produktion von Braunkohle, Kannelkohle und die geringe in Colorado und New Mexiko erzeugte Anthracitmenge mitenthalten. Im übrigen entfiel die Anthracitproduktion ausschliefslich auf das in der Nähe des Appalachischen Becken liegende, aber ein für sich bestehendes Ganzes bildende Anthracit-Becken Pennsylvaniens, das in 1901 eine Förderung von 67,538 Mill. sh. t hatte.

Kohlengewinnung mittelst Maschinen. Die mittelst Maschinen gewonnene Kohlenmenge ist in 1901 in einer beträchtlichen Anzahl (11) von Staaten zurückgegangen, trotzdem stieg die Menge geschrämter Kohle von 52 784 523 sh. t in 1900 auf 57 843 335 sh. t in 1901, die Zunahme betrug 5 058 812 sh. t oder etwas mehr als 9 pCt. Das Verhältnis der geschrämten Kohle zur Gesamtproduktion von bituminöser Kohle änderte sich nur um ein ganz Geringes, in 1900 betrug es 25,15 pCt. und in 1901 25,68 pCt. Schrämmaschinen standen in 24 Staaten in Verwendung. In den 10 Jahren 1891—1901 hat sich ihre Zahl von 545 auf 4341 erhöht, und ihr Produkt stieg von 6¼ Mill. t auf beinahe 58 Mill. t. An der Spitze der Schrämmaschinen verwendenden Staaten stand in 1901 Pennsylvanien mit 2058 Maschinen und einer Ausbeute von über 29,5 Mill. t, es folgten Ohio mit 376 Maschinen und fast 10 Mill. t, Illinois mit 464 Maschinen und 5,7 Mill. t, Westvirginia mit 403 Maschinen und 4,8 Mill. t.

Unfälle. Ueber die Unfälle liegen nur aus 18 der Kohle produzierenden Staaten Angaben vor. Danach kamen im Kohlenbergbau der Union in 1901 insgesamt 1467 Personen durch Betriebsunfälle zu Tode, woneben noch 3643 nichttödliche Verletzungen zur Feststellung gelangten. Setzt man die Fördermenge zu den tödlichen Unfällen in Beziehung, so ergiebt sich, dafs im Durchschnitt auf 188 668 t ein tödlicher Unfall kam, im Indian Territory waren es nur 49 424 t, dagegen in Maryland 426 096 t. Die spärlichen Mitteilungen des Bergamts der Union über die Unfälle im Kohlenbergbau für das Jahr 1901 ergänzen wir nachstehend nach einem Artikel des Engineering and Mining-Journal vom 25. Oktober, der den gleichen Gegenstand für die Vereinigten Staaten und Canada behandelt. Danach betrug die Zahl der in 1901 im nordamerikanischen Kohlenbergbau zu Tode Verunglückten 1508, wovon 116 Personen auf Canada entfielen. Die wirkliche Zahl der Verunglückungen dürfte sich um 5—10 pCt. höher stellen, da Unfälle auf kleineren Gruben häufig von der amtlichen Statistik nicht erfafst werden, wie auch Todesfälle, die auf Unfälle zurückzuführen sind, aber erst nach längerer Zeit eintreten, nicht immer zur Kenntnis der Behörden gelangen. Die Zahl der auf 1000 Beschäftigte entfallenden tödlichen Verunglückungen ist in den letzten Jahren in starkem Steigen begriffen, wie die folgende Tabelle erkennen läfst:

Jahr	Arbeiterzahl	Tödliche Verunglückungen	Davon auf 1000 Arbeiter
1897	393 045	909	2.31
1898	395 700	1004	2,54
1899	403 676	1203	2,98
1900	446 388	1456	3.26
1901	433 131	1508	3,54

Die Gründe für diese Zunahme der Betriebsunfälle mit tödlichem Ausgang liegen neben der unzureichenden Grubeninspektion vor allem in der Beschäftigung ungelernter, der Landessprache nicht mächtiger Arbeiter, die sich aus den Einwanderern des südlichen und östlichen Europa rekrutieren.

Für Pennsylvanien als den bedeutendsten unter den Kohle produzierenden Staaten der Union mögen noch einige besondere Angaben hier Platz finden, wobei der Hartkohlen- (H.) und Weichkohlenbezirk (W.) dieses Staates unterschieden sind. In 1901 stellte sich die Zahl der tödlichen Verunglückungen in diesen beiden Bezirken im Vergleich zu dem Jahrfünft 1896—1900 wie folgt:

		Tödliche Verunglückungen im Jahresdurchschnitt		auf 1000 Arbeiter	
		1896—1900	1901	1896—1900	1901
Pennsylvanien	H.	442	513	3,04	3,47
„	W.	210	301	2,29	2,56

Dr. J.

Kartellwesen. Am 14. November fand, wie wir dem Reichsanzeiger vom 27. Nov. entnehmen, im Reichsamt des Innern unter Vorsitz des Staatssekretärs des Innern, Staatsminister Dr. Graf von Posadowsky-Wehner eine Vorbesprechung über das Kartellwesen statt, zu welcher aus dem Kreise der Kohlen- und Eisenindustrie die nachgenannten Herren erschienen waren:

Arnhold, Geheimer Kommerzienrat, Berlin.

Dr. Beumer, General-Sekretär, Mitglied des Reichstages, Düsseldorf.

Kirdorf, Kommerzienrat, Generaldirektor des Aachener Hütten-Aktienvereins, Rothe Erde bei Aachen,

Kirdorf, Geheimer Kommerzienrat und Generaldirektor auf Zeche Rhein-Elbe bei Gelsenkirchen.

E. Krabler, Geheimer Bergrat, Altenessen (Rheinland),

Schumann, Generaldirektor, Vorsitzender des Vereins zur Wahrung der Interessen der Halbzeugverbraucher, Witten,

Servaes, Kommerzienrat und Generaldirektor, Ruhrort,

Richard Vopelius, Hüttenbesitzer, Sulzbach b. Saarbrücken,

während die Herren

Jencke, Geheimer Finanzrat, Essen,

Junghann, Königlicher Geheimer Bergrat, Berlin,

ihr Ausbleiben entschuldigt hatten.

Der Zweck der Besprechung sollte nicht eine Erörterung über den Wert oder Unwert der Kartelle, sondern die Feststellung sein, auf welche Kartelle sich die Verhandlungen zu erstrecken hätten. Da eine Vernehmung der sämtlichen Kartelle unmöglich erschien, wurden als typisch die nachstehenden aufgeführt, deren Verminderung oder Ergänzung verschiedene Redner als wünschenswert bezeichneten:

A. Aus dem Gebiete der Montan- und Eisenindustrie:

das Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat,
die oberschlesische Kohlenkonvention,
das Westfälische Kokssyndikat,
der Brikettverkaufsverein zu Dortmund
die Konvention der Braunkohlenwerke in der Provinz Sachsen,
die Roheisensyndikate,
der Halbzeugverband,
die Walzwerksvereinigungen,
der Grobblech- und Feinblechverband,
das Walzdraht- und Drahtstiftsyndikat,
die Abrechnungsstelle für Ausfuhrvergütungen.

Hierzu kommen noch die verschiedenen Verbände, Syndikate und Konventionen, welche als Abnehmer obiger Syndikate in Frage kommen.

B. Aus dem Gebiete der chemischen Industrie:

die Salinenverbände,
das Sodasyndikat.

C. Aus der Papierindustrie:

das Druckpapiersyndikat,
das Tapetenkartell.

D. Aus dem Gebiete der landwirtschaftlichen Gewerbe-, Nahrungs- und Genufsmittelindustrie:

das Rohzucker- und Zuckerraffineriesyndikat,
die Centrale für Spiritusverwertung.

E. Aus dem Gebiete der Industrie der Steine und Erden und der Glasindustrie:

die Cementsyndikate,
der Verein der rheinischen und westfälischen Tafelglashütten,
der Verein deutscher Spiegelglasfabriken.

Unter Kartellen, Syndikaten und Konventionen versteht die Behörde nach den Ausführungen des Referenten, Regierungsrat Dr. Voelcker, alle Vereinigungen von selbstständigen Unternehmern, welche den Zweck verfolgen, auf Grundlage eines privatwirtschaftlichen Vertrags eine Einwirkung auf die Preise der von ihnen hergestellten oder vertriebenen Erzeugnisse auszuüben. Es sei hierbei gleichgültig, ob die Einwirkung auf die Preise durch besondere Preisvereinbarungen oder durch Gebiets-, Produktions- oder Gewinn-Kartellierungen erreicht werden soll. Zu den Salinen-Verbänden, über welche Verhandlungen eingeleitet werden sollen, gehöre auch das Kalisyndikat.

Im weiteren Verlaufe der Besprechung wurden die Fragen debattiert, welche den in Aussicht genommenen kontradiktorischen Verhandlungen zu Grunde zu legen sein würden. Als solche wurden die folgenden in Gestalt eines Fragebogens in Vorschlag gebracht.

1. Bezeichnung des Kartells, Sitz. Zahl der Mitglieder?
2. Anzahl der in den syndizierten Betrieben beschäftigten Arbeiter?
3. Auf welche in den syndizierten Betrieben hergestellten Erzeugnisse erstrecken sich die Bestimmungen des Kartellvertrages?
4. Wie grofs ist die Menge und der Wert der syndizierten Erzeugnisse im Jahresdurchschnitt?
5. Aus welchen Gründen ist das Kartell errichtet worden?
6. Zweck des Kartells?
7. Organisation des Kartells?
8. Mit welchen Mitteln und mit welchem Erfolg ist die Hebung und Regelung des Absatzes nach dem Inland und nach dem Auslande versucht worden?
9. Welche Preise konnte das Kartell auf dem in- und dem ausländischen Markte für seine Erzeugnisse erzielen? Welche Erwägungen waren für die Festsetzung der Inlands- und Auslandspreise mafsgebend?
10. Hat das Kartell einen Einflufs auf die von ihm abhängigen Industrien und Händlerkreise ausgeübt, insbesondere durch die Festsetzung von Verkaufsbedingungen?
11. Mit welchem Erfolge hat das Kartell eine Einwirkung auf die Preisgestaltung der zur Herstellung der

syndizierten Erzeugnisse benötigten Rohstoffe und Halbfabrikate angestrebt?

12. Hat das Kartell auf die Arbeiter- und Lohnverhältnisse der syndizierten Betriebe Einfluſs gehabt?

Nach einer längeren Erörterung in betreff der Vertraulichkeit oder öffentlichen Bekanntgabe der kontradiktorischen Verhandlungen wurde die Vorbesprechung geschlossen.

Verkehrswesen.

Kohlen-, Koks- und Brikettversand. Von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks sind vom 16. bis 22. November 1902 in 5 Arbeitstagen 90 358 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 18 072 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen, Koks und Briketts beladen und auf der Eisenbahn versandt worden gegen 86 401 und auf den Arbeitstag 17 280 Doppelwagen in demselben Zeitraum des Vorjahres bei gleicher Anzahl Arbeitstagen. Es wurden demnach vom 16. bis 22. Nov. des Jahres 1902 auf den Arbeitstag 792 und im ganzen 3957 D.-W. oder 4,6 pCt. mehr gefördert und zum Versand gebracht als im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Für andere Güter als Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk in der Zeit vom 16. bis 22. November d. J. 13 923 offene Wagen gegen 14 149 in derselben Zeit im Jahre 1901, mithin in diesem Jahre 226 oder 1,1 pCt. offene Wagen weniger gestellt und beladen abgefahren.

Wagengestellung im Ruhrkohlenreviere für die Zeit vom 16. bis 22. November 1902 nach Wagen zu 10 t.

Datum		Es sind		Die Zufuhr nach den Rheinhäfen betrug:		
		vorlangt	gestellt			
Monat	Tag	Im Essener und Elberfelder Bezirke		aus dem Bezirk	nach	Wagen zu 10 t
November	16.	1 782	1 782			
„	17.	17 163	17 163	Essen	Ruhrort	8 560
„	18.	17 551	17 551	„	Duisburg	3 910
„	19.	1 810	1 810	„	Hochfeld	1 552
„	20.	17 011	17 011	Elberfeld	Ruhrort	27
„	21.	17 391	17 391	„	Duisburg	37
„	22.	17 650	17 650	„	Hochfeld	5
					Zusammen	14 091
				Essen	Dortm. Hafen	23
Zusammen:		90 358	90 358		f. and. Güter	3
Durchschnittl.:		18 072	18 072			
Verhältniszahl:		16 229				

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

a) Vereinigte Preufsische und Hessische Staatsbahnen.

	Betriebs-Länge	Einnahmen. Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	Gesamt-Einnahme	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km		überhaupt	auf 1 km
	km	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
Okt. 1902	32 005,14	32 385 000	1041	87 020 000	2 736	6 968 000	126 373 000	3 957
gegen Okt. 1901 mehr	757,45	1 158 000	15	2 939 000	34	—	3 898 000	31
gegen Okt. 1901 weniger	—	—	—	—	—	199 000	—	—
Vom 1. April bis Ende Okt. 1902	—	259 150 000	8389	538 416 000	17 050	47 483 000	845 049 000	26 650
Gegen die entspr. Zeit 1901 mehr	—	2 991 000	—	9 847 000	—	135 000	12 973 000	—
Gegen die entspr. Zeit 1901 weniger	—	—	89	—	72	—	—	228

b) Sämtliche deutschen Staats- und Privatbahnen, einschliefslich der preufsischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen.

	Betriebs-Länge	Einnahmen. Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	Gesamt-Einnahme	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km		überhaupt	auf 1 km
	km	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
Okt. 1902	45 920,82	42 851 647	956	111 290 528	2 435	10 118 104	164 260 279	3 584
gegen Okt. 1901 mehr	1 189,09	1 400 168	8	4 939 506	47	—	6 003 176	38
gegen Okt. 1901 weniger	—	—	—	—	—	336 498	—	—
Vom 1. April bis Ende Okt. 1902 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	—	292 678 940	7693	598 946 181	15 442	53 570 004	945 195 125	24 290
Gegen die entspr. Zeit 1901 mehr	—	3 499 062	—	12 562 924	—	133 333	16 195 319	—
Gegen die entspr. Zeit 1901 weniger	—	—	113	—	89	—	—	259
Vom 1. Jan. bis Ende Okt. 1902 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar)*)	—	64 822 090	10 103	115 893 842	17 766	22 526 111	203 242 043	31 136
Gegen die entspr. Zeit 1901 mehr	—	1 169 736	—	3 356 176	—	—	3 618 010	—
Gegen die entspr. Zeit 1901 weniger	—	—	136	—	49	907 902	—	451

*) Zu diesen gehören u. a. die sächsischen u. badischen Staatseisenbahnen, die Main-Neckarbahn u. die Dortmund-Gronau-Enscheder Bahn.

Amtliche Tarifveränderungen. Westdeutscher Privatbahn Kohlenverkehr. Mit dem 15. 11. d. J. wird die Station Blankenhagen der Teutoburger Wald-Eisenbahn in den Ausnahmetarif 6 vom 1. 12. 99 als Empfangsstation aufgenommen. Näheres bei den beteil. Güterabfertigungsstellen. Essen, 14. 11. 02. Kgl. Eisenb.-Direktion.

Im süd ostpreufsischen Gütertarif tritt mit Gültigkeit vom 25. 11. d. J. ein direkter Frachtsatz von 0,25 M. für 100 kg für Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Briketts

von Pillau nach Königsberg i. Pr. Cranzer Bahnhof in Kraft. Nähere Auskunft geben die beteil. Güterabfertigungsstellen. Königsberg i. Pr., 17. 11. 02. Kgl. Eisenb.-Dir., als geschäftsführ. Verw.

Böhmisch-bayerischer Kohlenverkehr. Tarif vom 1. 11. d. J. Mit Wirksamkeit vom 1. 12. d. J. wird die Station Seulbitz in den Tarif aufgenommen. München, 16. 11. 02. Generaldir. d. k. b. Staatseisenb.

Rheinisch-westf.-französ. Verkehr. Der für die Beförderung von Gaskohlen in Sonderzügen von Ruhrzechen nach der Station Paris der französischen Nordbahn bestehende Ausnahmefrachtsatz von 153,30 Frcs. für 10 t tritt mit dem 31. 12. d. J. aufser Kraft. Sendungen in den betreffenden Stationsverbindungen werden von diesem Zeitpunkte an auf Grund des rhein.-westf.-belg. Ausnahmetarifs für die Beförderung von Steinkohlen u. s. w. in gebrochenem Verkehr abgefertigt, wodurch Frachterhöhungen bis zu 0,75 Frc. für 10 t. eintreten. Nähere Auskunft erteilen die beteil. Verw. Cöln, 11. 11. 02. Kgl. Eisenb.-Dir.

Rheinisch-westfälisch-nordwestdeutscher Kohlenverkehr. Vom 15. November d. J. ab wird die Station Gohfeld des Dir.-Bez. Hannover in die Abt. A des Tarifs für den vorgenannten Verkehr aufgenommen. Näheres bei den beteil. Güterabfertigungsstellen. Essen, den 11. 11. 02. Kgl. Eisenb.-Dir.

Rhein.-westf. südwestdeutscher und rhein.-westf. süddeutscher Privatbahn-Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 20. 11. d. J. ab werden die im Heft 2 des Ausnahmetarifs 6 für den rhein.-westf. südwestdeutschen Verband enthaltenen Frachtsätze für die Beförderung von Steinkohlen u. s. w. von der Station Homberg a. Rhein des Bezirks Cöln und von sämtlichen Kohlenstationen der Bezirke Essen, Elberfeld und Münster sowie der Dortmund-Gronau-Enscheder Eisenbahn nach Amanweiler Grenze um 0,03 ℳ für 100 kg ermäfsigt. Vom gleichen Tage ab wird die Station Rellinghausen Nord des Bezirks Essen in die Kohlentarife der genannten Verkehre aufgenommen. Die Frachtsätze sind bei den beteiligten Güterabfertigungsstellen zu erfahren. Essen, den 12. 11. 02. Namens der beteil. Verw.: Kgl. Eisenb.-Dir.

Am 1. 12. 02 treten im böhmisch-sächs. Kohlenverkehr für die Station Oberoderwitz der kgl. sächs. Staatseisenbahnen veränderte Frachtsätze in Kraft, über welche die beteil. Abfertigungsstellen Auskunft geben. Dresden, den 13. 11. 02. Kgl. Gen.-Dir. d. sächs. Staatseisenb. als geschäftsf. Verw.

Saarkohlenverkehr nach dem Dir.-Bez. Cassel. Die zum Teil niedrigeren Entfernungen des Gruppenwechseltarifs VI/VIII (hessisch-linksrheinischer Güterverkehr) vom 1. 9. d. J. werden ebenso wie die im Gütertarif neu aufgenommenen Stationen des Dir.-Bez. Cassel mit den gleichen Entfernungen in den Kohlentarif Nr. 19 aufgenommen. St. Johann-Saarbrücken, 12. 11. 02. Kgl. Eisenb.-Dir.; namens der beteil. Verw.

Vereine und Versammlungen.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 5. November. Vorsitzender Herr Geheimrat Branco. Herr Dr. Blanckenhorn sprach über die Geschichte des Nilstromes. Der Nil, im engeren Sinne gefafst, gehört zu den jüngsten Flüssen der Erde, da er in seiner heutigen Gestalt erst seit Mitte des Diluviums besteht. Fafst man den Begriff Nil aber in weiterem Sinne, versteht man darunter den grofsen Strom, der als Urnil die alt-afrikanische Landmasse seit altersher entwässerte, so gehört er zu den ältesten Flüssen der Erde, denn seine Spuren lassen sich in Aegypten bis in die Mittel-Eocän-Zeit zurück verfolgen. In der Mokattam-Stufe, die aber im Mokattam selbst nur eine kümmerliche Entwickelung zeigt (25 m Mächtigkeit gegen 150 m Mächtigkeit dieser Stufe im Fayum), finden sich die ältesten Spuren eines Nil-Aestuariums. Dort unten im Fayum mündete der lybische Urnil, der westlich vom heutigen Nilthale flofs und von jener Zeit an bis hinab in das Mittel-Pliocän sich verfolgen läfst. Seine Spuren im Mittel-Eocän sind besonders deutlich in Schicht 5 der Blanckenhornschen Gliederung des oberägyptischen Mittel-Eocäns in 8 Schichten. In den Thonen dieser Schicht 5 finden sich Laubblatt-Abdrücke, in Brauneisenstein oder in Kieselsäure umgewandelte Hölzer und neben rein marinen Conchylien auch solche des süfsen Wassers, wie Lamistes und Ampullaria, nahe verwandt den heutigen Nilbewohnern, ferner Welse, von Reptilien Krokodile, Schildkröten und Seeschlangen, von Säugetieren neben den wasserbewohnenden Unglodonten, Walfischen und Sirenen auch Landbewohner, wie das Möritherium und Berytherium, Vorfahren der späteren Mastodonten und Dinotherien. Ueber dieser Schicht folgen nach oben hin eocäne Sande und Kiese, welche rein fluviatil sind und z. T. schon dem tieferen Oligocän angehören mögen. In ihnen finden sich 5 Fossilien-Horizonte. Der erste enthält zahllose Baumstämme, dann Süfswasser-Reptilien und von Landsäugetieren Hyracoiden, Anthracotheriden, Paläomastodonten und Arsinoitherien. Der zweite Horizont enthält Unionen und andere Zweischaler des Süfswassers. Im dritten Horizonte findet sich eine brakische Fauna mit vorherrschenden Cerithien und Melanien. Im vierten und fünften Horizonte endlich findet sich eine marine Fauna, gemischt aus eocänen und oligocänen Typen. Auch hier haben wir wieder Delta-Bildungen des Urnils, gefolgt von einer marinen Transgression.

Auch im Miocän hat der Nil Spuren in Gestalt eines Aestuariums hinterlassen, in welchem uns ein Wechsel von Kalken und Kiesen mit einer Fauna entgegentritt, in welcher Land-, Süfswasser- und Meeresbewohner miteinander gemischt sind. Hier tritt das erste echte Mastodon auf, eine Rhinoceros-Art und mancherlei anderes. Im Pliocän lag die Mündung des Urnils im Wadi Natrûn, und in seinem damaligen Delta finden sich zahlreiche Säugetiere, Gazellen, Flufspferde, Rhinocerosse, Elephanten, Pferde und Nagetiere aus der Familie der Leporiden, sowie von Süfswasser-Conchylien: Cerithien, Hydrobien und Bithynien.

Im Mittelpliocän endigte der lybische Urnil, und im Diluvium setzt mit einem ausgedehnten nordsüdlichen Grabenbruche die Geschichte des heutigen Nils ein.

Herr Dr. Blanckenhorn sprach ferner unter Vorlegung von Photographien über Fufs- und Gesäfsabdrücke von Menschen aus dem Warrnambill-Sandstein der Kolonie Victoria, aus der Gegend von Melbourne, 18 m unter der Oberfläche. Das Alter der Schichten ist entweder jüngstes Pliocän oder ältestes Diluvium.

Herr Dr. Krusch sprach über Baryt-Bildung in den Querverwerfungen des westfälischen Karbons. Das in nördlicher Richtung gefaltete westfälische Karbon wird von einer Reihe von Brüchen durchsetzt, die z. T. bis ins Devon

hineingehen. Diese Brüche sind heute z. T. Erzgänge und zeigen beachtenswerte Differenzen ihrer Ausfüllung, je nachdem sie in karbonischen oder devonischen Schichten stehen. Während nämlich im Karbon die Gänge mit Schwerspat erfüllt sind, enthalten sie im Devon Quarz mit Zinkblende, Bleiglanz und Kupferkies. Die Schwerspatführung im Karbon ist deshalb von Interesse, weil noch heute auf den Zechen Vereinigte Gladbeck und Graf Moltke die Bildung dieses Minerales vor sich geht. Das zeigt sich am intensivsten in den Holzlutten, welche innerhalb 3 Wochen sich fast ganz mit reinem Schwerspat füllen. Die nähere Untersuchung des Vorkommens hat gezeigt, dafs auf der Zeche Graf Moltke zwei verschiedene Arten von Grubenwässern aufsetzen, von denen das eine Baryum-Salze, das andere schwefelsaure Salze in Lösung enthält, und dafs die Baryt-Ausscheidungen da erfolgen, wo beide Wasser sich vereinigt haben. Auch auf Zeche Königsborn bei Unna setzen dieselben beiden Wasser auf, während auf Gottes Segen, Roland und Langenbrahm keine barythaltigen Quellen sich finden. Die Analyse der Schichtwasser zeigt zugleich, dafs da, wo ein hoher Baryumgehalt zu beobachten ist, sehr viel Kalkerde, Magnesia und Alkalien sich finden, und dafs überall da, wo Baryt ausgeschieden wird, zwei verschiedene Arten von Grubenwassern auftreten. Die gröfste Menge des Baryums ist in diesen Wassern da enthalten, wo der Zechstein sich zwischen Kreide und produktives Karbon legt. Während aber früher im ganzen Karbongebiete auf den Querverwerfungen Baryt abgesetzt wurde, findet dies heute nur noch in einem beschränkten Gebiete statt, und es scheint, als ob allmählich die Lösungen immer verdünnter würden und auf ein immer begrenzteres Gebiet zurückgingen, sowie dafs ihr Ursprung in der Zechsteinformation zu suchen ist. Für letzteres spricht auch der Chlorgehalt, welcher allen Baryumwassern eigentümlich ist.

Herr Dr. Dathe sprach über die Verbreitung der Waldenburger und Weissteiner Schichten um den Porphyr des Hochwaldes herum und über das Alter des letzteren. Die mächtige Kuppe des Hochwaldes erhebt sich in der Mitte des oberkarbonischen Waldenburger Beckens, und unterlagert wird das Oberkarbon von Kulm, der vor Ablagerung des Karbons aufgerichtet und dislociert wurde, sodafs das Oberkarbon sich discordant auflegt. Man liefs es früher unentschieden, ob der Porphyr am Ende der Bildungszeit des Liegendzuges oder während der Bildungszeit des Mittels entstand, welches den Liegendzug vom Hangenden trennt; jedenfalls sollte er älter sein als der Hangendzug. Dieses sogenannte Mittel besteht aus Sandsteinen und Konglomeraten, die besonders im Liegenden aufserordentlich grobkörnig werden, bis kopfgrofse Gerölle enthalten und sich im Gelände leicht verfolgen lassen. Dieser von Dathe als Weissteiner Schichten bezeichnete Komplex besitzt eine Mächtigkeit von 200—250 m. Bei der Ausscheidung dieser Stufe auf der Karte zeigte es sich nun, dafs sie sich am Hochwalde östlich hinunterzieht, dafs sie auch auf der Westseite des Gebirges aufzutreten scheint, dafs aber zwischen ihr und dem Porphyr noch ein Kohlengebirge liegt, welches unzweifelhaft zu den Waldenburger Schichten zu stellen ist, und es zeigte sich ferner, dafs eine mächtige Apophyse von dem Porphyr sich nach Süden erstreckt. Der Porphyr durchsetzt also das gesamte Oberkarbon, und es mufs demnach sein Alter postkarbonisch d. h. rotliegend sein. Durch den Porphyr sind einige Flötze der Waldenburger Schichten in Anthrazit verwandelt und das dem Porphyr zunächst liegende Flötz völlig zu Asche verbrannt worden.

Herr Dr. Michael sprach über den Fund eines Zahnes von Mastodon angustidens aus dem miocänen Landschneckenmergel von Oppeln und erwähnte, dafs er im Gebiete des oberschlesischen marinen Miocäns zwei neue Stellen mit Landschneckenmergeln aufgefunden habe, nämlich einmal bei Beuthen und sodann in einer Bohrung bei Gleiwitz, unter marinem Miocän und unmittelbar auf der Steinkohlenformation.

K. K.

Generalversammlungen. Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. 8. Dezember d. J., nachm. 4½ Uhr, im Dienstgebäude des Bergbau-Vereins Essen, Friedrichstrafse 2.

Costebrauer Brikettwerke. 13. Dezember d. J., nachm. 4½ Uhr, im Hotel zur Stadt Freiberg in Leipzig.

Oberschlesische Aktiengesellschaft für Kohlenbergbau. 13. Dezember d. J., vorm. 11 Uhr, in Orzesche.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 24. November 1902, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Sorte.	Pro Tonne loco Werk
I. Gas- und Flammkohle:	
a) Gasförderkohle	11,00—12,50 ℳ
b) Gasflammförderkohle . . .	9,75—11,00 „
c) Flammförderkohle	9,25—10,00 „
d) Stückkohle	13,25—14,50 „
e) Halbgesiebte.	12,50—13,25 „
f) Nufskohle gew. Korn I, II .	12,50—13,50 „
„ „ „ III .	11,25—12,00 „
„ „ „ IV .	9,75—10,75 „
g) Nufsgruskohle 0—20/30 mm	6,50— 8,00 „
„ 0—50/60 „	8,00— 9,00 „
h) Gruskohle	4,50— 6,75 „
II. Fettkohle:	
a) Förderkohle	9,00— 9,75 „
b) Bestmelierte Kohle . . .	10,75—11,75 „
c) Stückkohle	12,75—13,75 „
d) Nufskohle gew. Korn I, II .	12,75—13,75 „
„ „ „ III .	11,00—12,00 „
„ „ „ IV .	9,75—10,75 „
e) Kokskohle	9,50—10,00 „
III. Magere Kohle:	
a) Förderkohle	8,00— 9,00 „
b) Förderkohle, melierte . . .	10,00—10,50 „
c) Förderkohle, aufgebesserte, je nach dem Stückgehalt .	11,00—12,50 „
d) Stückkohle	13,00—14,50 „
e) Anthrazit Nufs Korn I . .	17,50—19,00 „
„ „ „ II . .	19,50—23,00 „
f) Fördergrus	7,00— 8,00 „
g) Gruskohle unter 10 mm . .	5,00— 6,25 „

IV. Koks: 1. Semester 1903.

a) Hochofenkoks	15 ℳ	15 ℳ
b) Giefsereikoks	17—18 „	16—17 „
c) Brechkoks I und II	18—19 „	17—18 „

V. Briketts:

Briketts je nach Qualität . . . 11,00—14,00 .

Unveränderte Marktlage bei gestiegenem Absatz. Nächste Börsen-Versammlung findet am Montag, den 1. Dezember 1902, nachmittags 4 Uhr, im „Berliner Hof", Hotel Hartmann, statt.

Metallmarkt. Die rückwärtslaufende Bewegung hielt weiter an. Sämtliche Notierungen mit Ausnahme derjenigen für Zink, welche etwas stiegen, gingen abwärts.

Kupfer flau. G. H. *L.* 49. 13 9. bis *L.* 49. 18. 9., 3 Mt. *L.* 50. 0. 0. bis *L.* 50. 5. 0.

Zinn matt. Straits *L.* 111. 0. 0. bis *L.* 111. 10. 0., 3 Mt. *L.* 110. 5. 0. bis *L.* 110. 15. 0.

Blei ruhig Span. *L.* 10. 13. 9. bis *L.* 10. 15. 0., Engl. *L.* 10. 17. 6. bis *L.* 11. 0. 0.

Zink fest Gew. Marken *L* 19. 17. 6. bis *L.* 20. 0. 0.; bes. Marken *L.* 20. 2. 6.

Silberbarren 21 11/16.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. (Börse zu Newcastle-on-Tyne.) Die Lage des englischen Kohlenmarktes war in der Berichtswoche für die jetzige Jahreszeit besonders günstig. Die Preise behaupteten sich und die Gruben waren recht gut beschäftigt. Beste northumbrische steam-Kohlen erfreuten sich starker Nachfrage und kosteten 11 *s.* 3 *d.* bis 11 *s.* 6 *d.* In zweiten Sorten, welche bisher weniger begehrt wurden, machte sich eine bessere Nachfrage bemerkbar. Der Preis betrug 10 *s.* bis 10 *s.* 9 *d.* Steam smalls blieben weiter fest und erlangten 5 *s.* 6 *d.* bis 6 *s.* Der Begehr nach Gaskohle war so bedeutend, dafs erste Qualitäten anfingen rar zu werden. Man zahlte, je nach Qualität, 9 *s* 3 *d.* bis 10 *s.* Bunkerkohle hatte einen gröfseren Absatz als die vorhergehende Woche. Es hielt dieser mit der Produktion ungefähr gleichen Schritt. Die Preise blieben unverändert. Der Koksverkehr war für Export etwas ruhiger als bisher. Die Notierungen bewegten sich für Ausfuhrkoks zwischen 18 *s.* 3 *d.* und 18 *s.* 6 *d.*, für Hochofenkoks zwischen 16 *s.* 3 *d.* und 16 *s.* 6 *d.*

Das Frachtgeschäft blieb weiter unlohnend. Die Verschiffungen waren verhältnismäfsig bedeutend, aber der zur Verfügung stehende Schiffsraum war derart umfangreich, dafs er die Nachfrage erheblich überragte. Dadurch wurden die Frachtsätze so verringert, dafs die Schiffseigentümer ihre Dampfer am liebsten unbeschäftigt liefsen, als selbst bei Beschäftigung Verluste zu erleiden. Tyne bis London 3 *s.* bis 3 *s.* 3 *d.*, Tyne bis Genua 5 *s.* 3 *d.* bis 5 *s.* 9 *d.*

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

	19. November						26. November					
	von			bis			von			bis		
	L.	*s.*	*d.*	*L.*	*s.*	*d.*	*L.*	*s.*	*d.*	*L.*	*s.*	*d.*
Teer p. gallon	—	—	1 3/4	—	—	1 7/8	—	—	1 3/4	—	—	1 7/8
Ammoniumsulfat (Beckton terms) p. ton	11	8	9	—	—	—	11	8	9	11	10	—
Benzol 90 pCt. p. gallon	—	—	8 1/2	—	—	9	—	—	8 3/4	—	—	9
„ 50 „ „ „	—	—	8	—	—	8 1/4	—	—	8 1/4	—	—	8 1/2
Toluol p. gallon	—	—	7	—	—	—	—	—	7 1/2	—	—	8
Solvent-Naphtha 90 pCt. p. gallon	—	—	8	—	—	9	—	—	8 1/2	—	—	9
Karbolsäure 60 pCt.	—	1	8 1/2	—	1	9	—	1	8 1/2	—	—	—
Kreosot p. gallon	—	—	1 3/4	—	—	1 7/8	—	—	1 3/4	—	—	1 7/8
Anthracen A 40 pCt. unit	—	—	1 1/2	—	—	1 3/4	—	—	1 1/2	—	—	1 3/4
Anthracen B 30—35 pCt. unit	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech p. ton f.o.b.	—	56	—	—	57	—	—	57	—	—	—	—

Patent-Berichte.

Patent-Erteilungen.

Kl. 4 a.. Nr. 132 773. R. 15 840. Vom 7. Sept 1901. Magnetverschlufs für Grubenlampen. Rheinisch-Westfälische Maschinenbau-Anstalt und Eisengiefserei G. m. b. H., Abt. Metallwarenfabrik Bochum, Bochum.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Kl. 4 a. Nr. 174 888. 22. März 1902. D. 6643. Bajonnett-Verschlufs für Wetterlampen, bei welchem die Verschlufsnasen, die sichernden Sperrbolzen und deren Spiralfedern ausgewechselt werden können. Gustav Düsterloh, Sprockhövel.

Kl. 5 b. Nr. 175 289 19. April 1902. C. 3426. Bergwerkskeil mit innerhalb von Aufsenbacken geführtem Treibkeil. Charles Christiansen u. Carl Bertenburg, Gelsenkirchen.

Kl. 5 b. Nr. 175 511. 10. März 1902. R. 10 456. Als Schrämkopf zu Prefsluftgesteinsbohrmaschinen jeden Systems verwendbarer Bohrkopf mit auswechselbaren, sich beim Schrämen selbstthätig festkeilenden Einsatzspitzen. Emil Roth, Landsweiler Kreis Ottweiler, Bez. Trier.

Kl. 5 b Nr 175 788. 20. März 1902. U. 1323. Rotierende Gestein- und Kohlenbohrmaschine mit seitlichem Antrieb und zweiteiliger, durch einen excentrischen Schlitzring auslösbarer Spindelmutter. Fr. Ulrich, Leopoldshall-Stafsfurt.

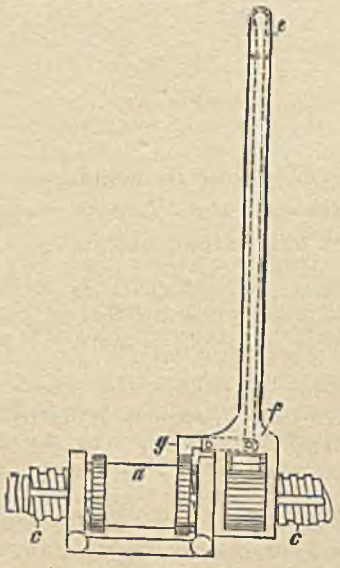
Kl. 5 c. Nr. 173 426. 31. Januar 1902. K. 15 877. Wasserdichte Schachtauskleidung in Ringform, bestehend aus gewalzten mit Rippen versehenen ⊔-förmigen Eisen, deren Verbindungsstellen durch in entsprechende Vertiefungen gelegte Gummiringe abgedichtet sind. Friedrich Koepe, Bochum.

Kl. 20 a. Nr. 174 966 3. März 1902 H. 17 917. Seilschlofs für Streckenförderungen, bei welchem das Seil durch Schlag gegen einen Keil mittelst eines Daumens gegen eine Hülse geprefst wird. Georg Heckel, St. Johann a d. Saar.

Kl. 78 e. Nr. 175 055. 18. März 1902. N. 3687. Elektrische Minenzünder mit am Zünderende geschlossenen, in konischen Hülsen befestigten Metallröhrchen statt der Zünderdrähte, und mit Längseinschnitten versehenen Sprengkapseln. W. Norres, Schalke.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 5 b. Nr. 128 530. Handbohrmaschine für Kohle, Gestein oder dergl. Friedrich Sommer, in Essen a. Ruhr. Vom 6. Juni 1900.



Um die Bohrspindel c ist die Bohrmutter a angeordnet, welche durch die Bohrknarre f bezw. durch die Hebel c und g während des Ausholens mit der Bohrknarre in Umdrehung versetzt werden kann.

Kl. 5 b. Nr. 130 083. Gesteinbohrmaschine. Von Martin Schuster in Great Falls, Montana, V. St. A. Vom 26. Mai 1901.

Die Vorwärtsbewegung und Drehung des Bohrers bei der Arbeit wird durch die kreisende Bewegung des auf den Bohrer schlagenden Hammers b selbstthätig bewirkt, indem ein am Hammerstiel angeordneter Anschlag den auf

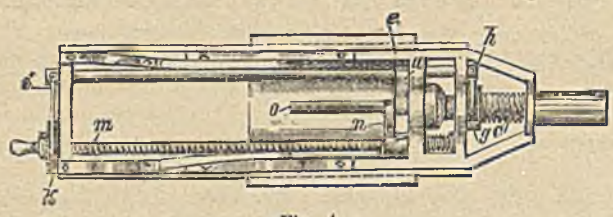


Fig. 1.

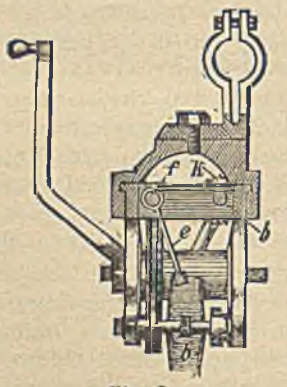


Fig. 2.

der Achse f sitzenden Arm e bewegt, so dafs die Achse f sich hin und her dreht und vermittelst des Gesperres g, h, i und k den Bohrer und die das Gestell l verschiebende Schraubenspindel m stofsweise dreht.

Der gelenkig mit der Bohrspindel e verbundene Schlagstempel o wird von dem auf der Achse f sitzenden Arm a in die Schlagbahn des Hammers gedrückt. Nach erfolgtem Schlag wird der Schlagstempel o durch den federnden Arm n aufserhalb der Bewegungsbahn des Hammers gebracht.

Submissionen.

3. Dezember d. J, vorm. 11 Uhr. Börse in Brüssel. Lieferung von Kohlen und Briketts für den Marinedienst in Ostende, 6 Loose zu je 2300—3600 t.

24. Dezember d. J., vorm. 11 Uhr. Verwaltung der Belgischen Staats-Marine in Brüssel. Lieferung von 90 t Schmiedekohlen.

Bücherschau.

Die Verwaltung der Stadt Essen im XIX Jahrhundert, mit besonderer Berücksichtigung der letzten 15 Jahre. Erster Verwaltungsbericht der Stadt Essen, erstattet vom Oberbürgermeister Zweigert, bearbeitet vom städtischen statistischen Amt. I. Band 1902. G. D. Baedeker in Essen.

Immer mehr gelangen die städtischen Verwaltungen dazu, mit dem Prinzipe der jährlichen Berichterstattung über ihre Thätigkeit zu brechen und nur Berichte über fünfjährige, zehnjährige und noch längere Verwaltungsperioden herauszugeben. Es leitet sie dabei die Erwägung, dafs gerade die wichtigsten und für weitere Kreise besonders interessanten Arbeiten der Verwaltung sich naturgemäfs über mehrere Jahre erstrecken und daher bei jährlicher Berichterstattung wenn nicht eine stete Wiederholung beliebt wird, nur stückweise vorgetragen werden, sodafs das Bild der fortlaufenden Entwicklung verloren geht. Diese Gesichtspunkte werden, wie dem Vorworte des 1. Essener Verwaltungsberichtes zu entnehmen ist, künftig auch in Essen mafsgebend sein, dessen Bürgermeister sich bisher mit der Erstattung mündlicher Jahresberichte begnügt haben. Der Verwaltungsbericht der Stadt Essen hat sich eine sehr grofse Aufgabe gestellt, er will eine Uebersicht bieten über das ganze letzte Jahrhundert der städtischen Verwaltung. Das neunzehnte Jahrhundert ist für Essen eine Zeit erstaunlicher Entwicklung gewesen. Vor genau 100 Jahren wurde Essen als ein Landstädtchen von wenig mehr als 3000 Einwohnern ein Teil des Königreichs Preufsen, jetzt ist es eine Industriestadt ersten Ranges mit 183 000 Einwohnern. Dieses Wachstum der Stadt, das in erster Linie durch die Entwicklung des Kohlenbergbaues und der Eisenindustrie, besonders durch die Blüte der in den Mauern der Stadt liegenden Kruppschen Gufsstahlfabrik verursacht worden ist, hat auch an die städtische Verwaltung besonders grofse Aufgaben gestellt, von denen der Bericht ein klares Bild entrollt. Er bietet zunächst einleitend eine historische Uebersicht über die Entwicklung der Essener Stadtverfassung bis zu deren vorläufigem Abschlufs auf Grund der Rheinischen Städteordnung. Ein zweiter ausführlicherer Abschnitt behandelt die Stadtverwaltung nach den Rubriken: die Verwaltung im allgemeinen, Bürgermeister und Beamtenschaft, Stadtverordnetenversammlung, städtische Ausschüsse, Verwaltungsgebäude, Ehrenauszeichnungen und Stadtsiegel. Hieran schliefst

sich ein Abschnitt über die städtische Fürsorge für das geistige Leben, dem ein weiterer über die öffentlichen Einrichtungen zur Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungs- und Gebrauchsmitteln folgt. 54 Tafeln und Karten bieten eine willkommene Ergänzung der textlichen Ausführungen. In einem 2. Bande soll die Behandlung der übrigen städtischen Verwaltungszweige, insbesondere eine eingehende Würdigung der städtischen Finanzen gegeben werden, wobei auch der Rahmen umschrieben werden soll, innerhalb dessen die Stadtverwaltung sich bethätigt hat und nach Auffassung des Herausgebers auch in Zukunft bethätigen mufs. Es verdient hervorgehoben zu werden, dafs in der Darstellung überall darauf Wert gelegt wird, alle wichtigeren Gegenstände und alle städtischen Institutionen von ihren Anfängen heraus darzulegen, und damit die wünschenswerte Kenntnis des Werdens der städtischen Verwaltung und ihrer Leistungen den Bürgern der Stadt zu vermitteln. Dem verdienstvollen Werk ist umsomehr Beachtung zu wünschen, als es geeignet ist, das Seinige zur Schaffung einer städtischen Tradition beizutragen und das Interesse der Bewohner Essens an ihrem Gemeinwesen, das bei der stark fluktuierenden Bevölkerung der Stadt nicht die wünschenswerte Lebhaftigkeit besitzt, zu fördern und zu steigern. Dr. J.

Der Reguliervorgang bei Dampfmaschinen. Von Dr. Ing. Benno Rülf. Berlin, Julius Springer 1902.

Mit diesem Buch liegt die Erweiterung der ersten Doktor-Ingenieur-Dissertation vor, welche von der Technischen Hochschule zu Berlin angenommen wurde.

Das schwierige, theoretisch interessante Problem ist mit mathematischer Schärfe und anerkennenswerter Klarheit behandelt.

Bei gleichbleibender Höhe des für die Hülse mafsgebenden Anziehungscentrums — des sog. Motorpunktes — und unter Vernachlässigung der Reibung werden zunächst die Bewegungsgesetze für einen vom Stellzeug losgelösten Regulator ohne und dann für einen solchen mit Oelbremse aufgestellt, wobei die Bremskraft der Hubgeschwindigkeit der Muffe proportional vorausgesetzt wird. Ebenso wird die im allgemeinen berechtigte Annahme gemacht, dafs sowohl die Drehgeschwindigkeiten, wie auch die Stellkräfte eine lineare Funktion des Regulatorhubes seien. Sodann wird das Bewegungsgesetz eines bei gleichmäfsiger Aenderung der Drehgeschwindigkeit, d. h. bei gleichmäfsigem Fortschreiten des Motorpunktes, ausschlagenden, gebremsten Regulators ermittelt und den weiteren Betrachtungen zu Grunde gelegt.

Im folgenden wird mit Benutzung der gewonnenen Ergebnisse der ideale Reguliervorgang behandelt, indem einstweilen die beim Hubbeginn der Maschine vorhandene Hülsenstellung für die Füllung als mafsgebend angesehen wird und die störenden Einflüsse — Unempfindlichkeitsgrad des Regulators, Vorhandensein einer Beharrungsmasse, Ungleichförmigkeitsgrad der Maschine — vernachlässigt sind.

In einfachster Weise wird dann gezeigt, wie durch Abänderung der idealen Diagramme alle diese Verhältnisse sich berücksichtigen lassen, wodurch sich die Diagramme asymptotisch der Wirklichkeit nähern.

Die Anwendung der gewonnenen Resultate ist an einem durch das ganze Buch hindurchgehenden Beispiel gezeigt; die dafür errechneten Diagramme lassen die Wirkung der einzelnen Einflüsse klar erkennen; auf die in dem Beispiel gegebene Berechnung der Beharrungsmasse sei hier noch besonders hingewiesen.

Betont zu werden verdient das Bestreben des Verfassers, sich nach Möglichkeit den verwickelten Verhältnissen der Praxis anzupassen; wie weit ihm dies gelungen ist, vermögen nur praktische Versuche zu entscheiden, deren Durchführung wir in Uebereinstimmung mit ihm für wünschenswert halten. Jedenfalls ist das Werkchen ein Wegweiser auf einem bisher wenig betretenen theoretischen Gebiet. —es—

Zeitschriftenschau.

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 1.)

Mineralogie. Geologie.

Mangan- und Eisenerzvorkommen im Thüringer Wald. Von Lowag. Oest. Z. 22. Nov. S. 623/5. Forts. Die Erzvorkommen im Rotliegenden. Beschreibung des Muttergesteins, das aus Porphyr oder Melaphyr besteht. Aufzählung der einzelnen Gänge.

Charakter und einige Bestandteile des Erdöls von Grosny. Von Charitschkow. Oest. Z. 22. Nov. S. 629.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung etc.).

Ueber neuere Schachtabteufungen mit dem Gefrierverfahren. Oest. Ch. T. Zt. (Org. Bohrt.). 1. Nov. Vortrag von Gebhard auf der XVI. internationalen Versammlung der Bohringenieure in Düsseldorf am 16. September 1902. Gefrierabteufen im Aachener Bezirk und in Holländisch Limburg.

Das „Rapid"-Bohrsystem im Elsass. Oest. Ch. T. Zt. (Org. Bohrt.). 1. Nov. Bohrkosten. Der Brennmaterialverbrauch des Rapidsystems ist zwar um etwa 60 pCt. höher als bei dem kanadischen System, doch wurde mit der ersteren Methode bei einer Bohrung von 450 m Tiefe eine fünfmal gröfsere Leistung erzielt wie mit der letzteren.

Die Goldgewinnung in Transvaal. Von Hammond. B. H. Ztg. 7. Nov. S. 562/5. Die Goldgewinnung vor dem Kriege. Berggesetze. Allgemeines vom Witwatersrand. Geologisches. Art und Weise der Goldgewinnung. Goldproduktion des Witwatersrands. Ausdehnung der Goldgewinnung.

Der Tamarack Schacht Nr. V in Nordamerika. Oest. Z. 22. Nov. S. 625. Der 1350 m tiefe Schacht steht in einem nassen Torfmoor. Bewältigung der Wasserzuflüsse durch besondere Brunnen. Angaben über das Abteufen und die dabei erzielten Ergebnisse.

Ferraris' svängande siktar. Jernkont. Annal. bih. 11. Konstruktion des Schwingsiebes von Ferraris und seine Verwendung in sardinischen Anreicherungswerken.

Die Fabrikation von Lignitbriketts. Oest. Z. 22. Nov. S. 630. Beschreibung einer Fabrik für 40 t tägliche Produktion in Toskana.

Studies on coal washing. Coll. G. 21. Nov. S. 1117/8. 3 Abbild.

The early Leicestershire coalfield. (1204—1832.) Coll. G. 21. Nov. S. 1121/2. (Forts. folgt.)

Ore dressing and smelting at Santa Fe, Mexiko. Von Collius. Eng. Min. J. 15. Nov. S. 644/6.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Neuerungen auf dem Gebiete der Kühl- und Eismaschinen. Von Schwarz. (Forts.) Dingl. P. J. 22. Nov. S. 753/4. 2 Abb. C. Absorptionsmaschinen.

Die Gasmotoren in der Tiefbohrtechnik. (Schlufs.) Oest. Ch. T. Ztg. (Org. Bohrt.) 1. Nov. Vorteile der Gasmotoren beim Bohrbetrieb.

Versuche an einer schwungradlosen Wasserwerkspumpenmaschine. Von Eberle. Bayr. Dampfk. Z. Okt. 5 Abb. S. 117/20. (Forts. f.)

Ueber Dampfwasser-Abscheider und Ableiter. Von Geiger. (Forts.) Bayr. Dampfk. Z. Okt. S. 122/5. 12 Abb.

Die Isolierung der Flanschen von Dampfleitungen. Bayr. Dampfk. Z. Okt. 8 Abb. S. 120.

Elektrisk drift af valsverk i Belgien. Teknisk Tidskrift. 15. Nov. Notizen über den Umfang der Verwendung von Elektrizität beim Walzwerkbetrieb in Belgien.

Die Industrie- und Gewerbeausstellung in Düsseldorf 1902. Müllerei, Hartzerkleinerung und mechanische Aufbereitung nebst Transport und Umladevorrichtungen. Von Rasch. Z. D. Ing. 22. Nov. Forts. von S. 1532. S. 1770/5. Laufwerk mit Kuppelvorrichtung „Automat" von Bleichert; Spiraltragseile von Bleichert; Seilkupplung mit Ring-Keil-Befestigung; einige Wagenarten Bleichertscher Konstruktion; doppelte mittlere Spannvorrichtung einer Drahtseilbahn; Hängebahnen. 25 Textfig. (Forts. folgt.)

Moderne Lade- und Transporteinrichtungen für Kohle, Erze und Koks Von v. Hanfstengel. (Forts.) Dingl. P. J. 22. Nov. S. 742/8. 18 Abbild. C. Fördermittel für den Transport in beliebiger Richtung. D. Selbstthätige Speisevorrichtungen für kontinuierlich arbeitende Fördermittel. (Forts. folgt.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Inverkan af en viss tillsats af stålskrot jämte täckjärnet uti kupol ugnen. Von Diller. Jernkont. Annal. bih. 11. Resultate von Untersuchungen über das geeignetste Verhältnis des Zusatzes von Stahl und Eisen beim Schmelzen in Kupolöfen. Der wirksamste Maximalzusatz von Stahlschrot liegt darnach zwischen 25 und 37 pCt. Ein Zusatz von 25 pCt. erhöht die Stärke des erhaltenen Gusses um ca. 50 pCt., dagegen scheint bei einem Zusatz von über 37,5 pCt. eine Abnahme der Gufsstärke stattzufinden.

Titanjärn. Von Bahlsen. Jernkont. Annal. bih. 11.

Beskrifning öfver de Putilooska fabrikerna i St. Petersburg. Von Byström. Jernkont. Annal. bih. 11. Einrichtung und Produktion der Fabriken von Putiloo, des gröfsten metallurgischen Werkes in Rufsland.

Meehau's metallurgical furnace. Eng. Min. J. 15. Nov. S. 651. 4 Abb. Beschreibung eines mechanisch bewegten Puddelofens.

Ueber die Bleiverflüchtigungen beim Rösten bleihaltiger Zinkblenden. Von Sander. B. H. Ztg. 7. Nov. S. 561/8.

Versuche mit neueren Stahldrahtsorten. Von Divis. Oest. Z. 22. Nov. S. 626/9. (Forts.) Versuche mit Drähten, die der Einwirkung des Rostes ausgesetzt waren. Das Torsionsvermögen ging dabei gänzlich verloren.

Konservierung von Holz. Oest. Ch. T. Ztg. 1. Nov. Konservierung mit Teeröl.

Volkswirtschaft und Statistik.

Der Reisebericht des russischen Petroleum-Experten Gulischambaroff aus Amerika. Oest. Ch. T. Ztg. 1. Nov. Entwickelung und Lage der Petroleumindustrie in den Vereinigten Staaten.

Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1901. Oest. Z. 22. Nov. S. 619/22.

Verkehrswesen.

New iron ore wagons of the Alquife company. Ir. Coal Tr. R. 21. Nov. S. 1305. 1 Abb. Die ganz aus Stahl gebauten Wagen sind mit Bodenklappen versehen und fassen 15 t Erz. Sie sind für Erztransporte von dem Alquife-Gruben in Süd-Spanien nach dem Hafen Almeria bestimmt.

Was wir von Amerika lernen können. Von Schwabe. St. u. E. 15. Nov. S. 1247/50. Amerikanische Transportmittel und die Gründe für die billigen amerikanischen Tarife

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. Versammlung am 9. September 1902. Gl. Ann 15. Nov. S. 185/92. 3 Abb. Vortrag von Scholzmann: Einrichtungen zur Erhöhung der Betriebssicherheit auf den preufsisch-hessischen Staatsbahnen. Die elektrische Strekenblockung. Verbesserungen gegenüber anderen Systemen. Es wird durch den Zug selbst die Möglichkeit geschaffen, die Strecke erst dann freizumelden, wenn er sie vollständig durchfahren hat. Lichtsignale bei Nebel. Versuche mit Knallsignalen. Verbindung der Blockwärter untereinander und mit den Stationen durch Fernsprecheinrichtung. Vorführung eines neuen Geschwindigkeitsmessers.

Verschiedenes.

Geschichte des allgemeinen Knappschaftsvereins. Von Schneider. B. H. Ztg. 21. Nov. S. 589/93.

Die texanischen Oelquellen sprudeln nicht mehr. Oest.-Ung. M.-Ztg. 15. Nov. S. 514. Während bislang die Natur die Aufschliefsungsarbeiten kräftig unterstützte und beim Anbohren das Petroleum in hochreichendem Strahl aus dem Bohrloch emporschleuderte, sprudelt heute die Mehrzahl der Quellen nur noch gelegentlich. Das Oel mufs daher überall mittelst Oelpumpen zu Tage gefördert werden.

First aid to injured. Von King. Min & Miner. Nov. S. 151/54. Anweisung zur Behandlung Verletzter, Anlegen von Notverbänden etc.

Earthquakes and colliery accidents. Coll. G. 14. Nov. S. 1073. Auszug aus einem Vortrag des Professors John Milne von der geographischen Gesellschaft in London über die Beziehungen zwischen Erdbeben und Steinfall und Gasausbrüchen in der Grube.

Personalien.

Der bisherige Dozent an der Techn. Hochschule zu Berlin, Prof. Dr. Alfred Stavenhagen ist zum etatsmäfsigen Professor an der Kgl. Bergakademie zu Berlin ernannt worden.

Der Bergassessor Horn ist dem Königlichen Bergrevierbeamten in Weifsenfels zur Beschäftigung überwiesen worden.