

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei	5	„
bei Postbezug und durch den Buchhandel	6	„
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg	8	„
unter Streifband im Weltpostverein	9	„

Inserate:

die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt
der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

Seite	Seite		
Die bergmännischen Sprengarbeiten im Lichte der Unfallstatistik. Von Gewerbeinspektor Dr. ing. Wilhelm Denker, Gummersbach.	785	des Bergreviers Görlitz in die beiden Bergreviere Görlitz und Posen	810
Über die neueren Aufschlüsse im östlichen Teile des Ruhrkohlenbeckens und über die ersten Blätter der von der Kgl. Geologischen Landesanstalt herausgegebenen Flözkarte im Maßstabe 1:25 000. Von dem Landesgeologen Dr. Krusch, Berlin	793	Verkehrswesen: Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Wagengestellung für die im Ruhrkohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen	810
Über die neueren Aufschlüsse im westlichen Gebiete des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbeckens. Von dem Landesgeologen Dr. Müller, Berlin. Hierzu Tafel 19	800	Vereine und Versammlungen: Die diesjährige ordentliche Generalversammlung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Der Verband Deutscher Elektrotechniker. Die diesjährige Herbstversammlung des „Iron and Steel Institute“. Die 87. Versammlung des „Amerikan Institute of Mining Engineers“	811
Denkschrift betr. die Stilllegung verschiedener Steinkohlenzechen des Ruhrreviers	803	Marktberichte: Essener Börse. Zinkmarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	812
Volkswirtschaft und Statistik: Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen und Koks in den Monaten Januar bis Mai 1903 und 1904. Die deutsche Erdölgewinnung im Jahre 1903	809	Patentbericht	813
Gesetzgebung und Verwaltung: Die Teilung		Bücherschau	817
		Zeitschriftenschau	819
		Personalien	820

Zu dieser Nummer gehört die Tafel 19.

Die bergmännischen Sprengarbeiten im Lichte der Unfallstatistik.

Von Gewerbeinspektor Dr. ing. Wilh. Denker, Gummersbach.

Die gewaltigen Kräfte, welche die Natur dem erfinderischen Menschengestalt in der Gestalt der Sprengmittel zur Verfügung gestellt hat, betätigen sich leider nicht selten zur Unzeit und führen dann denjenigen, dessen Beruf es ist, mit ihrer Hilfe der Erdrinde mineralische Schätze zu entziehen, in Gefahren, die bei dem Mißverhältnis zwischen der frei werdenden Energie und der Widerstandskraft des menschlichen Körpers in der Regel schwerer, nicht selten tödlicher Art sind. Alle Kulturstaaten haben naturgemäß ein Interesse daran, Unfälle dieser Art, wenn man ihre gänzliche Verhütung auch von vornherein als aussichtslos nicht wird in Betracht ziehen können, so doch auf das geringste Maß eingeschränkt zu sehen, und haben aus diesem Grunde wohl allgemein verbindliche Sicherheitsvorschriften für die Ausführung der Sprengarbeiten erlassen. In Deutschland speziell ist die Handhabung der Gesteinssprengungen bereits seit langer Zeit durch Polizei-Verordnungen der Berg- oder, soweit deren Zuständigkeit nicht reichte, der Landespolizeibehörden geregelt worden. Seit dem Inkrafttreten des

Unfallversicherungs-Gesetzes vom 6. Juni 1884, welches den Unfällen auch eine den Betriebsunternehmern direkt fühlbare pekuniärwirtschaftliche Bedeutung verlieh, haben auch verschiedene Berufsgenossenschaften, von der ihnen durch § 112 des Gesetzes eingeräumten Befugnis Gebrauch machend, die Gefahrlosigkeit der Sprengarbeiten in ihren Unfallverhütungs-Vorschriften zu sichern gesucht, wobei insbesondere die „Schießinstruktion der Steinbruchsberufsgenossenschaft vom 30. Juni 1893 zu erwähnen ist. Ohne Zweifel sind 11. Juni 1901 derartige Vorschriften wenigstens bei Anwendung der nötigen Vorsicht geeignet, eine gefahrlose Ausführung der Sprengarbeiten zu ermöglichen. Wenn letztere gleichwohl jährlich immer noch eine erhebliche Zahl von Opfern an Menschenleben oder doch an menschlicher Gesundheit verlangen, so fordert das, wenigstens in Deutschland mit seinen beachtenswerten Bestrebungen auf dem Gebiete der Unfallverhütung, mit gebieterischer Notwendigkeit zum Nachdenken darüber auf, wie derartigen Unfällen im weitergehendem Maße vorgebeugt

werden kann. Jeder über praktische Erfahrung verfügende Bergingenieur wird dabei allerdings ohne weiteres dem Mangel an Vorsicht bei dem Schießpersonal einen weitgehenden Anteil an den Unfällen einräumen müssen und als nächstes Hilfsmittel eine verschärfte sachgemäße Kontrolle empfehlen. Dabei darf es aber nicht sein Bewenden haben, man wird vielmehr von Zeit zu Zeit die Frage unbefangen und wissenschaftlich nachprüfen müssen, in wie weit nach dem derzeitigen Stande der Technik die Schaffung von Unfallmöglichkeiten überhaupt dem freien Willen des Arbeiters entzogen, d. h. das subjektive Element der persönlichen Vorsicht ausgeschaltet werden kann, und ob im übrigen neuere Erfahrungen dazu nötigen, an den bislang geltenden Sonderbestrebungen zur Verhütung von Unfällen Änderungen vorzunehmen, insbesondere, ob etwa bei gewissen Arbeitsverrichtungen eine auffallende Häufigkeit von Unfällen zu beobachten ist, welche weitergehende Schutzmaßnahmen gerade in besonderen Punkten erwünscht erscheinen läßt.

Untersuchungen der vorbezeichneten Art müssen sich auf eine sachgemäß bearbeitete Statistik stützen, welche einerseits den Umfang der Sprengunfälle, ihre vergleichsweise Ab- und Zunahme, andererseits aber auch ihre Ursachen ziffernmäßig festlegt. Leider ist eine solche in den meisten Kulturstaaten bislang ziemlich stiefmütterlich behandelt worden. Prozentuale Verhältnisziffern der bei Sprengarbeiten verunglückten zu der Gesamtzahl der beschäftigten Personen, wie sie auch jetzt schon mehrfach veröffentlicht werden, haben allerdings ihren Wert, indem sie für ein und dasselbe Land ein anschauliches Bild über die Bewegung der Unfallkurve bieten. Eine schärfere Beleuchtung der Unfallgefahr der Sprengarbeiten gestatten sie indessen nicht und sind auch als internationaler Vergleichsmaßstab kaum zu verwenden, weil sie ein wichtiges statistisches Moment, den Umfang der Sprengarbeiten nämlich, der keineswegs in einem direkten Verhältnis zu der Zahl der Arbeiter steht, sondern von den natürlichen Lager- und Abbau-Verhältnissen der Mineralvorkommen wesentlich beeinflußt wird, nicht berücksichtigen. Wenn also z. B. in England von 1896 bis 1901 auf 1000 unter Tage beschäftigte Arbeiter 0,0463¹⁾ tödliche Verletzungen entfallen, in Preußen aber 0,11516²⁾, also mehr als das Doppelte, so darf man daraus nicht ohne weiteres schließen, daß die Sprengarbeiten als solche in England mit größerer Gefahrlosigkeit ausgeführt werden als in Preußen. Der Grund dürfte vielmehr darin zu suchen sein, daß der englische Kohlenbergbau erheblich weniger Sprengarbeiten erfordert. Das Zahlenverhältnis ändert sich

¹⁾ Mines and quarries, General Statistics; London, Eyre & Spottiswoode.

²⁾ Preußische Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen; Tödl. Verunglückungen beim preußischen Bergbau.

denn auch sehr zugunsten Preußens, wenn man lediglich den Erzbergbau berücksichtigt, welcher für die gleiche Zeitperiode auf 1000 Arbeiter in England 0,1935, in Preußen nur 0,1126 tödliche Verunglückungen bei Sprengarbeiten aufweist. Vergleicht man damit noch die nämlichen Ziffern für Frankreich³⁾, die z. B. für das Jahr 1899 in Kohlengruben 0,06, in sonstigen Gruben 0,280 betragen, so ergeben sich zwischen den verschiedenen Ländern solche Differenzen, daß man die Ziffern ohne eingehende Kenntnis der Verhältnisse überhaupt nicht zu vergleichswisen Rückschlüssen über den Stand der Unfallverhütung und ebensowenig zu einem Spezialstudium der Gefahren der Sprengarbeiten verwenden kann. Jedenfalls haben sie für letzteres nur einen indirekten Wert, während man von einer eingehenden statistischen Klassifizierung aller Sprengunfälle nach begleitenden Umständen eine direkte scharfe Beleuchtung der Unfallgefahr erwarten darf. In Erkennung der großen Bedeutung, welche eine auf möglichst breiter, d. h. internationaler Basis angelegte Unfallstatistik für die Weiterentwicklung der Unfallverhütung bei Sprengarbeiten besitzt, hat auch der V. Internationale Kongreß für angewandte Chemie (Berlin, 2. bis 8. Juni 1903) zu dieser Frage Stellung genommen und am 8. Juni 1903 beschlossen, bei den Regierungen der Kulturstaaten auf eine einheitliche Behandlung dieser Materie hinzuwirken. Es scheint mir eine dankbare und zeitgemäße Aufgabe zu sein, das bislang vorliegende Spezialmaterial zusammenzustellen und dabei die bisherigen Anschauungen bzw. die Praxis bezüglich der Unfallverhütung einer kritischen Würdigung zu unterziehen.

Ein ziffernmäßig durchzuarbeitendes Material liegt zur Zeit nur in Deutschland und England vor. Die englische Unfallstatistik ist bezüglich der Sprengarbeiten als die nach technischen Gesichtspunkten am besten zergliederte zu bezeichnen und daher auch zu praktischen Rückschlüssen für die Unfallverhütung am meisten zu verwerten. Indessen scheint es mir angezeigt, auch das deutsche Material kurz anzuführen, welches im engen Anschluß an die deutsche Unfallversicherungs-Gesetzgebung die Gefahren bei der Verwendung von Sprengstoffen mehrfach in einer originellen Weise beleuchtet.

Deutsche Statistik. In Betracht kommt hiebei im wesentlichen die von dem Reichsversicherungsamt für die Jahre 1887 und 1897 bearbeitete Unfallstatistik. (Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamts 1890, 1899, Beiheft und 1900, 3 Beihefte.) Sie begreift sämtliche in den genannten 2 Jahren erstmalig und zum Teil auch in der Zwischenzeit zur Entschädigung gelangten, bei der Fabrikation oder der Verwendung

³⁾ Statistique de l'industrie minerale en France et en Algérie. Paris, Imprimerie Nationale.

von Sprengstoffen entstandenen Unfälle in sich und betrachtet sie nach den verschiedensten statistischen Gesichtspunkten wirtschaftlicher und unfallverhütungstechnischer Art. Die Zählungseinheit ist hierbei lediglich die durch Betriebsunfall verletzte Person, wobei unter Betriebsunfall nach der Rechtsprechung des Reichsversicherungsamtes ein plötzliches, die Gesundheit und damit die Erwerbsfähigkeit schädigendes Ereignis zu verstehen ist, welches sich im Betriebe ereignet hat, d. h. ursächlich auf den Betrieb zurückzuführen ist. Von den durch solche Betriebsereignisse verletzten Personen ist jede besonders aufgezählt; es ist deren Ziffer also nicht die Zahl der Unfallereignisse, da durch Die Ursachen der Unfälle nach Betriebseinrichtungen und Vorgängen, bei welchen sich die Unfälle ereigneten.*)

ein Unfallereignis zuweilen mehrere Personen verletzt werden. Im Sinne eines „Unfalls“ gezählt sind im übrigen diejenigen Personen, für welche in jenen Jahren zum ersten Male eine Entschädigung festgestellt ist, nicht etwa diejenigen Personen, welche tatsächlich verletzt worden sind.⁴⁾

In den nachfolgenden Übersichten sind die absoluten und Prozentzahlen sämtlicher in den Jahren 1887 und 1897 erstmalig zur Entschädigung gelangten Unfälle gegeben mit einer Kritik darüber, ob ihnen ein Verschulden der Arbeitgeber, der Verletzten selbst, beider zugleich, der Mitarbeiter oder anderer Personen oder endlich unvermeidliche Betriebsgefahr zugrunde gelegen hat. Die

1. Absolute Zahlen.

Gewerbe-, Bau- und Seeunfall-Versicherung insgesamt.

(Zahl der Verletzten und getöteten Personen, für welche im Jahre 1897 zum ersten Male Entschädigungen festgestellt worden sind)

Betriebseinrichtungen und Vorgänge, bei welchen sich die Unfälle ereigneten.	Ursachen der Unfälle																	
	ermittelt und nachgewiesen																	
	überhaupt	überhaupt																
	überhaupt	nicht ermittelt, nicht nachgewiesen	Mangelhafte Betriebs-einrichtungen etc.	Fehlende od. ungenügende Schutzvorrichtungen	Fehlende od. ungenügende Anweisung etc.	Schuld des Arbeitgebers (Sp. 5-7)	Ungeschicklichkeit und Unachtsamkeit etc.	Nichtbenutzung oder Be-seitigung vorhandener Schutzvorrichtungen	Handeln wider bestehende Vorschriften oder erhaltene Anweisung	Leichtsinn (Balgerei, Neckerei, Trunkenheit etc.)	Ungeeignete Kleidung (Flatternde Halstücher, Schürzen etc.)	Schuld des Arbeiters (Sp. 9-13)	Schuld des Arbeitgebers u. Arbeitnehmers zugleich	Schuld von Mitarbeitern oder anderen Personen	Unvermeidliche Betriebs-gefahr	Sonstige Ursachen (höhere Gewalt, Zufälligkeit etc.)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Sprengstoffe (Ex-plosion v. Pulver Dynamit). (Herstellung, Transport und Anwendung)	1897 439	121	318	24	3	27	54	28	2	80	29	—	139	19	28	78	—	
	1887 288	65	223	17	9	24	50	31	3	33	7	—	74	10	17	72	—	

2. Prozentzahlen.

(Zahl der Verletzten und getöteten Personen, für welche im Jahre 1897 zum ersten Male Entschädigungen festgestellt worden sind)

Betriebseinrichtungen und Vorgänge, bei welchen sich die Unfälle ereigneten.	Ursachen der Unfälle																
	ermittelt und nachgewiesen																
	nicht ermittelt, nicht nachgewiesen	überhaupt															
	überhaupt	Mangelhafte Betriebs-einrichtungen etc.	Fehlende od. ungenügende Schutzvorrichtungen	Fehlende od. ungenügende Anweisung etc.	Schuld des Arbeitgebers (Sp. 4-6)	Ungeschicklichkeit und Unachtsamkeit etc.	Nichtbenutzung oder Be-seitigung vorhandener Schutzvorrichtungen	Handeln wider bestehende Vorschriften oder erhaltene Anweisung	Leichtsinn (Balgerei, Neckerei, Trunkenheit etc.)	Ungeeignete Kleidung (Flatternde Halstücher, Schürzen etc.)	Schuld des Arbeiters (Sp. 8-12)	Schuld des Arbeitgebers u. Arbeitnehmers zugleich	Schuld von Mitarbeitern oder anderen Personen	Unvermeidliche Betriebs-gefahr	Sonstige Ursachen (höhere Gewalt, Zufälligkeit etc.)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Sprengstoffe (Explosion von Pulver, Dynamit)	1897 27,56	72,44	7,55	0,94	8,49	16,98	8,80	0,63	25,16	9,12	—	43,71	5,97	8,81	24,53	—	
	1887 22,57	77,43	7,62	4,04	10,76	22,42	13,90	1,34	14,80	3,14	—	33,18	4,49	7,62	32,29	—	

Übersichten ergeben, daß die Unfallverhütung, soweit sie bei den Arbeitgebern beruht, in jenen 10 Jahren eine bemerkenswerte Förderung erfahren hat, daß ferner die sog. „unvermeidliche Betriebsgefahr“ gleichfalls in

Abnahme begriffen ist, während man des in dem persönlichen Verhalten der Arbeiter liegenden Unfallmomentes nicht Herr geworden ist.

Während ferner 1887 von sämtlichen erstmalig zur

⁴⁾ Amtl. Nachr. d. Reichs-Versich.-Amtes 1899, Beiheft S. 7.*

) Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamtes 1900, 2. Beiheft, S. 10/11*.

Entschädigung gelangten Unfällen 1,80 pCt. durch Sprengstoffe verursacht wurden, waren dies im Jahre 1897 nur 0,98 pCt., wobei der Betrag für die laufenden Unfälle, also der Mittelwert sämtlicher Jahre bis 1897, 1,43 pCt ausmachte.⁵⁾ Für die in erster Linie auf den Umgang mit Sprengstoffen angewiesenen Berufsgenossenschaften entfallen von 100 zu entschädigenden Unfällen auf Sprengstoffe:^{6) 7)}

	Erstmalige Unfälle		Laufende zu entschädig. Unfälle, Mittelwert sämtl. Jahre bis 1897
	1887	1897	
b. d. Knappsch.-Berufs-Genossensch.	5,68	3,49	5,42
" " Steinbruchs-	7,94	5,60	7,14
" " Ziegelei-	—	0,37	0,24
" " Tiefbau-	—	2,37	2,91
Berufs-Genossenschaft d. chemischen Industrie	6,17	4,57	4,48

Auch diese Ziffern lassen, wenn sie auch keinen schlüssigen Beweis darstellen, die Annahme gerechtfertigt erscheinen, daß die durch Sprengstoffe verursachten Unfälle infolge von Betriebsverbesserungen in Abnahme begriffen sind; ein direktes Bild über ihre prozentuale Ab- oder Zunahme mit Bezug auf die mit Sprengstoffen berufsmäßig in Berührung kommenden Arbeiter ist in der Unfallstatistik des Reichsversicherungsamtes nicht enthalten. Auch sind die zu Rückschlüssen zu verwertenden Zahlen nur 2 Jahren entnommen, was immerhin eine etwas schwache Basis sein dürfte, da ein zufällig schwer bzw. sehr leicht belastetes Jahr zu falschen Schlüssen führen könnte.

Die pekuniäre Unfallbelastung der Berufs-Genossenschaften durch Verunglückungen bei der Fabrikation und Verwendung von Sprengstoffen zeigt die folgende Übersicht.⁸⁾

Nummer der Reihenfolge nach dem Prozentsatz der Unfallarten		Betriebs-einrichtungen und Vorgänge, bei welchen sich die Unfälle ereigneten	Zahl der Unfälle,				1897 gezahlte Entschädigungen für die Unfälle in Spalte 4		Nr. d. Reihenfolge nach der finanziellen Belastung für laufende Unfälle
neue Unfälle (Spalte 6 u. 7)	laufende Unfälle (Spalte 4 u. 5)		die 1897 zu entschädigen waren		für die im Jahre 1887 zum erstenmale Entschädigungen festgestellt worden sind		absolut	pCt.	
1	2	3	absolut	pCt.	absolut	pCt.	M	9	10
11	10	Sprengstoffe, (Explosion von Pulver, Dynamit etc.)	3294	1,43	420	0,98	1 003 213,76	2,28	10

Die Betriebseinrichtungen und Vorgänge, bei welchen sich die Unfälle ereigneten, sind, abgesehen von einer Rubrik „Sonstiges“ in 13 Klassen eingeteilt, unter denen die Sprengstoffe an 11. bzw. 10. Stelle stehen.

Der einzelne durch Sprengstoffe herbeigeführte Unfall kostete, auf sämtliche laufenden Unfälle berechnet, an Entschädigung im Jahre 1897 durchschnittlich Berufs-Genossenschaften und Versicherungsanstalten zusammen 305,76 M.⁹⁾ und im einzelnen der Knappschafts-Berufs-Genossenschaft 352,24 M., Steinbruchs-Berufs-Genossenschaft 243,80 M., Tiefbau - Berufs - Genossenschaft 274,16 M., Ziegelei-Berufs-Genossenschaft 277,77 M., Berufs-Genossenschaft für chemische Industrie 325,06 M.

Von je 100 M. der laufenden Entschädigungs-Beträge entfielen auf Unfälle, welche sich bei der Anfertigung oder Handhabung von Sprengstoffen ereigneten, im Mittel bei sämtlichen Berufs-Genossenschaften und Versicherungsanstalten 2,28 M. und im einzelnen bei der Knappschafts-Berufs-Genossenschaft 7,41 M., Steinbruchs-

Berufs-Genossenschaft 9,57 M., Tiefbau-Berufs-Genossenschaft 4,11 M., Ziegelei-Berufs-Genossenschaft 0,40 M., Berufs-Genossenschaft für die chemische Industrie 6,99 M.¹⁰⁾

Die bei weitem größten Opfer an Entschädigungen für Unfälle bei der Handhabung von Sprengstoffen hat demnach die Steinbruchs-Berufs-Genossenschaft aufzubringen, obwohl die Entschädigungssumme für den einzelnen Unfall erheblich hinter derjenigen bei der Knappschafts-Berufs-Genossenschaft zurückbleibt, was wahrscheinlich in den höheren von letzterer gezahlten Löhnen seine Erklärung findet. Eine ziffernmäßige Klassifizierung der bei Sprengarbeiten vorgekommenen Unfälle nach Ursache und begleitenden Umständen ist in der Statistik des Reichsversicherungsamtes für das Jahr 1887 und 1897 nicht enthalten. Nur aus dem begleitenden Text (A. N. 1890 S. 382 und 1900, 3. Beiheft S. 224 ff.), kann man Gesichtspunkte für die Unfallverhütung gewinnen und mit einigem Zeitaufwand die nachstehende ziffernmäßige Übersicht aufstellen.

⁵⁾ Amtl. Nachr. d. Reichs-Versich.-Amtes 1900, 2. Beih., S. 26* 28*.
⁶⁾ " " " " " 1900, 3. Beih., S. 470.
⁷⁾ " " " " " 1900, 2. Beih., S. 181, 183.
⁸⁾ " " " " " 1900, 2. Beih. S. 186—188.

⁸⁾ Amtl. Nachr. d. Reichs-Vers.-Amtes 1900, 2. Beih. S. 26*.
¹⁰⁾ " " " " " 1900, 2. Beih. S. 180.

Von sämtlichen in den Jahren 1887 und 1897 erstmalig entschädigten Unfällen, (Gewerbe-, Bau- und Seunfallversicherung) ereigneten sich beim Transport, der Verwendung (und Herstellung) von Sprengstoffen:

Lfd. Nr.	bei nachbenannten Vorgängen	in 1887				in 1897			
		absoluten Verletzungen überhaupt	absoluten Todesfälle darunter	Prozent-Verletzungen überhaupt	Prozent- Todesfälle darunter	absoluten Verletzungen überhaupt	absoluten Todesfälle darunter	Prozent-Verletzungen überhaupt	Prozent- Todesfälle darunter
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Aufbewahrung	11	6	4,54	2,45	2	2	0,51	0,51
2	Transport	10	4	4,13	1,65	6	4	1,53	1,02
3	Vorbereitung von Dynamitpatronen	8	2	3,31	0,83	5	2	1,23	0,51
4	Besetzen	65	15	26,86	6,20	71	6	18,16	1,53
5	Abfeuern (Früh- u. Spätzündungen, Sprengstücke)	93	32	33,43	13,22	183	49	46,80	12,53
6	Entfernung von Versagern	32	5	13,22	2,07	39	3	9,97	0,77
7	Bohren von Löchern (Anbohren nicht losgegangener Schüsse und Weiterbohren in solchen)	13	2	5,37	0,83	26	3	6,65	0,77
8	Aufräumen gesprengter Massen	4	2	1,65	0,83	4	—	1,02	—
9	Verbotswidriges Schießen	4	1	1,65	0,41	5	—	1,28	—
10	Verschiedenes	2	1	0,83	0,41	50	18	12,79	4,59
	Insgesamt bei der Verwendung	242	70	99,99	28,90	391	87	99,99	22,23
	„ „ „ Fabrikation	46	16	—	—	48	24	—	—
	Ueberhaupt	288	86	—	—	439	111	—	—

*) A. N. des R. V. A. 1900, 3. Beiheft, S. 224—228.

Die Tabelle enthält unter „Verschiedenes“ auch mehrere Unfälle, die nicht auf Rechnung der Sprengarbeiten zu setzen sind, sondern sich bei den verschiedensten Arbeitsverrichtungen, wie Geschosssuchen, Böllerschließen, Kesselheizen und dergl. ereigneten. Eine genaue Abgrenzung der Ziffern auf Sprengarbeiten allein war indessen nicht ausführbar; die Prozentzahlen für letztere würden sich bei einem solchen Verfahren naturgemäß etwas erhöhen.

Wertvoller ist die folgende, der Monatszeitschrift der Steinbruchs-Berufs-Genossenschaft 1897, S. 115 entnommene Statistik. Sie ist seiner Zeit von der Steinbruchs-Berufs-Genossenschaft aufgestellt worden, um zu ermitteln, ob in der Verwendung von losem Pulver,

im Gegensatz zu solchem in Patronenform, ein besonderes Gefahrenmoment zu erblicken sei. Da die beim Schießen mit Patronen entstandenen Unfälle sich nicht auf Pulver allein beschränken, sondern auch andere Sprengstoffe berücksichtigen, auf welche vermutlich sogar der größere Teil der Unfälle in Spalte 4 entfallen dürfte — in Steinbrüchen wird eben relativ selten mit Pulver in Patronenform geschossen — so kann die Statistik für jene Fragestellung, die seiner Zeit von der Steinbruchs-Berufs-Genossenschaft verneint wurde, streng genommen, kaum verwendet werden. Indessen ist die Übersicht wertvoll durch die Spezialisierung der Unfallursachen, insbesondere, wenn sie in Spalte 6 durch Prozentzahlen ergänzt wird, wie dies geschehen ist.

Von den 1885 bis 1897 seitens der Steinbruchs-Berufs-Genossenschaft entschädigten 787 Unfällen bei Sprengarbeiten entfallen:*)

Lfd. Nr.	Auf die nachbenannten Ursachen bezw. Vorgänge	Beim Schießen mit		Insgesamt in	
		losem Pulver	Patronen (Pulver, Dynamit etc.)	absoluten Zahlen	Prozent-Zahlen
1	2	3	4	5	6
1	Unvorsichtiges Umgehen mit Sprengstoffen	38	36	74	9,40
2	Explosion beim Laden und Besetzen	132	47	179	22,74
3	Nochmaliges Besetzen eines Bohrloches	20	5	25	3,18
4	Vorzeitige Explosion des Schusses	50	27	77	9,78
5	Verspätete Explosion bei Untersuchung des Schusses	13	3	16	2,03
6	Ausbohren von Schüssen	92	53	145	18,42
7	Explosion von Versagern beim Zerschlagen von Steinen etc.	4	28	32	4,07
8	Ungenügende Deckung gegen Sprengstücke	114	66	180	22,87
9	Vorzeitiges Verlassen der Deckung	34	16	50	6,35
10	Sonstige Ursachen	1	8	9	1,14
	Insgesamt	498	289	787	99,98

*) Monatschrift der Steinbruchs-Berufs-Genossenschaft, 1897, Seite 115.

Englische Statistik.

Wenn demnach das in Deutschland vorliegende statistische Material wohl einen interessanten Einblick in die wirtschaftliche Bedeutung der bei Sprengarbeiten vorgekommenen Unfälle gestattet, dagegen nur in beschränkter Weise ihre näheren Ursachen und begleitenden

Umstände erkennen läßt, kann die englische Statistik dank ihrer erheblich vollkommeneren systematischen Zergliederung nach den letztgenannten Gesichtspunkten für das technische Spezialstudium der Unfallgefahr der Sprengarbeiten weit besser nutzbar gemacht werden. Sie liegt in zwei Quellen vor, nämlich einestheils in den

Jahresberichten der Inspectors of Explosives¹¹⁾ und andererseits in denjenigen der dreizehn Inspectors of Mines¹²⁾, wclch letztere seit 1896 zu einer systematischen Jahres-Total-Statistik¹³⁾ verarbeitet werden. Die erstgenannten Berichte beziehen sich in erster Linie auf den eigentlichen Wirkungskreis der Sprengstoff-Inspektoren, die Überwachung der Fabrikation, des Handels und Verkehrs mit Sprengstoffen und dergleichen, berücksichtigen im übrigen zwar auch Unfälle bei Sprengarbeiten, indessen bis zum Jahre 1900 solche, welche mit Schwarzpulver entstanden, entweder gar nicht oder nur in sehr lückenhafter Weise. Erst neuerdings¹⁴⁾ ist dies der Fall, wodurch in den neuesten Jahresberichten ein auch hinsichtlich der Unfälle bei Sprengarbeiten ungemein reichhaltiges und gut zergliedertes statistisches Material geschaffen wird. Da mir indessen nur zwei diesem neuen Gesichtspunkte Rechnung tragende Berichte (1901, 1902) vorlagen, so zog ich es vor, meinen

Betrachtungen die bis jetzt vorliegenden sechs Jahresstatistiken betr. Bergwerke und Steinbrüche zugrunde zu legen, die eine vollständige Übersicht sämtlicher von 1896—1901 in England bei Sprengarbeiten in Bergwerken und Steinbrüchen vorgekommenen Unfälle enthalten. Nach den englischen Vorschriften muß jeder Unfall gemeldet werden, der durch irgend einen Sprengstoff verursacht ist, abgesehen von seinen mehr oder weniger schweren Folgen¹⁵⁾. Man darf daher voraussetzen, daß die Statistik jeden in der genannten Zeitperiode in englischen Bergwerken oder Steinbrüchen vorgekommenen Unfall enthält. Dabei werden nicht nur die Unfallereignisse als solche, sondern auch die Zahl der Verletzten bezw. getöteten Personen registriert. Das Material ist im übrigen nach zwei Gesichtspunkten eingehend klassifiziert, nämlich nach der Art der verwendeten Sprengstoffe und zweitens nach den Ursachen bezw. Vorgängen, durch welche, bezw. bei welchen sich die Unfälle ereigneten. Die Summen der den einzelnen Jahresstatistiken entnommenen Ziffern sind sowohl in absoluten als auch in Prozentzahlen in den folgenden beiden Übersichten enthalten.

¹¹⁾ Annual Reports of H. M. Inspectors of Explosives, London, Eyre & Spottiswoode.

¹²⁾ Annual Reports of H. M. Inspektors of Mines, London, Eyre & Spottiswoode.

¹³⁾ Mines & Quarries, General Reports and Statistics, London, Eyre & Spottiswoode.

¹⁴⁾ 26. Annual Report of H. M. Inspectors of Explosives for the Year 1901 S. 28.

¹⁵⁾ Mines & Quarries, 2. Annual Reports 1897, S. 39.

Lfd. Nr.	In England entfielen in den Jahren 1896—1901 auf die nachbenannten Sprengstoffe	Beim Bergwerksbetrieb jeder Art						
		in absoluten Zahlen			in Prozentzahlen			
		Unfall- ereignisse	Verletzte Personen		Unfall- ereignisse	Verletzte Personen		Todesfälle unter 100 Ver- letzungen
		über- haupt	davon getötet		über- haupt	davon getötet		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Sprengpulver	942	1080	95	66,01	64,83	5,70	8,80
2	„ und Dynamit	1	1	—	0,07	0,06	—	—
3	Nitroglyzerinhaltige Sprengstoffe	284	354	51	19,90	21,25	3,06	14,41
4	Ammonsalpetersprengstoffe	136	158	21	9,52	9,48	1,26	13,29
5	Nitrozellulose-Sprengstoffe	4	6	1	0,28	0,36	0,06	16,67
6	Sprengkapseln	57	64	—	3,99	3,84	—	—
7	Sicherheitszündschnur	1	1	—	0,07	0,06	—	—
8	Unbestimmt	2	2	1	0,14	0,12	0,06	50,00
	Insgesamt	1427	1666	169	100,00	100,00	10,14	—
	Auf 1000 unter Tage beschäftigte Arbeiter entfielen im Durchschnitt der Jahre 1896 bis 1901 .	—	—	—	—	0,4558	0,0463	—
Lfd. Nr.	In England entfielen in den Jahren 1896—1901 auf die nachbenannten Sprengstoffe	Beim Betrieb von Steinbrüchen						
		in absoluten Zahlen			in Prozentzahlen			
		Unfall- ereignisse	Verletzte Personen		Unfall- ereignisse	Verletzte Personen		Todesfälle unter 100 Ver- letzungen
		über- haupt	davon getötet		über- haupt	davon getötet		
10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Sprengpulver	369	453	41	73,21	73,06	6,62	9,05
2	„ und Dynamit	4	7	2	0,79	1,13	0,32	28,57
3	Nitroglyzerinhaltige Sprengstoffe	116	145	25	23,02	23,89	4,03	17,24
4	Ammonsalpetersprengstoffe	7	7	—	1,39	1,13	—	—
5	Nitrozellulose-Sprengstoffe	3	3	1	0,60	0,48	0,16	33,33
6	Sprengkapseln	5	5	—	0,99	0,81	—	—
7	Sicherheitszündschnur	—	—	—	—	—	—	—
8	Unbestimmt	—	—	—	—	—	—	—
	Insgesamt	504	620	69	100,00	100,00	11,13	—
	Auf 1000 innerhalb der Steinbrüche beschäftigte Arbeiter entfielen im Durchschnitt der Jahre 1896—1901	—	—	—	—	1,7167	0,1896	—

Lfd. Nr.	In England entfielen in den Jahren 1896—1901 auf die nachbenannten Ursachen bzw. Vorgänge	Beim Bergwerksbetrieb jeder Art														
		in absoluten Zahlen			in Prozentzahlen											
		Unfall- ereignisse	verletzte Personen		Unfall- ereignisse	verletzte Personen		Todesfälle unter 100 Ver- letzungen								
			über- haupt	davon getötet		über- haupt	davon getötet									
1	2	3	4	5	6	7	8	9								
1	Transport	75	79	6	5,26	4,74	0,36	7,60								
2	Behandlung vor dem Laden	7	7	1	0,49	0,42	0,06	14,29								
3	Auftauen	2	3	—	0,14	0,18	—	—								
4	Beim Laden und Besetzen	323	425	49	22,63	25,52	2,94	11,53								
5									glimmende Feuerreste	2	4	1	0,14	0,24	0,06	25,00
6									Funken	140	175	10	9,81	10,51	0,60	5,71
7	Gebrauch von eisernem Gezähe	19	22	4	1,33	1,32	0,24	18,18								
8	Gebrauch von Kupfer-, Messing- und Holzgezähe	153	214	33	10,72	12,85	1,98	15,42								
9	auf sonstige Weise	9	10	1	0,63	0,60	0,06	10,00								
10	Früh- zündung	166	170	23	10,93	10,20	1,38	13,53								
11									bei Verwendung von Halm und Schwedel (Raketen)	109	115	12	7,64	6,90	0,72	10,43
12									bei Verwendung von Sicherheitszünd- schnur	34	42	6	2,38	2,52	0,36	14,29
13	bei Verwendung von elektrischer Zündung auf sonstige Weise	9	9	5	0,63	0,54	0,30	55,55								
14	Spätzündungen	4	4	—	0,28	0,24	—	—								
15	Beseitigung von Versagern	126	142	10	8,83	8,52	0,60	7,04								
16	Gewaltsame Berührung nicht explodierter Spreng- stoffe im Gestein oder Gerölle	42	52	7	2,94	3,12	0,42	13,46								
17	Umherfliegende Sprengstücke	35	48	6	2,45	2,88	0,36	12,50								
18	Verschiedenes oder unaufgeklärt	270	280	20	18,92	16,81	1,20	7,14								
19	Insgesamt	391	460	47	27,40	27,61	2,82	10,22								
	Insgesamt	1427	1666	169	100,00	100,00	10,14	—								

Lfd. Nr.	In England entfielen in den Jahren 1896—1901 auf die nachbenannten Ursachen bzw. Vorgänge	Beim Betrieb von Steinbrüchen														
		in absoluten Zahlen			in Prozentzahlen											
		Unfall- ereignisse	verletzte Personen		Unfall- ereignisse	verletzte Personen		Todesfälle unter 100 Ver- letzungen								
			über- haupt	davon getötet		über- haupt	davon getötet									
10	11	12	13	14	15	16	17	18								
1	Transport	2	2	—	0,40	0,32	—	—								
2	Behandlung vor dem Laden	—	—	—	—	—	—	—								
3	Auftauen	3	3	—	0,59	0,48	—	—								
4	Beim Laden und Besetzen	153	201	28	30,36	32,42	4,51	13,93								
5									glimmende Feuerreste	34	49	2	6,75	7,90	0,32	4,08
6									Funken	25	28	2	4,96	4,52	0,32	7,14
7	Gebrauch von eisernem Gezähe	31	40	8	6,15	6,45	1,29	20,00								
8	Gebrauch von Kupfer-, Messing- und Holzgezähe	54	72	14	10,71	11,61	2,26	19,44								
9	auf sonstige Weise	9	12	2	1,79	1,94	0,32	16,67								
10	Früh- zündung	36	38	4	7,16	6,13	0,64	10,53								
11									bei Verwendung von Halm und Schwedel (Raketen)	8	8	1	1,59	1,29	0,16	12,50
12									bei Verwendung von Sicherheitszünd- schnur	27	29	3	5,36	4,68	0,48	10,34
13	bei Verwendung von elektrischer Zündung auf sonstige Weise	1	1	—	0,20	0,16	—	—								
14	Spätzündungen	32	35	2	6,35	5,65	0,32	5,71								
15	Beseitigung von Versagern	59	87	3	11,71	14,03	0,48	3,45								
16	Gewaltsame Berührung nicht explodierter Spreng- stoffe im Gestein oder Gerölle	14	17	2	2,78	2,74	0,32	11,76								
17	Umherfliegende Sprengstücke	139	162	23	27,58	26,13	3,71	14,20								
18	Verschiedenes oder unaufgeklärt	66	75	7	13,09	12,10	1,15	9,33								
	Insgesamt	504	620	69	100,00	100,00	11,13	—								

Vergleichsweise, Gefährlichkeit der ver-
schiedenen Sprengstoffe.

Die erste der beiden Tabellen läßt erkennen, daß
in England bei weitem die größte Zahl von Sprengunfällen
bei der Verwendung von Schwarzpulver eingetreten ist,

nämlich in Bergwerken 66,01 % und in Steinbrüchen
73,21 %, wobei die Zahl der tödlichen Unfälle mehr
als 50 % aller Todesfälle ausmachte. Diese Ziffern
stellen indessen keineswegs ohne weiteres einen Beweis
dar für eine höhere Gefährlichkeit des Sprengpulvers

da eine erhöhte Unfallziffer für einen Sprengstoff sich bei sonst gleicher Gefährlichkeit ebensowohl als die naturgemäße Folge seiner prozentual gesteigerten Verbrauchsmengen ergeben muß. Über letztere liegen Ziffern in der englischen Statistik leider nicht vor, wengleich aus verschiedenen Lokalberichten (Annual Reports of Mr. Martin, I. of M. 1899, Mr. Stokes 1900) geschlossen werden kann, daß ungefähr die Hälfte der verwendeten Sprengstoffe aus Sprengpulver bestand. Ist letztere Annahme allgemein zutreffend, so würde die Verwendung des Schwarzpulvers eine größere Zahl von Unfällen mit sich bringen.

F. v. Rziha¹⁶⁾ hat im Jahre 1896 an der Hand der preußischen Unfallstatistik der tödlichen Verunglückungen beim preußischen Erzbergbau den Nachweis zu erbringen versucht, „daß das Dynamit absolut nicht gefährlicher sei als das alte Schwarzpulver.“ Er unterscheidet dabei eine „Zeit des Schwarzpulvers“ von 1867—1870 und eine „Zeit des Dynamits“ von 1870 an und gründet seinen Rückschluß darauf, daß von 1867 bis 1869 — also in einem Zeitabschnitt von nur 3 Jahren! — auf 1000 Arbeiter 0,130, von 1870—1894 aber nur 0,110 tödliche Verunglückungen entfielen, sowie daß endlich seit 1890—1894 eine auffällige Verminderung der Tötungen, nämlich im Mittel nur 0,067 auf 1000 Arbeiter, eingetreten ist. Diese Schlußfolgerungen dürften sich indessen nicht aufrecht erhalten lassen, da einerseits die Zahlen der Jahre 1894—1901, in denen vermutlich doch eine weitere Verdrängung des Schwarzpulvers durch Dynamit stattgefunden hat, wieder eine erheblich schlechtere Unfallziffer, nämlich einen Durchschnittswert von 0,1034¹⁷⁾ aufweisen, und andererseits die zugrunde gelegte Durchschnittsziffer für die Zeit des Pulvers sich auf einen viel zu kurzen Zeitraum, nämlich nur auf drei Jahre, erstreckt.

Mit Sicherheit kann einstweilen aus der englischen Statistik geschlossen werden, daß die Sprengarbeiten mit Schwarzpulver vergleichsweise weniger Todesfälle mit sich bringen als diejenigen mit Dynamiten, Ammonsalpeter und Schießbaumwolle, indem von der Gesamtzahl der verletzten Personen bei ersteren in Bergwerken nur 8,8, bei den übrigen Sprengstoffen dagegen 14,41, 13,29 und 16,67 % getötet wurden, wobei der Durchschnitt für alle Sprengstoffe 10,14 % betrug. Diese Ziffern, denen ähnliche Verhältniswerte in den Steinbrüchen gegenüberstehen, dürften ihre ungezwungene Erklärung darin finden, daß die letztgenannten Sprengstoffe bei ihrer unzeitigen Detonation eine erheblich höhere Gewalt entfalten.

¹⁶⁾ Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, S. 354 und

„Das Dynamit“, Denkschrift der A. G. Dynamit Nobel zur Millenniums-Ausstellung 1896, S. 45.

¹⁷⁾ Preuss. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen.

Was im einzelnen die Gebrauchssicherheit der verschiedenen Sprengstoffe anbelangt, so liegt zweifellos die Gefährlichkeit des Sprengpulvers infolge seiner außerordentlichen Empfindlichkeit für Entflammbarkeit durch irgendwie geartete Feuerquellen zu Tage; in Bergwerken ist insbesondere „die Flamme der Grubenlampe immer der unheimliche Begleiter.“¹⁸⁾ Auf dem V. Internationalen Kongreß für angewandte Chemie ist von Prof. Dr. Bergmann¹⁹⁾ die Frage angeregt worden, die Sprengpulver durch abgeänderte Zusammensetzung, Zusätze u. dergl. unempfindlich gegen Schlag und Reibung zu machen, indem Versuche zur Verbesserung der Sprengpulver in dieser Richtung keineswegs aussichtslos seien.

Demgegenüber bieten aber auch die unter der gemeinsamen Bezeichnung „Dynamite“ zusammenzufassenden nitroglycerinhaltigen Sprengstoffe ihre besonderen Gefahren. Allgemein ist es die an anderer Stelle zu besprechende Frostempfindlichkeit dieser Sprengstoffe, die ihrer Verwendung in Tagebauen ein großes Hindernis bereitet, sodann der Umstand, daß sie, obwohl an sich relativ unempfindlich, doch zu ihrer Detonation den Gebrauch von Sprengkapseln erfordern, eines Zündmittels dessen Gebrauchsgefährlichkeit hinreichend bekannt ist.

Würde es gelingen, letzteres durch eine gegen Reibung, Druck und Stoß weniger empfindliche Initialzündung zu ersetzen, so dürfte damit allerdings die Gebrauchssicherheit der Dynamite eine erhebliche Steigerung erfahren.

Bezüglich der Guhrdynamite hebt Ph. Heß²⁰⁾ als Nachteile die Trägheit der Aufsaugung und die Gebrechlichkeit der Guhr hervor. Die Guhrelemente bewahren nur solange ihre hohe Saugfähigkeit, als sie intakt sind. Wenn das Guhrdynamit einigemale den Prozeß des Gefrierens und Tauens aushalten mußte, waren die Guhrelemente gebrochen, und die Aufsaugfähigkeit war verschwunden, womit infolge Ausschwitzens von Sprengöl eine erhöhte Unfallgefahr verbunden ist. Weitere Mängel des Guhrdynamits sind dessen Beeinflussung durch Transporterschütterungen und sein Verhalten gegen Wasser, welches das Nitroglycerin auslaugt und dann erneute Unfallgefahren mit sich bringt. Auf der Zeche Rheinpreußen ist z. B. aus diesem Grunde eine Explosion eingetreten, als nach weggetanem Schuß ein Arbeiter mit dem Krätzer in die stehen gebliebene Pfeife fuhr, um deren Tiefe zu messen.²¹⁾

Ähnliche Gefahren können nach W. Cronquist²²⁾ bei Gelatinedynamiten eintreten, sofern die Gelatinierung unvollständig oder die Absorption nicht gehörig ist.

¹⁸⁾ F. v. Rziha „Das Dynamit“ S. 43.

¹⁹⁾ Gedrucktes Referat der Sect. III b (Explosivstoffe) des V. Intern. Kongresses [S. 65].

²⁰⁾ Österr. Zeitschr. für Berg- u. Hüttenwesen 1899, S. 475 ff.

²¹⁾ Köhler, Bergbaukunde, Leipzig, W. Engelmann 1900, S. 179.

²²⁾ Berg- u. Hüttenmännische Zeitung 1894, S. 222.

Beachtenswert durch ihre in einer Reihe eingehender Versuche nachgewiesene²³⁾ hohe Unempfindlichkeit gegen Feuer, Stoß und Druck sind die „Ammonsalpeter-Sprengstoffe“, welche daher den Namen „Sicherheits-Sprengstoffe“ (im weiteren Sinne als mit Bezug auf Schlagwettersicherheit) an sich durchaus verdienen. Leider wird ihre große Gebrauchssicherheit in der Praxis dadurch zum großen Teil wieder illusorisch gemacht, daß sie einer besonders kräftigen Initialzündung durch Sprengkapseln mit verstärktem Knallsatzinhalt bedürfen. Ph. Heß²⁴⁾ kritisiert die Ammonsalpeter-Sprengstoffe folgendermaßen. Die evident großen sicherheitlichen Vorteile dieser Stoffe sind ohne große Sorgfalt in ihrer Verwendung nicht zu realisieren. Bei den Dynamiten können dünne Patronen verwendet werden, und es braucht weniger Bohrarbeit geleistet zu werden. Bei den Ammonpräparaten dürfen die Bohrlöcher nicht so klein gemacht werden, weil das Präparat nicht so dicht ist; die Bohrarbeit ist also größer. Das Präparat muß auch sorgfältiger mit dem Zündmittel adjustiert werden, und Sprengmittel und Zündmittel müssen immer trocken sein. Der Bergmann wird aber für die größere Mühe durch die Sicherheitsvorteile belohnt. Die Ammonpräparate sind Stoffe, welche weder selbst explodieren, noch sich selbst anzünden und — rationell komponiert — keiner chemischen Änderung unterliegen. Alle Verbesserungen, welche an derlei Stoffen zu dem Zweck appliziert werden, ihre Verwendungsfähigkeit auch bei minder sorgfältiger Behandlung zu ermöglichen — wie z. B. das Aufpulvern solch phlegmatischer Präparate mit Chloraten, Chromaten, Permanganaten und dergl. — heben z. T. die Gebrauchssicherheit der Sprengstoffe und deren immune Verwendung in Schlagwettergruben wieder auf.

Den weitgehendsten Ansprüchen im Sinne der Unfallverhütung entsprechen naturgemäß diejenigen Sprengstoffe, welche weder der Initialzündung durch

²³⁾ Vergl. u. a. „Tiefbau“, Organ der Tiefbau-Berufs-Genossenschaft 1897, S. 301 ff.

²⁴⁾ Österreichische Zeitschrift 1899, S. 479.

Sprengkapseln bedürfen, noch die Empfindlichkeit des Schwarzpulvers gegen Feuer und Reibung besitzen, Eigenschaften, die seitens der Fabrikanten dem Sprengsalpeter²⁵⁾ und neuerdings dem Petroklastit²⁶⁾ nachgerühmt werden.

Vom Standpunkt der Unfallverhütung wäre die Verbreitung derartiger Sprengstoffe in allen Betrieben, die nicht mit besonderen anderweitigen Unfallmomenten, wie Schlagwetter- und Kohlenstaubgefahr, zu rechnen haben, demnach zu wünschen. Aussicht hierfür ist naturgemäß nur dann vorhanden, wenn jene „Sicherheitssprengstoffe“ auch in ihren Leistungen die berechtigten Erwartungen wirtschaftlicher Art erfüllen, worüber die Ergebnisse der Praxis noch keineswegs einstimmig lauten.²⁷⁾ Im übrigen wird sich ein sicheres Urteil über die vergleichsweise Gefährlichkeit der verschiedenen Sprengstoffe auf Grund der Unfallstatistik nur dann abgeben lassen, wenn letztere die Verbrauchsmengen von Sprengstoffen und möglichst auch die Zahl der abgegebenen Schüsse berücksichtigt. Endlich müßten bei der Erörterung dieser Frage alle durch Sprengstücke verursachten Unfälle, also ein recht erheblicher Prozentsatz, ausgeschaltet werden, da diese mit der Art des zur Verwendung gelangten Sprengstoffs an sich nicht zusammenhängen.²⁶⁾ (Forts. folgt.)

²⁵⁾ Monatszeitschrift der Steinbruchs-Berufs-Genossenschaft 1895 Nr. 5.

²⁶⁾ Das von der Westfälisch-Anhaltischen Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft fabrizierte Petroklastit (Haloklastit) besteht aus 60 pCt. Chilisalpeter, 5 pCt. Kalisalpeter, 10 pCt. Schwefel, 15 pCt. Steinkohlenpech und 1 pCt. Kaliumbichromat. Dasselbe verhält sich nach Angabe der Fabrikantin gegen Stoß und Schlag passiv; die explosive Wirkung tritt nur ein im hermetisch verschlossenen Bohrloch, während es, unter gewöhnlichen Umständen zur Entzündung gebracht, weder explodiert noch wie Schwarzpulver verpufft, sondern ganz ruhig abbrennt.

²⁷⁾ Bezüglich des Petroklastits registriert die Preußische Ministerial-Zeitschrift für Berg-, Hütten- u. Salinenwesen 1898, S. 175 ungünstige Ergebnisse im Mansfeldschen Kupferschieferbergbau, 1901, S. 290, günstige Ergebnisse auf Grube Friedrichsthal bei Saarbrücken, 1902, S. 349, ungünstige Ergebnisse in Grube König (O.-S.) und im Kohlenbergbau am Deister.

²⁸⁾ Diesen Standpunkt vertritt auch Dr. C. Le Neve Foster Mines & Quarries, 1901, Seite 80 u. 98.

Über die neueren Aufschlüsse im östlichen Teile des Ruhrkohlenbeckens und über die ersten Blätter der von der Kgl. Geologischen Landesanstalt herausgegebenen FlözkarTE im Maßstabe 1:25 000.*)

Von dem Landesgeologen Dr. Krusch, Berlin

Den Gegenstand der nachstehenden Ausführungen bilden Resultate der neueren Aufschlüsse im östlichen Teile des westfälischen Steinkohlenbeckens, zu denen mein Kollege, Landesgeologe Dr. Müller und ich entweder in unserer dienstlichen Tätigkeit, oder

bei gutachtlichen Hilfeleistungen gelangt sind. Die Folge davon ist, daß ich mir in gewisser Beziehung Reserve auferlegen muß.

Ich gedenke nun so vorzugehen, daß ich im folgenden die einzelnen Formationen und zwar mit der jüngsten beginnend behandle.

Da das Alluvium keine Rolle spielt, ist die jüngste Formation, mit der wir eingehender in Westfalen zu

*) Vortrag gehalten in Dortmund auf der 61. Hauptversammlung des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbereiches Osnabrück.

tun haben, das Diluvium, also die Gesamtheit derjenigen Gebilde, welche dem Inlandeis direkt oder indirekt ihre Entstehung verdanken. Die Formation ist in mehr als einer Beziehung von außerordentlichem Interesse, da sie abweichend von dem Diluvium entwickelt ist, wie es uns im Osten unseres Vaterlandes entgegentritt.

Südlich und nördlich von Dortmund findet man weite ebene Gebiete, welche von „Lößlehm“ gebildet werden. Wenn ich diesen Namen gebrauche, so will ich lediglich die petrographische Beschaffenheit dieses Gebildes charakterisieren, ohne mich in genetischer Beziehung zu binden.

Die feimehlige, tonige, absolut kalkfreie, meist nur einige Meter mächtige Schicht, welche als Decke ältere Formationen überzieht, wird in den Ziegeleien in der Umgegend von Dortmund verarbeitet. Unter dem Lehm folgen nur wenige Dezimeter grauen Sandes, den man als Senkel bezeichnet, und in dem es Müller gelang, an einer Stelle Süßwasserfossilien nachzuweisen. (Jahrb. d. Kgl. Geol. L. 1895.) Der Senkel liegt auf mit lehmigen vermischten Geröllen, denen man eine gewisse Ähnlichkeit mit der Steinsohle des echten Lößes nicht absprechen kann. Unter dieser Steinsohle, die sonderbarerweise auch ab und zu mitten im Lößlehm auftritt, folgt im vollständigen Diluvialprofile Kies mit nordischem und einheimischem Material.

Die südliche Grenze dieses Lößlehms und des mit ihm zusammenhängenden Profils reicht in einer Nord-Süd-Linie durch Dortmund bis Löttringhausen, wo sie in den Ziegeleien bei der Zeche Gottesseggen aufgeschlossen ist, und zieht sich von da in südwest- bzw. nordöstlicher Richtung auf Witten bzw. Aplerbeck zu. Diese Grenze gibt zugleich die südlichsten Punkte an, wo nordisches Diluvium auf dem Plateau zu finden ist.

Die Genesis des Lößlehms im Becken von Münster kann erst vollkommen geklärt werden, wenn ein ausgedehntes Gebiet kartiert ist. Zunächst war man naturgemäß geneigt, ihn als eine äolische Bildung anzusehen. Dafür spricht das Vorhandensein der Steinsohle und das Fehlen jeder Schichtung, dagegen aber das Auffinden von Süßwasserschnecken im Senkel und das Auftreten der nordischen Gerölle mitten im Lehm. Es ist nun weiter gelungen, zwischen Unna und Hamm, in einem Tale, auf welches ich später zu sprechen komme, als echte Talbildungen Schichten zu finden, die genau mit dem Lößlehm bzw. der Steinsohle in der Umgegend von Dortmund übereinstimmen. Auch hier liegt wieder die Trennung nach dem spezifischen Gewicht vor, zu unterst nordische Geschiebe und Gerölle, darauf feinere, ganz ungeschichtete tonige Bildungen. Zweifellos wurde aber hier die Aufbereitung und die Ablagerung nach dem spezifischen Gewichte durch das Wasser vorgenommen. Das Fehlen der Schichtung, welches von den Anhängern der äolischen Theorie besonders betont wird, kann also auch bei fluviatilen

Bildungen vorkommen und muß mit andern Ursachen — vielleicht nachträglichen Verwitterungsprozessen — zusammenhängen.

Bemerkenswert ist noch, daß die südlichsten Punkte, bis zu denen sich Löß findet, ungefähr in gleicher Meereshöhe liegen, eine Erscheinung, die ebenfalls für fluviatile Bildung sprechen könnte.

Eine andere diluviale Bildung, deren Genesis uns völlig klar ist, ist der Geschiebemergel. In der Nähe von Dortmund finden sich einige Gruben — ich denke speziell an die Gruben nördlich von Lindenhorst — wo zwischen dem Lößlehm und den Schichten der Kreideformation eine kalkige, an nordischen und Kreidegeschieben reiche Schicht auftritt, die typischen Geschiebemergel, d. h. die Grundmoräne einer Inlandvereisung, darstellt. Es handelt sich also um ein Produkt, welches beim Vorrücken des Eises von Norden her durch Zermalmen von anstehendem Gestein an seiner Basis von Skandinavien bis fast an den Südrand des Beckens von Münster gebildet worden ist und welches seinen Namen einem großen Kalkgehalt (daher „Mergel“) und dem Reichtum an nordischen und einheimischen Geschieben (daher „Geschiebe“mergel), verdankt.

Abgesehen von diesen diluvialen Bildungen müssen wir näher auf die Tälerbildungen im Becken von Münster eingehen, die von recht bedeutendem Interesse sind. So haben wir nördlich von Dortmund in der flachen ostwestlichen Niederung, zwischen Dortmund und Nedereving eine Talbildung vor uns, welche einem verzweigten Systeme mutmaßlich diluvialer ostwestlicher Täler im Becken von Münster angehört. Die flache Rinne ist mit Lehm ausgefüllt, doch ist dieser nur wenig mächtig. Weiter östlich nimmt das Tal an Breite zu und erreicht, soweit die Untersuchungen bis jetzt fortgeschritten sind, seine Maximalmächtigkeit in der Gegend zwischen Unna und Hamm. Nördlich von Unna kommt man auf dem Wege nach Hamm zunächst am Bahnhofe dieser Stadt durch die Kreideschichten hindurch, in welche sich das Tal eingeschnitten hat, und bleibt dann — abgesehen von einigen ostwestlich gestreckten Inseln — in dem Erosionstale bis nördlich Hamm. Die Zersplitterung dieser Talbildungen an der Haard weist darauf hin, daß die Haard in der Diluvialzeit eine hervorragende Rolle gespielt haben muß.

In welcher Beziehung diese Täler zu den Lößlehm-bildungen und zu dem Geschiebemergel stehen, läßt sich im einzelnen noch nicht sagen, zur Lösung dieser Frage muß erst ein großes Gebiet kartiert sein. Jedenfalls haben sie dem Schmelzwasser der Vereisung als Abflußrinnen gedient.

Ich komme jetzt auf eine andere diluviale Bildung zu sprechen.

Nordwestlich von Witten finden sich Berge, welche nicht, wie man es sonst in jener Gegend gewohnt ist

aus karbonischem Sandstein oder Konglomerat, sondern aus mächtigen Kieslagern und Geröllbänken mit einer Menge nordischen Materials und einer Decke von sogen. Lößlehm bestehen. Die Grenzschicht zwischen Kies und hangendem Lehm wird von einer Lehmbank gebildet, die vielfach mit nordischen und einheimischen Geschieben gespickt ist und deshalb von weitem große Ähnlichkeit mit entkalktem Geschiebemergel hat. Im allgemeinen haben wir also bei Witten dasselbe Profil, wie wir es überhaupt im Lößlehmgebiet gewohnt sind; nur insofern liegt eine Abweichung vor, als hier eine ungewöhnlich bedeutende Mächtigkeit der Kiese durch die Kiesgruben und Bohrungen konstatiert ist und das Diluvium Bergrücken bildet. So lange keine bessere Erklärung gefunden wird, ist die Annahme berechtigt, daß wir es hier mit einer Endmoräne zu tun haben, d. h. mit den Produkten des Inlandeises, welche sich vor dem Eisrande dadurch bildeten, daß das Eis beim Rückzuge längere Zeit an derselben Stelle stehen blieb — Vorrücken und Schmelzen hielten sich also das Gleichgewicht —, wobei das im und unter dem Eis enthaltene Gesteinsmaterial wallartig aufgehäuft wurde.

Die flachen ostwestlichen Talbildungen im Becken von Münster unterscheiden sich scharf von den vielfach gewundenen Tälern, welche sich weiter im Süden in das produktive Karbon und das Flözleere — häufig streckenweise Querverwerfungen benutzend — eingeschnitten haben. Zu ihnen gehört das Ruhrtal. Wenn man auf dem die Hohensyburg tragenden Bergrücken steht, sieht man in ein tief eingeschnittenes Tal hinunter. Der Höhen-Unterschied zwischen diesem Berge und dem Wasserspiegel der Ruhr beträgt zum Teil über 100 m. Auf diesem durch Quertäler zerschlitzten Bergrücken liegen in der Nähe des Sonnensteins die Reste der ältesten Ruhrterrasse. Die Wassermassen der Ruhr haben sich also einst ca. 75–100 m über dem heutigen Ruhrspiegel längere Zeit, und — nach der Größe der Gerölle zu schließen — mit großem Gefälle bewegt und die vorhandenen Schotter abgelagert. Von der einst ausgedehnten Terrasse ist der bei weitem größte Teil der Abrasion zum Opfer gefallen, und nur einige kleinere Partien des stark lehmigen Schotters, die Mulden im Karbon ausfüllen, retteten sich durch ihre geschützte Lage vor der Zerstörung. Weitere Terrassen, d. h. Stadien der Talbildungen, finden wir — und zwar jede tiefere durch einen deutlichen Absatz, an dem das liegende Gebirge angeschnitten ist, von der nächst höheren getrennt, und eine jede mit flachem Ansteigen nach dem alten Uferrande zu — bei ca. 40, bzw. 20, bzw. 10 m über dem Ruhrspiegel in einer durch Schwerte gelegten Nord-Süd-Linie. Naturgemäß fallen die Terrassen nach Westen und steigen nach Osten zu an.

Während man den unteren Terrassen diluviales Alter zusprechen kann, liegen die Verhältnisse bei der oberen Terrasse wesentlich anders. In den unteren

Terrassen gelingt es, reichlich nordisches Material nachzuweisen, auf der höchsten Terrasse ist aber bis jetzt kein derartiges Geröll gefunden worden. Man kann daraus schließen, daß die höchste Ruhrterrasse zum Absatz kam, bevor das nordische Material hierher transportiert war; die Terrasse dürfte also älter als diluvial, d. h. tertiär sein.

Die nächst ältere Formation, welche in Frage kommt, ist die Kreide und zwar ihre obere Stufe, deren Petrographie, Stratigraphie und Tektonik hier als bekannt vorausgesetzt werden kann. Bei der Herstellung der geologischen Karte im Maßstab 1 : 25 000 war es natürlich so gut wie unmöglich, sämtliche Schichten zur Darstellung zu bringen. Wir mußten uns begnügen, einige Horizonte auszuscheiden und zwar solche, die auch für den Nichtfachgeologen verhältnismäßig leicht zu erkennen und herauszufinden sind: das sind in der Umgegend von Dortmund der Essener Grünsand, der Labiatus-Pläner, der Brongniarti-Pläner und der Emscher Mergel.

Der Essener Grünsand, das älteste Glied der Oberen Kreide, spielt in der Nähe der Südgrenze der Formation genau dieselbe Rolle, wie das Zechstein-Konglomerat in der Zechsteinformation: er füllt hier zunächst nur die Vertiefungen in der liegenden Steinkohlenformation aus, hat also den Meeresgrund geebnet; man findet ihn deshalb oft an einer Stelle, während er an einer zweiten dicht daneben fehlt. Südlich der Mergelgrube, östlich von Zeche Friedrich Wilhelm haben wir z. B. keinen Essener Grünsand, hier liegt der Labiatus-Pläner unmittelbar auf dem Karbon.

Während also auf den früheren geologischen Karten der Essener Grünsand schematisch als zusammenhängendes Band im Süden das Verbreitungsgebiet der Kreide begrenzte, findet man ihn auf unsern Karten nur stellenweise.

Auf dem Brongniarti-Pläner, dem nächst höheren Grünsandhorizont, liegt die Stadt Dortmund, wie jede in der Stadt hergestellte Grube beweist. Südlich davon befindet sich das Gebiet des Labiatus-Pläners und ungefähr in der Mitte des Blattes Dortmund beginnt der Emscher Mergel.

Den Bergmann interessiert nun vor allen Dingen die Zunahme der Mergeldecke nach Norden von der Südgrenze der Kreideformation an, die eine über Aplerbeck, Hörde, Klein-Barop usw. verlaufende Linie bildet. Während die Karbonoberfläche bis ungefähr Ahlen gleichmäßig unter einem Winkel von 1–3° einfällt, legt sie sich von da ab nach Norden flacher, sodaß eine Bohrung in der Gegend von Münster bei ca. 1400 m die Kreide durchteufte, während man nach den Verhältnissen im Süden auf 300–400 m mehr rechnete, und der leider so früh verstorbene Leo Cremer noch ca. 6000 Fuß annehmen zu müssen glaubte. Die Bohrungen der letzten Jahre haben also gezeigt,

daß die Kreide in der Mitte des Beckens von Münster bei weitem nicht so mächtig ist, als man sich früher vorstellte.

Die Bohrprofile haben aber weiter den Beweis geliefert, daß die früher so gefürchtete Untere Kreide in der Mitte des Beckens von Münster ebensowenig vorhanden ist, als die Trias und der Zechstein, die sich weiter westlich bei Gladbeck usw. zwischen Karbon und Kreide eingeschoben.

Von Wichtigkeit für die Tiefe, in der die Kohlen im nördlichen Teile des Beckens von Münster zu erwarten sind, ist die mutmaßliche Lagerung der zu erwartenden Unteren Kreide. Bis jetzt haben wir nur einen Punkt, wo man die Einlagerung der Unteren Kreide festgestellt hat, und zwar wurden diese Verhältnisse von dem Geologen Dr. Stille in der südöstlichsten Ecke des Kreidebeckens untersucht. An dieser Stelle zeigt sich nun, daß die Untere Kreide nicht allmählich, sondern recht plötzlich in ganzer Mächtigkeit auftritt, und zwar treten nicht alle Schichten regelmäßig nach und nach in Erscheinung, sondern es ist eine verzahnte Lagerung zu beobachten. Ich glaube, man geht nicht fehl, wenn man ein ähnliches plötzliches Einsetzen der Unteren Kreide mit schneller Mächtigkeitszunahme am Nordrande des Beckens von Münster annimmt.

Wie steht es nun mit den Verwerfungen in der im allgemeinen horizontal liegenden Oberen Kreide im östlichen Teile des Ruhrkohlenbeckens? Durch die Bohrungen und die Grubenaufschlüsse ist ohne Frage festgestellt, daß die zahlreichen Verwerfungen des Karbons im allgemeinen nicht in die Kreide hineinsetzen, von einzelnen wenigen Ausnahmen abgesehen. Die seltenen Fälle von Querstörungen in der Kreide dürften so zu erklären sein, daß einzelne Querwerfungen des Karbons, die vielleicht spätkarbonisch sind, in postkretazeischer Zeit, wahrscheinlich im Tertiär, nochmals aufgerissen sind und Schichtenbewegungen herbeiführten.

Die Solquellen und Gase, die in der Kreide und zwar im Turonen Pläner angetroffen werden, füllen Kluftsysteme aus, welche vorzugsweise der Zerklüftung und leichten Auflösbarkeit der Mergelbänke ihr Dasein verdanken und nicht mit Verwerfungen identisch zu sein brauchen.

Ich komme nun zum produktiven Karbon, der für Westfalen wichtigsten Formation, welcher das Industriegebiet seinen Wohlstand verdankt. Es steht nur in einem verhältnismäßig schmalen Gebiete zu Tage an, nämlich im Nord-Süd-Profil durch Dortmund zwischen Löttringhausen und dem Kaisberg. Auch hier will ich die Petrographie, Tektonik und Einteilung als bekannt voraussetzen.

Die Südgrenze des Karbons ist durch die Tiefbohr-aufschlüsse da, wo sie von der Kreide bedeckt wird, an vielen Stellen wesentlich nach Süden verschoben worden, sie scheint geradlinig zu verlaufen.

Entsprechend dem Herausheben der Sättel und Mulden — zu den altbekannten sind im Norden noch mehrere neue hinzugekommen — verläuft die Ostgrenze vielfach ein- und ausgebuchtet. Daß außerhalb dieser Grenzen noch kleine Gebiete mit Karbon inselförmig auftreten und bei Tiefbohrungen gefunden werden können, liegt auf der Hand. Sie werden aber immer nur Magerkohle enthalten und für den Kohlenvorrat keine Rolle spielen.

Von besonderem Interesse ist ein Steinkohlenvorkommen bei Böhle im Flözleeren. Hier zeigt eine Ziegelei Karbon mit Kohle in einer Spalte ins Flözleere eingesunken, und auf dieser Spalte dürfte eine Bohrung steinkohlenfündig geworden sein.

Eine besonders zeitig ins Karbon gekommene Bohrung bei Drensteinfurt weist darauf hin, daß die Oberfläche des Karbons nicht an allen Stellen eine sich nach Norden gleichmäßig einsenkende Ebene bildet, sondern auch Erhöhungen hat, welche der Abrasion des Kreidemeeres Widerstand leisteten.

Nun wenige Worte über die Störungen, von welchen das Karbon betroffen wurde. Wir haben bis jetzt nur den südlichen Teil der Formation bearbeitet und dabei eine Fülle von Störungen, aber lediglich Überschiebungen und Querwerfungen, gefunden.

Beide verhalten sich, soweit die Untersuchungen bis jetzt reichen, im allgemeinen höchst gesetzmäßig; scheinbare Widersprüche konnten mit leichter Mühe aufgeklärt werden.

Die Ausbildung der Überschiebungen ist besonders interessant: es handelt sich bei ihnen stets um Zerrüttungszonen von häufig mehreren hundert Metern Mächtigkeit, die so ausgebildet sind wie die ver-ruschelten Zonen des Harzes.

Bei den Grubenbefahrungen und Profilkonstruktionen wurde naturgemäß besonders darauf geachtet, inwieweit die Cremersche Theorie der Faltung der Überschiebungen im allgemeinen zutrifft. Zweifellos sind eine Reihe gerade der bedeutendsten Überschiebungen mitgefaltet und können dadurch bei einem generellen südlichen Einfallen auf eine gewisse Strecke auch einmal nach Norden einfallen. Ist nun ein derartiger Sattel einer Überschiebung durch Abrasion abgetragen, so wird auf dem Nordflügel des Sattels der Anschein erweckt, als ob eine nach Norden einfallende Überschiebung vorläge. Für diesen Überschiebungsteil bleibt aber natürlich der Satz bestehen, daß in seinem Hangenden ältere Schichten auftreten als im Liegenden, d. h. im Sattelkern.

Wenn nun auch zweifelsohne der Faltungsprozeß noch fort dauerte, als eine Anzahl von Überschiebungen schon vorhanden war, so gibt es doch noch viel mehr streichende Störungen, welche geradlinig in die Tiefe setzen, also jünger sein müssen als der Faltungsprozeß. Da mir im fraglichen Gebiet kein Beispiel von Überschiebungen bekannt geworden ist, die aus dem Karbon

in die Kreide hineinsetzen, so nehme ich an, daß auch diese geradlinig verlaufenden Störungen spätkarbonisches oder rotliegendes Alter haben.

Die zahlreichen Querverwerfungen, auf die ich schon bei der Kreide kurz zu sprechen kam, sind lange nicht in demselben Maße Störungszonen als die Überschiebungen, sie sind häufig einfache Klüfte. Im allgemeinen sind sie in der Nähe der Tagesoberfläche zahlreicher als in größerer Teufe.

Da sie die Überschiebungen, Sättel und Mulden verwerfen, müssen sie jünger als die Faltung und die Überschiebungen sein. Da sie in der Regel nicht in die Kreide hineinsetzen, dürften sie auch spätkarbonisches oder rotliegendes Alter haben.

Nach dem Alter haben wir also, beim ältesten beginnend, zu unterscheiden:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1) Faltung mit Bildung einzelner gefalteter Überschiebungen. | } Spätkarbonisch-
Rotliegend für |
| 2) Geradlinig verlaufende Überschiebungen. | |
| 3) Querverwerfungen. | |
| 4) Querverwerfungen, die in die Kreide hineinsetzen. | |

Inbezug auf die Tektonik unterscheidet sich der östliche Teil des westfälischen Karbons mit seiner großen Gesetzmäßigkeit scharf von dem westlichen Teile und dem linksrheinischen Gebiet mit seinen mannigfachen Störungen und Einwirkungen säkularer Senkungen.

Über die Ausfüllungen der westfälischen Querverwerfungen habe ich in einem Vortrag vor der deutschen Geologischen Gesellschaft (siehe Band 1902 S. 189) Genaueres berichtet. Es ist seit langem bekannt, daß eine Reihe der westfälischen Querverwerfungen weiter südlich im Devon als Erzgänge entwickelt ist, die Bleiglanz und Zinkblende neben vorzugsweise Quarz als Gangart führen. Eine auffallende Erscheinung ist, deshalb, daß dieselben Spalten im Karbon viel Schwespat und untergeordnet Erz und Quarz enthalten.

Die frühere reichliche Schwespatbildung führt zu den verhältnismäßig wenigen Stellen der rezenten Bildung dieses Minerals (Ver. Gladbeck, Graf Moltke, König Ludwig usw.), die nicht regellos über das ganze Steinkohlenbecken verteilt sind, sondern im unterirdischen Verbreitungsgebiet des Buntsandsteins und Zechsteins im Westen des westfälischen Beckens oder in seiner Nähe liegen. Da außerdem weitere Untersuchungen auf Ver. Gladbeck gelehrt haben, daß der Bariumgehalt nur in den aus dem Buntsandstein kommenden Wässern enthalten ist, halte ich den Schluß für gerechtfertigt, daß die weite Verbreitung des Schwespats auf den Querstörungen im Süden des prod. Karbons zu erklären ist durch eine früher weiter nach Süden reichende Ausdehnung der Trias, die später der Abrasion zum Opfer fiel.

Der Schwespatabsatz führt uns zur Zusammensetzung der auf den Querverwerfungen zirkulierenden Wasser im allgemeinen. In den beiden vergangenen Jahren habe ich eine große Reihe von Analysen von Spalten- und Schachtwässern entweder selbst anfertigen lassen oder von den Direktionen der Gruben in lebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt bekommen. Die Resultate der Untersuchungen erörterte ich in einem Vortrage vor der deutschen Geologischen Gesellschaft am 6. April d. J. Es gibt demnach nicht alle möglichen Übergänge in der Zusammensetzung der Wasser, sondern man kann nach den Säuren und dem Bariumgehalt Gruppen unterscheiden, nämlich solche mit:

- 1) H_2SO_4 und HCl ,
- 2) CO_2 geb., H_2SO_4 und HCl ,
- 3) HCl und Ba ,
- 4) fast chemisch reines Wasser mit nur wenig HCl ,
- 5) Solquellen.

Die Analysen der Bachwässer stimmen mit den Gruppen 1, 2 und 4 überein, eine Erscheinung, die ganz natürlich ist, da wir es in den meisten Fällen, wo prod. Karbon die Oberfläche bildet, mit Spaltenquellen zu tun haben. Genaueres ist in den Monatsberichte der deutschen Geologen-Gesellschaft Nr. 4 Jahrg. 1904 niedergelegt.

Was nun die Zunahme des nachgewiesenen Kohlenvorrats durch Tiefbohrungen in Westfalen in den letzten Jahren anlangt, so ist sie ganz gewaltig gewesen. Die in Frage kommende Fläche ist um 400 bis 500 Maximalfelder durch den gesunden Wagemut einiger Privatgesellschaften vermehrt worden, und rechnet man mit dem ganz mäßigen Kohlenvorrat von 10 m Mächtigkeit im Durchschnitt bis zu den für die nächsten Dezennien in Frage kommenden Bergbauteufen, so haben wir die Kleinigkeit der Zunahme von 9 000 000 000 t Kohlen, welche in den letzten Jahren nachgewiesen sind. Bei einer Jahresförderung von ca. 60 Millionen t würde allein der neu hinzugekommene Vorrat also auf 150 Jahre reichen. Hierzu kommt noch eine große Kohlenmenge in bedeutenden Tiefen, welche dem Bergbau späterer Generationen vorbehalten bleibt.

Ich gehe nunmehr auf die neue Flöz-karte im Maßstabe 1:25 000 näher ein, welche von der Kgl. Geol. Landesanstalt herausgegeben wird, und von der die ersten Blätter, nämlich Dortmund, Witten und Hörde im Druck begriffen sind.

Bei der Herstellung der Karte sind wir in weitgehendster Weise von Herrn Geheimrat Schulz, Bochum, und dem Kgl. Oberbergamt zu Dortmund unterstützt worden. Ich möchte sagen: Wir haben gleichsam da eingesetzt, wo Herr Geheimrat Schulz aufgehört hat, und haben das in intensivster Weise ausgebaut, ergänzt und nach den neuesten Aufschlüssen korrigiert, was in Bochum

als Grundriß für das in Düsseldorf ausgestellte Profil entworfen wurde.

Auf den ersten Blättern der Flözkarte sieht man Horizontalschnitte durch das Steinkohlenegebirge in 3 Niveaus (± 0 , -150 , -300 m) mit treppenförmigen Absätzen. Durch die Konstruktion der Flöze auf diese Ebenen werden einerseits die an den östlichen und westlichen Markscheiden der Felderkomplexe auftretenden seitlichen Flözverschiebungen vermieden, die auf den Karten zum Ausdruck kommen müssen, welche die Flöze jeder Grube im augenblicklichen Aufschlußniveau darstellen, andererseits wird durch die treppenförmigen Absätze erreicht, daß die Darstellungsebene nach Norden zu nicht aus dem prod. Karbon heraus- und in die Kreide hineinfällt. Es werden also unwahrscheinliche Konstruktionen vermieden, welche dadurch entstehen, daß Gruben-aufschlüsse in zu bedeutende Höhen bzw. Tiefen übertragen werden müssen. Wollte man die treppenförmigen Absätze durch Benutzung einer nie aus dem prod. Karbon herausfallenden Ebene umgehen, so könnte das nur eine ungefähr parallel zum Einfallen der Karbonoberfläche nach Norden geneigte Fläche sein, die aber einmal die Sättel und Mulden schief schneidet und dadurch ein verzerrtes Bild gibt und zweitens die Konstruktion außerordentlich erschwert, ja fast unausführbar macht. Die Schattenseite der drei treppenförmig abgesetzten Ebenen besteht naturgemäß in einer Seitenverschiebung der Flöze an den Treppengrenzen, die aber, wie man auf der Karte sieht, durch den ungefähr westöstlichen Verlauf der Treppengrenzen nur gering ist; die Sättel und Mulden erleiden keine Unterbrechung. Die Flöze — es sind jetzt möglichst viele der vom Kgl. Oberbergamt zu Dortmund aufgestellten neuen Leitflöze zur Darstellung gebracht — wurden nach der Einfallrichtung abgeschattiert, wodurch Sättel und Mulden heraustreten. Die Störungen sind durch analoge Darstellung nicht als Linien sondern als Zonen charakterisiert. Da eine voll-

ständige westfälische Flözkarte außer möglichst vielen Flözen alles enthalten muß, was zur Identifizierung notwendig ist, haben wir uns nicht nur mit den Leitflözen begnügt, sondern auch die charakteristischen fossilführenden Horizonte, an denen namentlich die liegende Partie der Magerkohlen reich ist, und die bedeutenden Sandstein- bzw. Konglomeratbänke angegeben.

Mit den widerstandsfähigen letztgenannten Schichten hat es, wie ich noch ausführen muß, eine besondere Bewandnis. Zwischen der geologischen Oberflächen- und der Flözkarte, die sich ergänzen, war eine leicht verständliche Verbindung zu schaffen, wenn die Oberflächenkarte dem Bergmann von Nutzen sein soll. Da es unmöglich ist, an der Tagesoberfläche, da wo das prod. Karbon ansteht, Flöze zu verfolgen, mußten einige besonders widerstandsfähige Sandstein- und Konglomeratbänke, die an der Tagesoberfläche dadurch, dass sie Rücken oder Terrainkanten bilden, leicht zu verfolgen, und an denen durch die Seitenverschiebung der Teile auch die Querverwerfungen zu erkennen sind, als Verbindungsglied zwischen Oberflächen- und Flözkarte benutzt werden. Diese Sandsteinpacken — nicht alle sind widerstandsfähig genug, um an der Oberfläche herausmodelliert zu werden — wurden mit den entsprechenden Packen unter Tage identifiziert und in bezug auf ihre Lage zu den Leitflözen mit bestimmten Buchstaben sowohl auf der Oberflächen- als auf der Flözkarte bezeichnet. Da die Flöze nach diesen Sandsteinen leicht zu finden sind, kann der Bergmann, wenn er sich nur einigermaßen einarbeitet, in den Gebieten, wo Karbon die Oberfläche bildet und noch keine unterirdischen Aufschlüsse vorhanden sind, die Tektonik an der Oberfläche studieren und seine Schlüsse auf den Verlauf der Sattel- und Muldenlinien, Störungen usw. im Niveau einer bestimmten Sohle ziehen.

Auf den drei fraglichen Blättern der Flözkarte sind nun zur Darstellung gebracht worden und zwar die Sandsteinbänke auf größere oder geringere streichende Erstreckung:

Flöz Zollverein I.

Versteinerungsführender Horizont unmittelbar im Hangenden von Flöz Catharina.

Flöz Catharina.

SLC Sandsteinbank unmittelbar im Liegenden von Flöz Catharina.

SHP " " " Hangenden " " Präsident.

Flöz Präsident.

SLP Sandsteinbank unmittelbar im Liegenden von Flöz Präsident.

SLP₁ " ca. 50 m " " " " Präsident.

SHS " unmittelbar " Hangenden " " Sonnenschein.

Flöz Sonnenschein.

SLS Sandsteinbank unmittelbar im Liegenden von Flöz Sonnenschein.

SLS₁ " ca. 10 m " " " " " "

Flöz Finefrau.

CLF Konglomeratbank ca. 40 m im Liegenden von Flöz Finefrau.

SHM Sandsteinbank unmittelbar im Hangenden " " Mausegatt.

Flöz Mausegatt.

SLM Sandsteinbank	unmittelbar	im Liegenden	von Flöz Mausegatt.
SLM ₁	ca. 100—108 m	„	„
SHH ₂	ca. 120—140 m	„	Hangenden vom Hauptflöz.
SHH ₁	ca. 40—70 m	„	„
SHH	unmittelbar	„	„
Versteinerungsführender Horizont	unmittelbar	im Hangenden	vom Hauptflöz.

Hauptflöz.

SLH Sandsteinbank	ca. 50 m	im Liegenden	vom Hauptflöz.
Versteinerungsführender Horizont	unmittelbar	im Hangenden	von Flöz Wasserbank.
CLW Konglomeratbank	ca. 40 m	im Liegenden	„
SLW Sandsteinbank	ca. 220 m	„	„
LS ₂	ca. 330 m	„	Hangenden von Grenzbank LS gegen das Flözleere.
LS ₁	ca. 200 m	„	„
LS Sandsteingrenzbank	gegen das Flözleere.		

Zur vollständigen Klarstellung der Lagerungsverhältnisse wurden durch jedes Blatt 3—4 Profile gelegt, die auf besonderen Profiltafeln veröffentlicht werden. Die Profillinien sind sowohl auf der geologischen als auf der Flözkarte angegeben und ermöglichen eine schnelle Orientierung. Die Trennung des wirklich Beobachteten vom Konstruierten (ausgezogen bzw. gestrichelt) gibt den Karten einen dauernden Wert.

Im Liegenden des Produktiven folgt im Süden in konkordanter Lagerung das Flözleere. Der Name „Flözleerer Sandstein“ ist zu vermeiden, da gerade das plötzliche Zurücktreten harter Sandsteinbänke charakteristisch für das Flözleere Westfalens ist. Von Interesse ist seine Grenze gegen das Produktive. Früher nahm man als Grenze das letzte Flöz an, d. h. eine Schicht, die man an der Tagesoberfläche nur bisweilen unter besonders günstigen Umständen verfolgen kann. Die Magerkohlenpartie ist aber nicht nur ausgezeichnet durch das Auftreten der liegendsten Flöze sondern auch durch die Häufung ganz gewaltiger Werksandsteinkomplexe, welchen die Ruhrkohlenindustrie ihr Emporblühen verdankt. Sehen wir uns im Gegensatz hierzu das Flözleere an, so finden wir nur milde Schiefertone mit charakterlosen, wenig mächtigen Sandsteinlagen, die infolge ihrer geringen Widerstandsfähigkeit gegen die Verwitterungseinflüsse — sie haben häufig karbonatisches Bindemittel — nur in den seltensten Fällen als Bausteine verwandt werden können. Die Werksandsteine sind also auf das produktive Karbon beschränkt, und da die letzte Werksandsteinbank noch im Liegenden des letzten Flözes liegt — auf den genannten Blättern ist das Flöz geknüpft an die vorletzte Werksandsteinbank — ist es absolut notwendig, den Schnitt an die Basis der letzten Werksandsteinbank zu legen. Diese naturgemäße Grenze hat außerdem den Vorteil, daß sie auch an der Tagesoberfläche zu verfolgen ist.

Bis jetzt können wir im Flözleeren eine hangende Schiefertontpartie mit milden, bunt verwitternden Schiefertonen von einer liegenderen aus einer Wechselagerung von Schiefertone und milden Sandsteinbänken

bestehenden auf größere streichende Entfernungen unterscheiden. In dem Profil Kaisberg-Haspe kommen zu diesen beiden Stufen im Liegenden ein Goniatiten führender Horizont, der in der Ziegelei von Haspe aufgeschlossen ist, und ein außerordentlich pflanzenreicher, den die nördlichste Bahnstrecke von Hagen nach Haspe anschneidet. Bei Haspe sind die Schichten durch die Ennepetalverwerfung abgeschnitten, sodaß wir hier den liegendsten flözleeren Komplex nicht kennen; da auf dem südlichen Ufer des Tales im allgemeinen Lenneschiefer ansteht, fehlen hier auch das Oberdevon und das obere Mitteldevon. Man dürfte kaum fehlgehen, wenn man das Ennepetal als eine Grabenversenkung ansieht.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Verwerfungen des produktiven Karbons auch in das Flözleere hineinsetzen. Das ergibt schon die Zerstückelung der letzten Werksandsteinbank, wie sie uns auf Blatt Hörde, östlich von Westhofen, entgegentritt. Das eine Ruhrtalweitung darstellende flache Gelände nördlich von Schwerte, in dem die Ruhrterrassen zu besonders schöner Entwicklung kommen konnten, verdankt seine Entstehung dem Zurückspringen des produktiven Karbons zwischen zwei bedeutenden Querverwerfungen, die weit in das Flözleere hinein zu verfolgen sind. Die petrographische Gleichförmigkeit der hangenden flözleeren Schichten und die milde Beschaffenheit der eingelagerten Sandsteine des zweiten Horizontes erschweren im allgemeinen das Erkennen der Querverwerfungen an der Tagesoberfläche.

Auch Überschiebungen gibt es in großer Zahl im Flözleeren. Während aber die Faltung im prod. Karbon flachere Mulden und Sättel mit bedeutend wirkenden streichenden Verwerfungen erzeugte, haben wir im Flözleeren infolge der milden Beschaffenheit der flözleeren Gesteine eine Unzahl von außerordentlich steilen Sätteln und Mulden mit vielen gering wirkenden Überschiebungen.

Zum Schluß sei es mir vergönnt, nur wenige Worte über die Abhängigkeit der Oberflächenformen vom geologischen Bau hinzuzufügen. Geht man von der Zeche Minister Achenbach über Dortmund, Löttringhausen, Herdecke nach

Haspe, so trifft man alle oben behandelten geologischen Bildungen an. Der Lößlehm und die Kreide bilden eine fast ebene, nach Süden flach ansteigende Fläche, in welche das diluviale Tal unmittelbar nördlich von Dortmund flach eingeschnitten ist. Bei Löttringhausen erreicht man die südliche Lößgrenze; da die südliche Kreidegrenze, vom Lößlehm verhüllt, schon viel weiter im Norden bei der Zeche Friedrich Wilhelm liegt, folgt bei der Zeche Gottesegen auf den Lößlehm das produktive Karbon, in dem die Sandstein- und Konglomeratbänke von Querverwerfungen zerrissene, ostnordöstlich streichende Rücken bilden, während die Schieferpacken flachen, parallel streichenden Senken entsprechen. Die Mulden und Sättel prägen sich überall da aus, wo gleichmäßige petrographische Verhältnisse auf größerem Gebiete vorliegen, z. B. die Mulde nördlich der Hohensyburg und diejenige, in der die Zeche Gottesegen baut. Bei Herdecke durchquert man das Ruhrtal mit seinen Terrassen, von denen die westlich vom Nordbahnhof

angeschnittene besonders in die Augen fällt; am Kaisberg auf dem südlichen Ruhrufer ist das letzte Flöz und die noch weiter im Liegenden befindliche letzte Werk sandsteinbank aufgeschlossen: dann folgt am Südabhang des Kaisberges das Flözleere zunächst als flache Senke mit Schottern — ein altes Verbindungstal zwischen Volme und Ruhr, welches südlich vom Kaisberg verläuft —; sie entspricht der hangenden aus weichen Schiefer tonen bestehenden Partie des Flöz'leeren, und darauf folgt der Höhenrücken, der Herdecke-Vorhalle von Haspe trennt, und der seine Herausmodellierung den Sandsteinlagen verdankt, welche die zweite Stufe des Flözleeren charakterisieren. Dieser Rücken wird nördlich Haspe durch die Ennepetalverwerfung unvermittelt ab geschnitten.

Das fragliche Gebiet zeigt also in besonders markanter Weise, daß die Oberflächenformen ein Produkt der Tektonik und der petrographischen Beschaffenheit der gesteinsbildenden Schichten sind.

Über die neueren Aufschlüsse im westlichen Gebiete des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbeckens.*)

Von dem Landesgeologen Dr. Müller, Berlin.

Hierzu Tafel 19.

Die genauere Kenntnis der das niederrheinisch-westfälische Steinkohlengebirge deckenden Gebirgschichten reichte bis nahezu zum Schluß des vorigen Jahrhunderts nur soweit, als die Tiefbauanlagen der Kohlenindustrie vorgerückt waren. Man wußte zwar, daß zwischen die, namentlich durch die Untersuchungen Becks, Römers, Strombecks und Schlüters bekannt gewordenen Schichten der Oberkreide und des Karbons sich noch ältere Schichten nach Norden und Nordwesten einschieben, jedoch waren die durch Tiefbohrungen aufgeschlossenen Sedimente infolge des Standes der damaligen Bohrtechnik nur schwer stratigraphisch festzulegen. Man wußte nicht, ob das erbohrte „rote Gebirge“ der Dyas oder Trias angehöre.

Es erregte daher s. Z. ein gewisses Aufsehen, als durch eine Arbeit von Cremer¹⁾ und durch einen Vortrag von Holzapfel²⁾ uns genauere Kunde von dem Vorhandensein des Zechsteins und der Trias im nord-westlichen Teile des Ruhrkohlengebietes wurde. Diese Mitteilungen waren zum Teil unklar gehalten oder noch nicht für die breitere Öffentlichkeit bestimmt gewesen und deshalb nur unvollkommen wiedergegeben. Es war deshalb mit Freude zu begrüßen, als zum ersten Male durch die Arbeit von Middelschulte festgestellt wurde,

welche Glieder der Trias- und Dyasformation im nord-westlichen Westfalen und am Niederrhein auftreten.

Er fand jedoch nicht überall mit seiner Gliederung Anklang, man bezweifelte vielfach seine Deutungen, vor allem bezweifelte man das Vorhandensein des Kupferschiefers und des Unteren Zechsteins. Ich war jedoch in der glücklichen Lage, kurz darauf das Vorhandensein des Kupferschiefers und unteren Zechsteinkalks nachweisen zu können. Letzteren fand ich zuerst in der Tiefbohrung Springsfeld XVII,³⁾ während die Leitfossilien des Kupferschiefers auf Zeche Gladbeck Schacht II konstatiert wurden. Später wurde er noch vielfach nachgewiesen, z. B. auf Zeche Moltke, wo man trefflich erhaltene Exemplare von Palaeoniscus Freieslebeni u. s. f. gesammelt hat. In fast allen Bohrungen, in denen Zechstein durchsunken wurde, stießen wir auch auf Kupferschiefer. Nur in den Bohrungen Springsfeld XVII und XVIII ist er von mir nicht beobachtet worden. Es kann jedoch sein, daß er in der erstgenannten Bohrung beim Bohren zerrieben ist, während in der zweiten der Kupferschiefer überhaupt nicht zur Ablagerung gekommen ist. Über dem Kupferschiefer folgte in den Gladbeck-Schächten sowohl als auch auf Zeche Moltke zunächst ein heller, dünnbankiger Kalkstein, der außer Fenestellen noch Ulmannia Bronni führt, und dann ein poröser Kalk, der hier und da sich noch durch die Führung von Kupfererzen auszeichnet. In Schacht II von Gladbeck folgten hierüber dolomitische

*) Vortrag, gehalten in Dortmund auf der 61. Hauptversammlung des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks O nabrück.

1) Verh. naturh. Vereins. 1898. S. 63.

2) Zeitschrift für pr. Geol. 1899. S. 50.

3) Zeitschrift für prakt. Geologie 1900. S. 385 ff.

Kalke und Rauchwacke, sodaß hier noch der mittlere Zechstein entwickelt sein dürfte. Das Konglomerat fehlt dortselbst, der Kupferschiefer legt sich direkt diskordant auf das Karbon auf. Nach Middelschulte findet man in Schacht I noch eine ca. 1 m mächtige Anhydritbank; daß diese schon dem oberen Zechstein angehört, ist die natürlichste Auslegung. Bemerkenswert ist die Zusammensetzung des Konglomerats der Zeche Graf Moltke. Neben abgerundeten Quarz- und Toneisensteinstücken finden sich auch Kalkgerölle, die, nach einer Koralle (*Chaetetes*) zu schließen, dem Kohlenkalk entstammen. Der nächste Kohlenkalk liegt ca. 25 bis 30 km südlich von Gladbeck. Da nun die Konglomerate bei marinen Sedimenten sich stets nur in unmittelbarer Nähe der Küste ablagern, so ist das Zechsteinkonglomerat ein Flußabsatz. Versteinerungen, die für eine marine Bildung des Konglomerats sprechen könnten, sind bisher nirgends gefunden, sodaß es mit dem Kupferschiefer sich seiner Entstehung nach mehr an das Rotliegende anschließen würde. Soweit der Zechstein der Grubenaufschlüsse.

Es würde zu weit führen, wenn ich jede Bohrung, in der Zechstein konstatiert ist, besprechen wollte, vielmehr muß ich mich darauf beschränken, eine Generalübersicht zu geben.

Die beigegebenen Profile (s. Taf. 19) erläutern am besten die Entwicklung des Zechsteins im fraglichen Gebiet. Es sind nicht alle zur Verfügung stehenden Profile hier veranschaulicht, sondern nur solche, die im Zusammenhang mit den oben besprochenen Grubenaufschlüssen dartun, wie verschiedenartig der Zechstein entwickelt ist. Wir sehen daraus, daß im Unteren Zechstein die küstennahen Ablagerungen als Kalke, dolomitische Kalke, Riffkalke, Mergelschiefer und Rauchwacke entwickelt sind. Je mehr wir uns jedoch von der Küste entfernen, treten Schiefertone mit Kalkbänken (Stinkkalke) und auch Anhydrite an ihre Stelle; dahingegen ist sowohl in den küstennahen Bildungen, wie weiter nach dem Innern des Zechsteinbeckens der Obere Zechstein als Letten mit Anhydrit- und Gipsbänken entwickelt. In einer Bohrung bei Kevelaer (Wemb) schieben sich im Oberen Zechstein rote Sandsteinbänke mit anhydritischem Bindemittel ein. In der litoralen Facies ist der obere Dolomit als Plattendolomit entwickelt, während dort, wo sich schon Steinsalz mit Kalisalzlagen einschiebt, der bituminöse gelblich graue Dolomit nicht gebankt ist. Kein Bohrloch stimmt mit dem anderen überein, und eine exakte Gliederung ist schwer durchzuführen. Vor allen Dingen ist es unmöglich, die Formation in drei Stufen zu zerlegen, und nur die Trennung in Oberen und Unteren Zechstein leicht durchzuführen, indem man als Oberkante des Unteren Zechsteins entweder die Unterkante des Salzlagers bzw. die obersten Kalkbänke annimmt.

Der Fossiliensreichtum gibt in manchen Bohrungen nichts dem des thüringischen Zechsteins nach, dem er auch petrographisch sehr nahe steht.

Der Buntsandstein geht entweder allmählich in den Zechstein über, oder es ist leicht eine scharfe Grenze zwischen beiden zu ziehen. In letzterem Falle handelt es sich meist um die randlichen Bildungen, wo sich der mittlere Buntsandstein mit einem groben Konglomerat direkt auf den Zechstein legt. Dieses meist weißgraue Konglomerat wird nach dem Innern des Buntsandsteinbeckens feinkörniger, gibt dann jedoch stets eine vorzügliche Grenze gegen den Unteren Buntsandstein, so in den Bohrlöchern zwischen Wesel und Rees, ab. Nirgends ist mir bisher ein Fall bekannt geworden, wo sich der Buntsandstein direkt auf das Karbon aufgelagert hat, vielmehr stets auf die Dyas. Dagegen sind wohl Fälle bekannt, wo die obere Kreide sich direkt auf den Zechstein, sogar Unteren Zechstein, lagert, so cenomaner Grünsand und Maastrichter Kalk bei Hervest-Dorsten und im Üdemer Bruch zwischen Weetze und Üdem. Denn das Alter des Mendener Konglomerats ist bis heute noch nicht geklärt, wenn auch seine Zugehörigkeit zur Dyas wahrscheinlich ist. Wo der Untere Buntsandstein sich einschiebt, pflegt auch der Obere vorhanden zu sein. Bei Ochtrup und in der Bohrung Eibergen in Holland führt der Untere Buntsandstein wie am Harzrande Rogensteinbänke, in den übrigen Bohrungen ist er durch ein kalkiges Bindemittel, welches nach der Basis vielfach einem anhydritischen Platz macht, ausgezeichnet. Jedoch auch der Mittlere Buntsandstein hat stellenweise ein kalkiges Bindemittel, je mehr wir uns vom Rande der Triasbucht entfernen. Hier ist der ganze Buntsandstein durch Gipsführung ausgezeichnet; der Gips ist entweder in Knauern in den Letten, ja Sandsteinbänken ausgeschieden, oder er bildet das Bindemittel für letztere. Im Oberen Buntsandstein kommt in der Regel geschlossener Anhydrit vor, der in der Bohrung Heelden bei Isselburg 8 m mächtig wurde, ohne hier wie bei Vreden ein Steinsalzlager abzuschließen. Auch sonst hat man in den Bohrungen, in denen Rötgips erbohrt wurde, nirgends mehr Steinsalz konstatiert, im Gegensatz zu dem Röt der Lüneburger Heide, der stets Steinsalz, ja Kalisalze führt.

Bemerkenswert ist noch das Auftreten von feinschieferigen, tonigen Kalkbänken an der oberen Grenze des Röt, die z. B. in der Bohrung Weselau 75 m mächtig werden und dann noch von roten und blauen Mergeln mit Gipsbänken und -Schnüren (78 m mächtig), überlagert werden.

Fossilien konnte ich bisher mit Ausnahme von *Myophoria vulgaris* und *Lingula tenuissima* im Röt nirgends nachweisen. Die größte mir bekannte Gesamtmächtigkeit des Buntsandsteins betrug 750 m.

Der Muschelkalk ist in den Bohrungen bei Vreden und Wesel beobachtet worden. Abgesehen von vereinzelt Kernstücken, die mir von Bergassessor Hundt aus einer Bohrung bei Friedrichsfeld südlich Wesel zugeschickt wurden, habe ich den Muschelkalk nur in der Bohrung Weselaue nördlich Wesel genauer untersuchen können. Die Transgression des oligocänen Tertiärmeeres hatte hier an einer 1,70 m mächtigen Oolithbank mit *Myphoria vulgaris* Halt gemacht. In dem oligocänen Grünsande fanden sich zahlreiche Gerölle des oolithischen Kalkes. Die dann folgenden grauen Morgelschiefer führten festere Kalkbänke und schlossen unten mit einer ca. 3 dm starken Kalkkonglomeratbank ab, unter der die bunten Rötmergel folgten. Von dem ganzen Unteren Muschelkalk waren nur noch 18,4 m erhalten geblieben. Der Muschelkalk der Friedrichsfeld-Bohrung war mächtiger, da in dieser noch Schaumkalk und die Mergel des Mittleren Muschelkalks mit Steinsalzpsedomorphosen vorkamen. Jedoch kann ich über die Gesamtmächtigkeit und Entwicklung des Muschelkalks dieser Bohrung keine Angaben machen, da ich die ganze Bohrkernfolge nicht kennen gelernt habe. Das schon seit längerer Zeit bekannte Auskeilen des deutschen Muschelkalkes nach Nordwesten hin scheint jedoch den gesamten Muschelkalk zu umfassen und nicht etwa einzelne Stufen desselben betroffen zu haben. Denn bei Ochtrup findet man ebenfalls über dem Wellenkalk noch die Mergel und Zellendolomite des Mittleren Muschelkalks, wenn auch der Obere Muschelkalk bisher noch nicht gefunden ist.

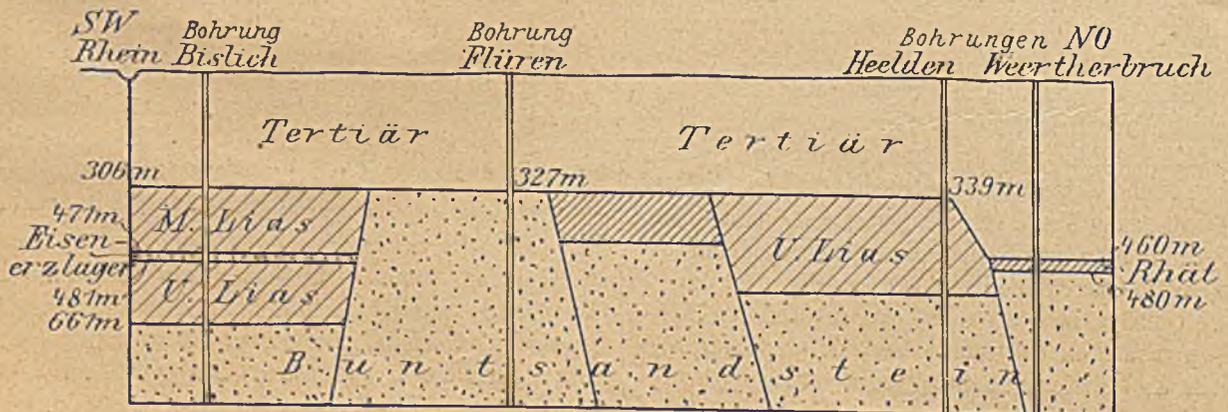
Der Keuper ist zur Zeit nirgends erbohrt und zu Tage tretend beobachtet worden. Was als solcher auf der Dechenschen Karte links der Ems verzeichnet war, gehört durchweg dem Buntsandstein an.

Der Jura war bisher nur mit Sicherheit in einer Bohrung bei Lünten durch Schlüter nachgewiesen; denn das Auftreten von Posidonienschiefer bei Weseke scheint mir noch zweifelhaft zu sein. Bei Lünten wurden die Angulatenschichten angetroffen. Derselbe Horizont wurde von mir 1902 in einer Bohrung bei Eibergen festgestellt. Hier schlossen die Liasschichten mit Gryphitenkalk ab. Da nur ca. 20 m des Unteren Lias

mit der Krone durchbohrt wurden, so ist die Gesamtmächtigkeit in diesem Bohrloch nicht nachzuweisen, jedoch dürfte sie 60 m nicht überschreiten. Am mächtigsten ist der Lias in der Bohrung Bislich bei Xanten entwickelt, wo er ca. 355 m mächtig ist, von denen 190 m auf den Unteren und 165 m auf den Mittleren Lias entfallen.

An der oberen Grenze des Unteren Lias findet sich ein oolithisches Eisensteinlager, dessen Mächtigkeit 8 bis 10 m betragen dürfte. Die auf dieses Lager gesetzten Hoffnungen haben sich leider nicht erfüllt, da es nach Osten durch eine Verwerfung abgeschnitten ist, welche, nach den Bohrungen im Wertherbruch Empel, Rees und Heelden zu schließen, von Wesel nach Rees verlaufen dürfte. Der Rhein fließt hier also in einer SO—NW streichenden Grabenversenkung. Da im Wertherbruch die Oberkante des Rhät bei 460 m liegt, bei Bislich die Unterkante des Unteren Lias bei 660 m und bei Heelden südwestlich Isselburg bei 566 m, so dürften die Dyas, Trias und der Lias durch parallel streichende Verwerfungen in Bruchfelder zerlegt sein. Sowohl Lias, wie Trias und Dyas liegen sählig oder wenigstens nahezu sählig. Dasselbe gilt jedoch auch, soweit mir die Bohrungen zugänglich gewesen sind, vom Karbon, sodaß die Annahme nahe liegt, daß auf den nach Schluß der Karbonzeit gebildeten Störungen die Krustenbewegung weiter vor sich gegangen ist. Hierfür spricht vor allem auch der Umstand, daß man in naheliegenden Kohlenbohrungen mit verschiedenartigem Deckgebirge am Niederrhein, trotzdem das Gebirge wenig oder gar nicht gefaltet ist, sehr verschiedenwertige Kohlenpartien antrifft.

Daß man in den Bohrungen bei Heelden und Empel wider Erwarten kein Eisenerz mehr angetroffen hat, trotzdem hier der Lias noch ziemlich mächtig war (227 m), liegt an der Tatsache, daß hier die Liastransgression mit weit älteren Schichten einsetzte, und somit die höheren Schichten des Unteren Lias den tertiären Meeresfluten zum Opfer fielen. Ob auf dem beigefügten schematischen Profil (s. Fig.) die Tertiärdecke durchweg richtig angegeben ist, lasse ich dahingestellt. Bei dem Rapidbohrverfahren ist die genaue Festlegung der Grenze unmöglich.



Nirgends sind bisher in den Bohrungen am Niederrhein Oberer Lias, Brauner und Weißer Jura gefunden. Die auf der Dechenschen Karte verzeichneten Fundorte von Weißem Jura westlich der Ems gehören durchweg dem Muschelkalk an. Ebenso wenig ist in den Bohrungen am Niederrhein Untere Kreide, Wealden ausgenommen, beobachtet.

Die Obere Kreide wird leider bei den Bohrungen meistens durchstoßen, und nur dort, wo eine mächtige Tertiärdecke darüber liegt, kann man auf ein einigermaßen vollständiges Profil rechnen. Von den zahlreichen Bohrungen, die im Winter und Frühling 1903 bei Goch gestoßen sind, hat denn auch nur die Bohrung Hülm I ein nahezu vollständiges Profil der oberen Kreide gegeben. Sie beginnt dort mit dichten, z. T. sehr harten Kalken, die ich schon früher mit den Kalken von Vetschau parallelisiert habe. Zwischen den einzelnen Kalkbänken liegen glaukonitische, sandige Mergel, ja reine glaukonitische Sande. Die im Liegenden folgenden Mergel sind fast durchweg glaukonitisch, und es hat nicht jene feine petrographische Nüancierung Platz gegriffen, die es uns im Osten des Münsterschen Kreidebeckens möglich macht, selbst nach den Bohrprofilen die Mächtigkeit der einzelnen Horizonte annähernd genau festzulegen. Wohl konnte ich in der insgesamt 230 m mächtigen Oberkreide bei Hülm durch das Auffinden von *Inoceramus cardissoides* und *Inoceraurus labiatus* die Grenzen zwischen Cenoman, Turon und Senon feststellen. Aber die hier noch zu unterscheidenden Horizonte waren nicht weiter durchführbar. In einer Bohrung bei Uedem (Uedemer Bruch) legte sich die Mukronatenkreide direkt auf Unteren Zechstein, während bei Elmpt die Maastrichter Tuffkreide sich mit einer 0,5 m starken Quarzsandkonglomeratschicht dem Karbon auflagert. Die Tuffkreide wird abgeschlossen von dichten, sehr harten Kalken, die denen bei Uedem, Goch und Hassum zu parallelisieren sind. Zwischen den einzelnen Bänken lag milde tuffige Kreide, sodaß die Zugehörigkeit des Vetschauer Kalks zur höher liegenden Stufe der Maastrichter Kreide erwiesen sein dürfte. Bei Kevelaer wurde in einer Bohrung noch der Aachener Grünsand unter dem Maastrichter Kalke beobachtet. Bemerkte sei noch, daß die Oberkante der

Kreide zwischen Weeze und Haus Hamm nordwestlich Hassum nahezu bei derselben Teufe unter N. N. liegt.

Das Tertiärgebirge ist bei dem üblichen Bohrverfahren natürlich am wenigsten gut bekannt geworden. Kommen doch Tagesleistungen bis 250 m in den oberen Teufen vor, sodaß man nie genau weiß, aus welcher Teufe das etwa durch Zufall noch nicht zerstößene und herausgespülte Fossil stammt. Am besten war noch das Profil von Flüren und Weselau, wo man zufällig einmal Kern gebohrt hatte und Tonmergel mit *Leda Deshayesiana* zu Tage gefördert hatte. Ob jedoch noch ältere als unteroligocäne Schichten zwischen Wesel und Emmerich auftreten, bezweifle ich, da hierzu die Zunahme der Tertiärdecke zu gering ist. Linksrheinisch bei Hassum wäre dies immerhin möglich.

Daß man in verhältnismäßig kurzer Zeit zu solchen z. T. überraschenden Aufschlüssen über den Aufbau des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges und seiner Decke gekommen ist, verdanken wir dem Entgegenkommen der Bohrgesellschaften, in Sonderheit der Deutschen Tiefbohrgesellschaft, Lubisch, Rheinpreußen und vor allen Dingen der Internationalen Bohrgesellschaft, denen ich auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank ausspreche. Im Anschluß an die geologische Untersuchung der erbohrten Profile ist natürlich ein Austausch der Gedanken eingetreten. Die hierbei von dem Geologen gegebenen Ratschläge können natürlich dann nicht von Erfolg begleitet sein, wenn die Natur durch Verwerfungen einen Strich durch die Schlußfolgerungen macht. Aus der Praxis weiß jedoch der Bohrtechniker selbst zur Genüge, daß der Geologe nicht alle Vorfälle voraussehen kann, befolgt deshalb vielfach auch nicht die Ratschläge des Geologen und geht mit Wagemut an Bohrungen heran, die er besser unterließe (Geseke).

Wäre aber andererseits dieser Wagemut nicht, so hätten wir nicht die schönen Aufschlüsse für die Wissenschaft, vor allen Dingen aber auch nicht den Kohlenreichtum, der jetzt in Westfalen nachgewiesen ist. Ich schließe mit dem Wunsche, daß die Bohrgesellschaften auch weiterhin von Glück begünstigt werden, zum Wohle unserer Provinzen Rheinland und Westfalen und zum Wohle unseres Vaterlandes.

Denkschrift betr. die Stilllegung verschiedener Steinkohlenzechen des Ruhrreviers.

Bei der Beratung des Abgeordnetenhauses am 16. April 1904 über die Interpellation der Abgeordneten Stötzel und Brust folgenden Inhalts:

1. Ist der Königlichen Staatsregierung bekannt, daß infolge der Zuteilung der Fördermengen seitens des Kohlensyndikats an die einzelnen

Zechen von den größeren Zechen (Gewerkschaften) die kleineren im Ruhrrevier angekauft und stillgelegt werden, um deren Förderquantum zu übernehmen?

2. Was gedenkt die Königliche Staatsregierung gegen diese, die betroffenen Gemeinden und

deren Einwohner, insbesondere die Bergleute und Gewerbetreibenden, in bedenklicher Weise schädigende Praktik zu tun?

hat der Herr Minister für Handel und Gewerbe im Einverständnis mit dem Herrn Minister des Innern die Entsendung einer Kommission zur Untersuchung und Feststellung der in Frage kommenden Verhältnisse zugesagt. Diese, aus den Herren

Ministerialdirektor, Oberberghauptmann von Velsen,
Geheimen Oberbergat Meißner,
Geheimen Bergat Reuß

vom Ministerium für Handel und Gewerbe, und
Geheimen Regierungsrat Richter
vom Ministerium des Innern

gebildete Kommission hat unter Teilnahme der Herren Oberpräsidenten der Rheinprovinz und von Westfalen, wie des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund und der nachgeordneten beteiligten Bergbehörden, ferner der beteiligten Provinzial-Regierungen, Landräte und Kommunal-Verwaltungen, der Vertreter des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund sowie des Kohlensyndikats und der in Frage kommenden Zechen-Verwaltungen am 28. April d. J. in Dortmund verhandelt und am nächsten Tage einige der in Betracht kommenden Zechen besichtigt.

Nachdem der wesentliche Inhalt der Ermittlungen schon durch Herrn Oberberghauptmann von Velsen der Kommission des Landtages zur Beratung des Antrages Dr. von Savigny vorgetragen war, ist jetzt der offizielle Bericht, dem das Stenogramm der in Dortmund am 28. April d. J. gepflogenen Verhandlungen als Anlage angehängt ist, dem Landtage übermittelt worden.*)

Der Bericht gibt zunächst die für die Untersuchung in Betracht kommenden Zechen an, nämlich

1. Helene Nachtigall bei Witten,
2. Steingatt bei Altendorf,
3. ver. Hamburg und Franziska bei Witten,
4. ver. Bickefeld Tiefbau bei Aplerbeck,
5. ver. Bommerbänker Tiefbau bei Bommern,
6. Sprockhövel bei Sprockhövel,
7. Julius Philipp bei Wiemelhausen,
8. Berneck und in Verbindung damit Glückwinkelburg,
9. Hasenwinkel bei Dahlhausen,
10. Maria Anna und Steinbank,
11. Eiberg bei Steele,
12. Alstaden bei Oberhausen,

von denen indes die Zechen Helene Nachtigall bei Hattingen, Steingatt bei Altendorf und Hamburg und Franziska bei Witten aus der Untersuchung ausscheiden, weil bei den ersten beiden die Erwerbung längere Zeit zurückliegt, bei der letzteren aber die Aufrechterhaltung der bisherigen Förderung im wesentlichen vorgesehen ist.

*) Vergl. Mitteilung am Schlusse dieser Nummer.

Der Bericht erörtert sodann die für die Zechenfusionen maßgebenden Gründe, insbesondere auch die Beschränkung der Möglichkeit, die Beteiligungsziffer auf Grund des neuen Syndikatsvertrages zu erhöhen, geht auf die Lage der kaufenden Zechen ein und bespricht sodann ausführlich die Verhältnisse der angekauften Zechen. Nach einer kurzen geologischen Betrachtung der Ablagerungen im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbecken berührt der Bericht das ungünstige Verhältnis zwischen Flözvorkommen und Nebengestein in der Magerkohlenpartie im Vergleich zur Fett-, Gas- und Gasflammkohlen-Gruppe. Er behandelt sodann die seinerzeit auch in dieser Zeitschrift ausführlich dargelegten ungünstigen Verhältnisse der Zechen der Magerkohlengruppe (kleine und unzureichend gestreckte Felder, weit vorgeschrittener Abbau, relativ höhere Kosten beim Abbau, zum Teil unmoderne Anlagen, geringere Arbeiterleistung, stärkerer Einfluß der Bergpolizei-Verordnungen auf die südlichen Zechen etc. etc.).

Hinsichtlich des letzten Punktes erhellet aus dem Berichte, daß eine Nachprüfung des Einflusses der Bergpolizei-Verordnungen auf die Verhältnisse der Magerkohlenzechen inzwischen veranlaßt ist.

Der Bericht führt sodann an, daß von den in den letzten 20 Jahren im Oberbergamtsbezirk Dortmund ohne Helene Nachtigall und Steingatt eingestellten 69 Steinkohlengruben 61 in dem südlichen Teile des Reviers belegen waren, von denen 10 mehr als je 100 Mann Belegschaft hatten.

Hierauf werden im III. Teile die Verhältnisse der einzelnen Zechen erörtert. Schließlich gelangt der Bericht in seinem IV. Teile zu den nachstehenden wörtlich wiedergegebenen Schlußbemerkungen:

„Nach vorstehendem ist von den in letzter Zeit angekauften Zechen die Zeche Ver. Maria Anna und Steinbank bereits seit dem 1. April d. J. eingestellt. Ver. Bickefeld Tiefbau soll am 1. Juli d. J., Julius Philipp gegen Ende d. J. zur Einstellung gelangen. Ihnen werden voraussichtlich in etwa zwei Jahren die Zechen Sprockhövel, Berneck und Glückwinkelburg, sowie Bommerbänker Tiefbau folgen. Von den Zechen Alstaden und Eiberg soll in nächster Zeit ein Teil stillgelegt werden, nämlich auf Alstaden Schacht I, auf Eiberg Schacht Hermann. Die übrigen Schachtanlagen dieser beiden Zechen sollen noch, soweit dies mit Vorteil tunlich — aber nur über den jetzt vorhandenen Sohlen — weiter betrieben werden. An eine Einstellung oder wesentliche Einschränkung der Förderung der Zechen Ver. Hamburg & Franziska und Hasenwinkel ist dagegen in absehbarer Zeit nicht gedacht.“

„Der Grund für die erfolgte oder beabsichtigte Einstellung ist bei sämtlichen in Betracht kommenden Gruben nicht eine bereits eingetretene oder nahe bevorstehende Erschöpfung an Kohle, sondern der Um-

stand, daß die Gewinnung der noch anstehenden Kohlenmengen überhaupt nicht mehr oder nur noch zu einem geringen Teil für rentabel gehalten wird. Zur Beurteilung, ob diese Ansicht hinsichtlich sämtlicher Gruben als begründet anzuerkennen ist, sei hier kurz folgendes hervorgehoben.“

„Die Zeche Ver. Maria Anna und Steinbank hat in den letzten 10 Jahren hauptsächlich infolge ungünstiger Flözverhältnisse und starker Wasserzuflüsse nur mit Zubuße gearbeitet. Diese betrug insgesamt in dieser Zeit 3 336 270 *M.* Irgend welche Anhaltspunkte dafür, daß sich diese ungünstigen Verhältnisse bald bessern könnten, sind nicht vorhanden.“

„Die Zeche Ver. Bickefeld Tiefbau hat in den letzten 10 Jahren gleichfalls nur mit Zubuße gearbeitet. Diese belief sich insgesamt für diese Zeit auf 3 077 350 *M.* Dabei hatte die Grube Ende 1903 noch eine Schuldenlast von 1 232 764 *M.* Zu diesen ungünstigen Ergebnissen haben insbesondere die starken Wasserzuflüsse und andere Betriebsschwierigkeiten im Schürener Schachtfelde, sodann auch die erheblichen Neuaufwendungen für die Hörder Schachanlage beigetragen. Es ist möglich, daß bei Einstellung des Betriebs im ersteren Felde und bei Herstellung eines neuen, an geeigneter Stelle niedergebrachten Schachtes im Hörder Felde und der notwendigen Tagesanlagen der Betrieb in diesem Felde ohne Zubuße, vielleicht auch mit Gewinn, hätte fortgesetzt werden können. Wahrscheinlich hätte sich auch die frühere Besitzerin, wenn ihr nicht ein so günstiges Kaufangebot gemacht worden wäre, in der Hoffnung auf gute Aufschlüsse in dem neu erworbenen Felde Klarenberg oder auf bessere Kohlenpreise zu diesem Schritte und damit zu neuen erheblichen Aufwendungen entschlossen. Eine Gewähr dafür, daß das Unternehmen von Erfolg sein würde, war aber in keiner Weise gegeben.“

„Auch die finanziellen Ergebnisse der Zeche Julius Philipp sind in den letzten 10 Jahren sehr ungünstig gewesen, wenn auch nicht so ungünstig wie die der beiden vorgenannten Zechen. Den in dieser Zeit verteilten Ausbeuten von 380 000 *M.* stehen Zubußen von 1 180 518 *M.* und eine Schuld von 1 229 000 *M.* gegenüber. Trotzdem würde auch auf dieser Zeche, wenn kein günstiges Kaufangebot erfolgt wäre, der Betrieb voraussichtlich noch längere Zeit aufrecht erhalten worden sein, schon mit Rücksicht auf die in den letzten Jahren gemachten Aufwendungen für Erneuerung einzelner Tagesanlagen. Ob aber bei dem unregelmäßigen Verhalten der Flöze, der schlechten Beschaffenheit des Nebengesteins und den starken Wasserzuflüssen unter den heutigen Kohlenpreisen ein Gewinn erzielt worden wäre, muß als sehr zweifelhaft bezeichnet werden.“

„Die beiden kleinen Zechen Sprockhövel, Berneck und Glückwinkenburg sind von Anfang an beziehungs-

weise in den letzten 10 Jahren reine Zubußzechen gewesen. Die Grube Sprockhövel hat seit ihrer Errichtung als Tiefbauanlage im Jahre 1896 eine Zubuße von 1 550 000 *M.*, Berneck und Glückwinkenburg seit 1894 eine solche von 2 055 000 *M.* erfordert. Dazu tritt bei ersterer eine Schuld von 300 000 *M.*, bei letzterer eine solche von 594 884 *M.* Bei Sprockhövel ist die Zubuße der ersten Jahre wohl hauptsächlich durch die Kosten der Ausrichtung der Grube und der Herstellung der Tagesanlagen hervorgerufen. Die schlechten Ergebnisse der letzten Jahre sind aber allein auf die ungünstigen Flözverhältnisse, starken Wasserzuflüsse und andere Betriebserchwernisse zurückzuführen, die eine Aussicht auf dauernden Gewinn nicht zulassen. Ein solcher ist auch bei Berneck und Glückwinkenburg wegen der überaus schlechten Kohle daselbst nicht zu erwarten.“

„Etwas besser liegen die Verhältnisse auf Bommerbänker Tiefbau. Es konnte hier in einzelnen Jahren sogar Ausbeute verteilt werden; im übrigen aber wurde mit Zubuße gearbeitet. In den letzten 10 Jahren betrug die Gesamtausbeute 508 675 *M.*, die Gesamtzubuße 814 500 *M.* Zu letzterer kommt noch eine zur Zeit sich auf 276 000 *M.* belaufende Grundschuld. Die Ursache der ungleichen Ergebnisse liegt vorwiegend in dem wechselnden Flözverhalten. Ein Gewinn kann auf dieser Zeche nach den bisherigen Erfahrungen nur bei Beschränkung des Betriebs auf die besseren Flözteile erzielt werden.“

„Die Erträge der Zeche Alstaden haben sich in den letzten Jahren ständig verschlechtert. Die Ausbeute, die in den Jahren 1894 bis 1897 noch insgesamt 1 675 166 *M.* betrug, verminderte sich in den nächsten 4 Jahren auf 493 749 *M.*, um dann in den Jahren 1902 und 1903 einer Zubuße von 141 936 *M.* Platz zu machen. Dabei hat die Zeche 800 000 *M.* Schulden. Der starke Rückgang ist in erster Linie dadurch verursacht, daß im Felde des Schachtes I mit der zunehmenden Verminderung des Abbaues der jetzt vollständig verhaunenen hangenden Flöze mit guter Kohle die liegenden Flöze mit zum Teil sehr weicher, zum Teil sehr unreiner Kohle in Bau genommen werden mußten. Da auch die Tagesanlagen dieses Schachtes veraltet sind, erscheint es durchaus glaubhaft, daß dessen baldige Einstellung schon von der Vorbesitzerin der Zeche beschlossen war.“

„Von den vorgenannten 7 Zechen unterscheidet sich die Zeche Eiberg dadurch, daß sie in den letzten 10 Jahren niemals Zubuße erfordert, sondern stets Ausbeute verteilt hat. Diese betrug insgesamt in dieser Zeit 2 350 000 *M.* Allerdings sind ihre Schulden nicht unbeträchtlich — 1 530 000 *M.* Anleiheschulden und 315 000 *M.* laufende Schulden —, die aber zu einem großen Teil durch die Errichtung der neuen Schachanlage Hermann verursacht worden sind. Die

Aussichten für die Zeche haben sich in den letzten Jahren dadurch verschlechtert, daß die Aufschlüsse auf Schacht Hermann bisher ungünstig gewesen sind und die Wasserzuflüsse auf Schacht I zugenommen haben. Die Aufschlüsse im Felde Hermann lassen jedoch bei ihrem geringen Umfange noch nicht den Schluß zu, daß dieses Feld unbauwürdig ist. Sie würden auch, wenn die Zeche nicht verkauft worden wäre, die frühere Gewerkschaft, welche die Schachtanlage erst kurz vorher mit großen Kosten errichtet hatte, schwerlich bestimmt haben, von einer weiteren Untersuchung des Feldes dauernd abzusehen.“

„Die vielfach laut gewordene Befürchtung, daß durch die erwähnten Stilllegungen ein Mangel an Magerkohlen eintreten könnte, ist nicht begründet. Der durch diese Stilllegungen ausfallende Teil an Magerkohlen kann von den übrigen Gruben, deren Förderung in den letzten Jahren infolge ungenügender Nachfrage auf dem Absatzmarkt eingeschränkt werden mußte, leicht gedeckt werden.“

„Wenn beklagt wird, daß durch die Stilllegung der noch nicht völlig abgebauten Gruben große Kohenschätze verloren gingen, so ist hierzu folgendes zu bemerken. In allen Steinkohlenbezirken des In- und Auslandes kommen neben mächtigen Flözen auch solche von geringer Mächtigkeit vor, die nicht für baulohnd angesehen und deshalb stehen gelassen werden. Die Frage, bei welcher Mächtigkeit noch Flöze gewinnbringend abgebaut werden können, wird heute, wo die Kohlenpreise höher stehen und die Technik weiter fortgeschritten ist, anders beurteilt als früher. In Oberschlesien werden jetzt Flöze von 1 bis 2 m Mächtigkeit gebaut, während man vor 20 Jahren solche von unter 3 m Mächtigkeit meist nicht mehr als bauwürdig

ansah. Im Ruhrbezirke werden Flöze, die früher vielfach wegen ihrer geringen Mächtigkeit stehen gelassen wurden, heute bei besseren Kohlenpreisen und bei Anwendung von Bergeversatzbau und Schrämmaschinen mit Gewinn gebaut. Auch viele verlassene Gruben sind später bei Eintritt besserer wirtschaftlicher Verhältnisse wieder aufgetan worden. Es erscheint daher auch eine spätere Wiederaufnahme des Betriebs der eingestellten Ruhrtalzechen keineswegs ausgeschlossen. Der Bergbau im Ruhrbezirke rückt mehr und mehr nach Norden, wo die das Steinkohlengebirge überlagernden Schichten immer mächtiger werden, und gleichzeitig bei den zur Zeit bestehenden Schachtanlagen nach und nach in immer größere Tiefen. Bei den zunehmenden Kosten, welche alsdann der Betrieb, vornehmlich die Wasserwältigung und die Wetterführung erfordert, und bei den Schwierigkeiten, welche insbesondere die in größeren Tiefen herrschende hohe Temperatur hervorrufen wird, ist trotz aller Fortschritte der Technik eine wenn auch allmähliche, so doch erhebliche Zunahme der Selbstkosten der Ruhrzechen unausbleiblich, so daß auch mit einer allmählichen Zunahme der dortigen Kohlenpreise zu rechnen sein wird. Bei höheren Kohlenpreisen, als sie jetzt bestehen, kann aber, wenn auch vielleicht erst nach vielen Jahrzehnten, wenigstens ein Teil der eingestellten Ruhrtalzechen, wenn sie mit Nachbargruben zu größeren Bergwerken vereinigt und mit neuzeitlichen Anlagen ausgerüstet werden, wieder mit Aussicht auf Gewinn in Betrieb genommen werden.“

„Was die Arbeiterverhältnisse anbetrifft, so ergibt zunächst die folgende Zusammenstellung die bis zum 1. Juni 1904 in den einzelnen Belegschaften eingetretenen Abgänge:

Name der Zeche	Es waren am 1. Januar 1904 Arbeiter vorhanden:				Es waren bis zum 1. Juni 1904 aus der Arbeit geschieden:							
	insgesamt	verheiratet	unverheiratet	Hausbesitzer	a) infolge Kündigung seitens der Zeche:				b) infolge freiwilliger Abkehr:			
					insgesamt	verheiratet	unverheiratet	Hausbesitzer	insgesamt	verheiratet	unverheiratet	Hausbesitzer
Ver. Bickfeld Tiefbau . . .	897	612	285	221	—	—	—	—	499	289	210	76
Ver. Bommerbänker Tiefbau	494	256	238	71	—	—	—	—	97	48	49	5
Sprockhövel	408	188	220	48	—	—	—	—	174	70	104	19
Julius Philipp	1038	520	518	152	—	—	—	—	656	308	348	88
Berneck u. Glückwinkelburg	603	368	235	94	—	—	—	—	200	108	98	14
Hasenwinkel	1831	950	881	173	397	177	220	19	219	102	117	8
Maria Anna und Steinbank	1276	723	553	97	25	21	4	—	1011	548	463	35
Eiberg	1160	681	479	109	—	—	—	—	294	173	121	5
Alstaden	1334	738	596	46	29	14	15	—	325	137	188	12
Summe	9041	5036	4005	1011	451	212	239	19	3481	1783	1698	262
Also bei Hinzurechnung der Zahlen unter a zu denen unter b									451	212	239	19
Summe der bis zum 1. Juni aus der Arbeit Geschiedenen									3932	1995	1937	281

„Für alle diese Arbeiter war nach dem Ergebnisse der Ermittlungen anderweitige Gelegenheit zur sofortigen Weiterbeschäftigung in ausreichendem Maße vorhanden. Von einem „Brotloswerden“ zahlreicher

Arbeiter kann nicht die Rede sein. Die große Zahl der freiwillig abgekehrten Arbeiter ist vornehmlich darauf zurückzuführen, daß diese Arbeiter in der Befürchtung, ihre Arbeit auf der bisherigen Arbeitsstelle

infolge Einstellung des Betriebs zu verlieren, schleunigst Beschäftigung auf einer anderen Zeche gesucht und gefunden haben. Der Bedarf der Bergwerke an Arbeitern hat das Unterkommen der abgekehrten Arbeiter wesentlich erleichtert.“

„Es ist in Bergarbeiterversammlungen vielfach behauptet worden, daß auf den verkauften Zechen nach dem Eigentumsübergang allgemeine Gedingeherabsetzungen stattgefunden hätten, um die Arbeiter zur Kündigung zu veranlassen. Diese Behauptung ist unrichtig. Eine vor kurzem auf den Zechen Ver. Bickefeld Tiefbau, Sprockhövel, Julius Philipp, Berneck-Glückwinkelburg, Hasenwinkel, Eiberg und Alstaden*) durch die Bergrevierbeamten unter Zustimmung der Zechenverwaltungen vorgenommene Stichprobenuntersuchung hat ergeben, daß eine umfangreiche Gedinge-

*) Für die Zeche Bommerbänker Tiefbau ergibt eine in der Denkschrift mitgeteilte Tabelle, daß nach dem Verkaufe der Zeche kein Lohnrückgang, sondern eine Steigerung des Lohnes eingetreten ist.

herabsetzung nur auf der Zeche Ver. Bickefeld-Tiefbau erfolgt ist, aber nicht, um die Löhne zu vermindern, sondern infolge des Fortfalls von Nebenarbeiten, insbesondere des bisher üblichen Bergeversatzes. Tatsächlich ist denn auch, wie die nachstehenden Zahlen zeigen, ein Lohnrückgang nicht eingetreten. Auf den übrigen genannten Gruben sind nur an einzelnen Betriebspunkten Gedingeherabsetzungen vorgenommen worden, aber lediglich aus dem Grunde, weil sich die Arbeitsbedingungen infolge besseren Flözverhaltens gebessert hatten. Andererseits sind an anderen Punkten die Gedinge aus dem entgegengesetzten Grunde aufgebessert worden.“

„Auch auf diesen Gruben ist von einem Lohnrückgange keine Rede.“

„Die folgende Uebersicht zeigt das Verhalten der Durchschnittslöhne der gesamten Belegschaft und derjenigen der hier vornehmlich in Betracht kommenden Kohlenhauer während der ersten fünf Monate des Jahres 1904:

Zeche		Januar	Februar	März	April	Mai
Ver. Bickefeld Tiefbau	Durchschnittslohn der Belegschaft	3,88	3,78	3,85	3,82	3,88
	„ „ Kohlenhauer	4,70	4,33	4,62	4,63	4,99
Sprockhövel	„ „ Belegschaft	3,90	3,86	3,82	3,73	3,95
	„ „ Kohlenhauer	4,41	4,35	4,25	4,31	4,54
Julius Philipp	„ „ Belegschaft	3,91	3,92	3,92	3,93	3,82 ¹⁾
	„ „ Kohlenhauer	4,75	4,70	4,77	4,56	4,83
Berneck und Glückwinkelburg	„ „ Belegschaft	4,09	4,06	4,05	4,03	4,07
	„ „ Kohlenhauer	4,89	4,86	4,79	4,74	4,86
Hasenwinkel	„ „ Belegschaft	4,04	4,03	4,02	4,04	4,11
	„ „ Kohlenhauer	4,78	4,88	4,73	4,83	4,98
Eiberg ²⁾	„ „ Belegschaft	3,98 (4,06)	4,00 (4,10)	3,93 (4,07)	3,91 (4,24)	3,92 (4,16)
	„ „ Kohlenhauer	4,99 (4,79)	5,00 (4,98)	4,95 (4,94)	5,02 (5,11)	5,04 (4,70)
Alstaden ³⁾	„ „ Belegschaft	3,93 (3,87)	3,93 (3,92)	3,93 (3,92)	3,99 (3,91)	Wie im
	„ „ Kohlenhauer	4,76 (4,92)	4,71 (4,95)	4,71 (4,95)	4,81 (4,97)	April

„Die bis zum 1. Juni 1904 abgekehrten Arbeiter haben zum größten Teil ihren bisherigen Wohnsitz beibehalten können. Fast ausnahmslos gilt dies von

den Hausbesitzern unter ihnen. Das Nähere ergibt die folgende Zusammenstellung:

Name der Gemeinde	Anzahl der am 1. Januar 1904 in der Gemeinde wohnhaften Belegschaftsmitglieder					Anzahl der bis zum 1. Juni 1904 aus der Gemeinde verzogenen Belegschaftsmitglieder				
	insgesamt	verheiratet	Familienangehörige	unverheiratet	Hausbesitzer	insgesamt	verheiratet	Familienangehörige	unverheiratet	Hausbesitzer
Schüren	191	146	623	45	41	28	15	65	13	—
Berghofen	219	164	755	55	71	36	22	76	14	—
Aplerbeck	204	124	495	80	37	12	5	31	7	—
Hörde	75	40	130	35	5	7	—	—	7	—
Bommern	300	175	750	125	25	55	18	51	37	—
Niedersprockhövel	224	122	530	102	19	18	7	?	11	—
Obersprockhövel	57	28	135	29	5	—	—	—	—	—
Wiemelhausen	806	218	1 090	588	76	484	130	650	354	—
Querenburg	197	113	524	84	36	38	16	86	22	—
Weitmar	164	85	400	79	13	19	4	16	15	—
Stiepel	433	271	1 237	162	115	9	7	19	2	—
Dahlhausen	950	380	1 820	570	56	167	22	108	145	3
Höntrop	638	361	1 426	277	37	256	69	279	187	—
Eppendorf	311	177	926	141	24	24	8	33	16	—
Ueberruhr	162	84	600	78	6	60	32	98	28	—
Eiberg	277	160	865	117	28	50	27	145	23	—
Horst	398	239	1 271	159	19	73	47	255	26	—
Freisenbruch	97	53	282	44	2	55	26	137	29	—
Alstaden	869	513	1 943	356	60	51	21	74	30	—
Summe	6 572	3 453	15 802	3 126	675	1 422	476	2 123	966	3

1) Die Zahl der jugendlichen Arbeiter hat sich im Gegensatz zu derjenigen der übrigen Arbeiter nicht wesentlich vermindert.

2) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf Schacht Hermann, die übrigen auf Schacht I.

3) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf Schacht II, die übrigen auf Schacht I.

„Selbstverständlich kann der nachgewiesene Wegzug für den einzelnen Arbeiter von nachteiligen Folgen sein. Daß indessen unter den Arbeitern infolge dieses Wegzugs ein Notstand eingetreten sei oder eintreten werde, kann nach dem, was darüber bekannt geworden ist, nicht angenommen werden. Ein Gleiches läßt sich ohne weiteres von denjenigen Arbeitern sagen, welche in der vorstehenden Zusammenstellung nicht in die Erscheinung treten, also denjenigen, welche in anderen als den angeführten, vornehmlich beteiligten Gemeinden wohnten und etwa aus diesen verzogen sind. Ihre Zahl kann nur ganz unerheblich sein.“

„Bezüglich der Wirkung der Stilllegung der Zechen auf die Gemeinden und ihre Angehörigen sind oben diejenigen Zahlen angegeben worden, aus denen sich ergibt, einmal, wie die Stilllegung und der bis jetzt eingetretene Abzug von Arbeitern aus ihren Wohnsitzgemeinden auf die finanziellen Verhältnisse der Gemeinden und ihrer Angehörigen wirken, und sodann, wie die Wirkung sein würde, wenn die sämtlichen Arbeiter ihren Wohnsitz verlassen würden. Wie sich aber aus den vorausgegangenen Darstellungen ergibt, wird dieser Fall voraussichtlich bei keiner einzigen Gemeinde eintreten; eine Anzahl von Arbeitern wird vielmehr auf anderen benachbarten Zechen Arbeit finden, ohne ihren bisherigen Wohnsitz verlassen zu müssen. Es erscheint daher nicht angängig, wie dieses im Anfange beim Bekanntwerden der beabsichtigten Stilllegung der Zechen stellenweise geschehen ist, den Fortzug aller auf den stillgelegten oder stillzulegenden Zechen beschäftigten Arbeiter anzunehmen und bei Prüfung der Folgen der Stilllegung für die Gemeinden und ihre Angehörigen diese sämtlichen Arbeiter und ihre Steuerkraft bei der Wohnsitzgemeinde in Abgang zu stellen. Ob aber in Zukunft noch eine größere Anzahl von Arbeitern ihren Wohnsitz verlassen wird oder nicht, läßt sich zur Zeit noch nicht übersehen. Es ist daher noch nicht möglich, in dieser Hinsicht mit hinreichender Sicherheit ein Bild von den Folgen der Stilllegung zu geben.“

„Mit ziemlicher Sicherheit dürften die Verhältnisse sich beurteilen lassen in den Gemeinden Höntrop und Eppendorf, da im wesentlichen die Stilllegung der Zeche Maria Anna und Steinbank bereits am 1. April 1904 erfolgt ist und daher weitere Fortzüge von Arbeitern in nennenswertem Umfang anscheinend kaum zu erwarten sein werden. Die Gemeinde Höntrop erleidet einen außerordentlich hohen Steuerausfall durch den Fortfall der Steuern der Zeche, sie verliert hierdurch und durch die Steuern der fortgezogenen Arbeiter fast die Hälfte ihres gesamten Finanzbedarfs und wird zu einer erheblichen Erhöhung ihrer Steuern genötigt sein, die ohne den Besitz des bereits in Voraussicht der Stilllegung gesammelten Kapitals noch erheblicher sein würde. Auch die Hausbesitzer und Gewerbetreibenden sind durch den Fortzug einer so großen Anzahl von

Arbeitern mit ihren Familien geschädigt, wenn sich dieses auch nur schwer in Ziffern ausdrücken läßt. Etwas gemindert wird der Schaden hier wie bei anderen Gemeinden durch die Einnahme aus der Umsatzsteuer infolge des Verkaufs der Zeche.“

„Auch die Gemeinde Eppendorf erleidet einen für ihre Verhältnisse erheblichen Schaden durch den Fortfall der Steuern der Zeche, während der der Gemeinde und den Hausbesitzern und Gewerbetreibenden durch den Fortzug von Arbeitern entstandene Schaden nicht stark ins Gewicht fällt.“

„Nächst diesen beiden Gemeinden lassen sich die Verhältnisse auch bei denjenigen Gemeinden einigermaßen übersehen, bei denen die Hauptwirkung der Stilllegung in dem Ausfall oder der Verringerung der bisher von den Zechen gezahlten Steuern besteht, so in Schüren, Bommern, Niedersprockhövel, Überruhr, Eiberg und Alstaden. Andererseits ist bei diesen Gemeinden die zum Teil nicht unerhebliche Einnahme zu berücksichtigen, die ihnen aus der Umsatzsteuer infolge Verkaufs der Zechen erwächst. Immerhin ergeben schon die bis jetzt eingetretenen Verhältnisse, bei denen also der etwaige Fortzug weiterer Arbeiter nicht in Rücksicht gezogen ist, eine erhebliche finanzielle Schädigung dieser Gemeinden und ihrer Angehörigen.“

„Denn es würden unter Zugrundelegung der jetzigen Verhältnisse voraussichtlich erhöht werden müssen:

In der Gemeinde	die Einkommensteuer		die Realsteuern	
	von	auf	von	auf
Schüren	160 v. H.	162 v. H.	180 v. H.	241 v. H.
Bommern	270 „ „	370 „ „	270 „ „	370 „ „
Niedersprockhövel	280 „ „	308 „ „	204 „ „	204 „ „
Überruhr	180 „ „	195 „ „	165 „ „	180 „ „
Eiberg *)	135 „ „	191,6 „ „	135 „ „	138,3 „ „
Alstaden	250 „ „	273 „ „	250 „ „	273 „ „

„Bei den übrigen Gemeinden, bei denen weniger die Steuern der Zechen selbst als diejenigen ihrer Beamten und Arbeiter ins Gewicht fallen, läßt sich im allgemeinen aus den oben angegebenen Gründen ein genügend sicheres Urteil zur Zeit noch nicht abgeben. Nur in den Gemeinden Berghofen und Hörde würden schon die bis jetzt eingetretenen Verhältnisse eine Erhöhung:

	der Einkommensteuer		der Realsteuern	
	von	auf	von	auf
in Berghofen	240 v. H.	245,5 v. H.	240 v. H.	245,5 v. H.
in Hörde	225 „ „	225 „ „	200 „ „	212 „ „

erfordern.“

„Die zum Teil schon erfolgte, zum Teil mehr oder minder nahe bevorstehende Stilllegung der zur Erörterung gezogenen Zechen bedeutet hiernach bei einer Reihe von Gemeinden, wie schon jetzt mit Sicherheit behauptet werden kann, eine nicht unerhebliche finanzielle

*) Bei der Gemeinde Eiberg ist, da die Stilllegung der ganzen Zeche erst nach mehreren Jahren erfolgen soll, die Arbeiterverhältnisse daher noch gar nicht übersehen werden können, nur der Ausfall an Steuern der Zeche selbst berücksichtigt.

Schädigung der Gemeinden und ihrer Angehörigen, insbesondere der Gewerbetreibenden und Hausbesitzer. Demgegenüber treten die Schädigungen der Arbeiter insofern zurück, als bei weitem die meisten auf benachbarten Zechen, zum Teil unter Beibehaltung ihres bisherigen Wohnsitzes, Arbeit gefunden haben oder voraussichtlich finden werden. Sollten indessen außer den genannten Zechen noch andere in derselben Gegend stillgelegt werden, so würden sich auch die Verhältnisse für die Arbeiter wesentlich ungünstiger gestalten und die Schädigungen der Gemeinden und ihrer Angehörigen einen erheblich weiteren Umfang annehmen.“

Im Hinblick auf diese Darlegungen sei hier die in der Generalversammlung des Bergbauvereins am 18. v. Mts. gefaßte Resolution wiederholt, welche mit den sie begründenden Referaten der Herren Geheimen Bergrat Dr. Weidtmann und Bergwerksdirektor Dr. Hasslacher der vorigen Nummer als Auszug aus dem General-Versammlungsbericht beigelegt war:

Die General-Versammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund ist hinsichtlich der Zechenfusionen einstimmig zu der Überzeugung gelangt,

daß bei dem starken Begehre nach Arbeitskräften

im Bergbau kein Arbeiter Einbuße an Beschäftigung durch die Stilllegung hat zu erleiden brauchen und daß auch für die angesessenen Bergarbeiter bergmännische Arbeitsgelegenheit auch ohne die Notwendigkeit eines Wechsels der Wohnstätte sich bietet,

daß damit die behaupteten erheblichen Schädigungen zahlreicher Gemeinden nicht zu befürchten sind, im übrigen aber jede industrielle Gemeinde gegenüber den ihr durch die Industrie zuwachsenden Vorteilen auch mit der Möglichkeit des Eingehens einzelner steuerlicher Quellen rechnen muß,

daß danach die Klagen, soweit nicht überhaupt unbegründet, jedenfalls maßlos übertrieben sind.

Die Generalversammlung bedauert auf das lebhafteste, daß bei der Erörterung dieser Angelegenheit in völlig agitatorischer Weise Bevölkerungskreise teilgenommen haben, bei welchen eine ruhige und sachliche Erwägung der Frage erwartet werden durfte.

Die Generalversammlung verwahrt sich deshalb auf das Nachdrücklichste dagegen, daß unter dem Drucke der entstandenen Erregung Maßnahmen der Verwaltung oder Gesetzgebung in die Wege geleitet werden, welche einen mit unserer Rechtsordnung unvereinbaren Eingriff in die Unverletzlichkeit des Eigentums darstellen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen und Koks in den Monaten Januar bis Mai 1903 und 1904. (Aus den N. f. H. u. I.)

	Mai		Januar bis Mai	
	1903	1904	1903	1904
	Tonnen			
Steinkohlen.				
Einfuhr . . .	636 569	663 471	2 449 375	2 526 818
Davon aus:				
Freihafen Hamburg	441	459	3 340	1 493
Belgien	35 521	51 199	190 360	219 733
Großbritannien	543 754	544 088	1 930 077	1 974 984
Niederlande	17 366	17 696	80 800	77 926
Oesterreich-Ungarn	37 733	47 737	240 786	247 452
Australischer Bund	—	1 288	—	1 288
d. übrigen Ländern	1 754	1 004	4 012	3 942
Ausfuhr . . .	1 339 718	1 266 236	6 913 262	7 277 340
Davon nach:				
Freihafen Hamburg	42 053	64 922	243 256	310 145
Freihafen Bremerhaven, Geestemünde	37 280	24 526	146 401	134 829
Belgien	193 459	195 305	979 394	1 059 290
Dänemark	9 811	6 716	48 766	22 160
Frankreich	85 591	88 363	480 718	402 844
Großbritannien	4 293	—	13 568	22 229
Italien	4 885	4 330	21 315	20 022
Niederlande	434 232	362 110	2 002 482	2 290 019
Norwegen	752	482	1 552	2 285
Oesterreich-Ungarn	382 513	375 904	2 236 116	2 237 498
Rumänien	310	101	1 379	3 396
Rußland	44 481	47 460	249 435	264 195
Finland	1 059	499	2 970	2 682
Schweden	3 790	1 720	9 895	7 684
Schweiz	87 143	82 495	454 649	457 118
Spanien	6 055	1 700	13 365	9 635
Aegypten	1 745	4 090	5 112	13 133
Kiautschou	—	3 380	—	6 495
d. übrigen Ländern	266	2 138	2 889	12 181

	Mai		Januar bis Mai	
	1903	1904	1903	1904
	Tonnen			
Braunkohlen.				
Einfuhr . . .	685 476	672 294	3 318 029	3 239 001
Davon aus:				
Oesterreich-Ungarn	685 475	672 293	3 318 027	3 238 989
d. übrigen Ländern	1	1	2	12
Ausfuhr . . .	2 504	2 438	9 656	9 073
Davon nach:				
Niederlande	195	120	395	530
Oesterreich-Ungarn	2 201	2 279	8 766	8 260
d. übrigen Ländern	108	39	495	283
Koks.				
Einfuhr . . .	36 383	43 041	171 030	218 515
Davon aus:				
Freihafen Hamburg	6 450	4 514	28 695	28 754
Belgien	21 920	28 934	101 299	144 844
Frankreich	5 330	6 235	26 540	25 445
Großbritannien	982	487	4 541	3 577
Oesterreich-Ungarn	1 646	2 538	9 439	14 647
d. übrigen Ländern	55	333	516	1 248
Ausfuhr . . .	217 496	186 771	1 035 195	1 092 572
Davon nach:				
Belgien	22 298	23 507	106 084	120 521
Dänemark	1 874	1 773	9 260	10 185
Frankreich	75 503	49 566	363 362	451 898
Italien	5 854	3 430	22 163	15 193
Niederlande	12 663	10 507	78 132	65 481
Norwegen	2 755	1 907	6 870	7 615
Oesterreich-Ungarn	44 121	51 147	227 504	236 001
Rußland	19 669	18 440	69 236	72 049
Schweden	3 483	4 372	14 692	13 501
Schweiz	9 487	8 885	53 424	58 350
Spanien	1 390	1 570	7 482	2 940
Chile	245	20	785	1 275
Mexiko	15 004	3 065	57 894	12 839
Vereinigte Staaten von Amerika	1 905	6 240	9 055	15 334
d. übrigen Ländern	3 245	2 342	9 252	9 381

Die deutsche Erdölgewinnung im Jahre 1903. Nach dem soeben erschienenen 2. Vierteljahrshefte zur Statistik des deutschen Reiches, Jahrgang 1904, betrug die deutsche Erdölgewinnung im letzten Jahre 62 680 t gegen 49 725 t in 1902, was eine Zunahme von 26,1 pCt. bedeutet. Die deutsche Erdölindustrie befindet sich in stark aufsteigender Entwicklung. 1881 hat die Förderung von Erdöl im deutschen Reiche erst 7309 t betragen, 1893 belief sie sich auf 13 974 t, 1898 auf 25 989 t um in 1903 auf 62 680 t im Werte 4,334 Mill. Mark zu steigen, was einem Durchschnittswert der Tonne von 69,15 *M* entspricht. Von dieser Produktion entfiel der größte Teil, nämlich 41 733 t auf Preußen, insonderheit auf die Provinz Hannover, während der Rest von 20 947 t in Elsaß-Lothringen gewonnen wurde. In den Reichslanden erfuhr die Produktion in 1903 gegenüber dem Vorjahr nur eine unbedeutende Zunahme (20 947 t gegen 20 203 t), sodaß also fast das ganze Mehr des letzten Jahres (41 733 t gegen 29 520 t) in Preußen erzeugt wurde.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Teilung des Bergreviers Görlitz in die beiden Bergreviere Görlitz und Posen, ist nach dem Reichsanzeiger (Nr. 149) wie folgt vorgenommen worden:

Das Bergrevier Görlitz (Sitz des Revierbeamten: Görlitz) umfaßt die im Regierungsbezirk Liegnitz gelegenen Stadtkreise Görlitz und Liegnitz, die landrätlichen Kreise Görlitz, Lauban, Löwenberg, Hirschberg, Schönau, Goldberg-Haynau-Liegnitz, Lüben, Glogau, Sprottau, Bunzlau, Rothenburg O.-L., Hoyerswerda, sowie den westlich der Eisenbahn Liegnitz-Sagan-Sorau belegenen Teil des landrätlichen Kreises Sagan und die zu dem Regierungsbezirk Breslau gehörenden landrätlichen Kreise Guhrau, Steinau, Wohlau, Trebnitz, Militsch und Groß-Wartenberg.

Das Bergrevier Posen (Sitz des Revierbeamten: Posen) umfaßt die Provinzen Posen, Westpreußen und Ostpreußen, sowie die zum Regierungsbezirk Liegnitz gehörenden Kreise Grünberg, Freistadt und den östlich der Eisenbahn Liegnitz-Sagan-Sorau liegenden Teil des landrätlichen Kreises Sagan.

Verkehrswesen.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

a) Vereinigte Preußische und Hessische Staatseisenbahnen:

	Betriebs- Länge km	Einnahmen.						Gesamt-Einnahme	
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>		
Mai 1904	33 456,38	43 007 000	1 319	78 017 000	2 343	7 473 000	128 497 000	3 886	
gegen Mai 1903	344,05	5 115 000	146	—	—	333 000	5 437 000	129	
Vom 1. April bis Ende Mai 1904	—	79 120 000	2 427	156 114 000	4 688	14 561 000	249 795 000	7 552	
Gegen die entspr. Zeit 1903	—	6 348 000	174	3 801 000	68	361 000	10 510 000	248	

b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preußischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen:

	Betriebs- Länge km	Einnahmen.						Gesamt-Einnahme	
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>		
Mai 1904	46 989,36	56 668 590	12 34	99 642 435	2 129	10 311 672	166 622 697	3 585	
gegen Mai 1903	673,80	6 257 777	121	688 006	—	405 125	7 350 908	112	
Vom 1. April bis Ende Mai 1904 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	—	89 227 723	2 237	176 205 613	4 334	16 289 161	281 722 497	6 974	
Gegen die entspr. Zeit 1903	—	7 135 104	148	5 020 929	57	406 903	12 562 936	212	
Vom 1. Jan. bis Ende Mai 1904 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar*)	—	29 506 431	4 925	57 038 597	9 293	10 012 077	96 557 105	15 857	
Gegen die entspr. Zeit 1903	—	1 736 928	270	2 878 801	393	118 339	4 734 068	668	

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

Wagengestellung für die im Ruhr-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

1904		Ruhr-Kohlenrevier		Davon	
Monat	Tag	gestellt	gefehlt	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (16.—22. Juni 1904)	
Juni	16.	19 037	—	Essen	Ruhrort 13 681
"	17.	18 600	—		Duisburg 9 430
"	18.	19 478	—		Hochfeld 1 973
"	19.	2 291	—		
"	20.	18 358	—	Elberfeld	Ruhrort 117
"	21.	18 819	—		Duisburg 16
"	22.	18 623	—		Hochfeld —
Zusammen		115 206	—	Zus. 25 217	
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag					
	1904	19 201	—		
	1903	18 788	—		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 12 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Amtliche Tarifveränderungen. Mit Gültigkeit vom 20. 6. ist im Niederdeutschen Eisenbahnverband die Stat. Beutersitz des Dir.-Bez. Halle a. S. in den Ausnahmetarif 6c für Braunkohlen-Darrsteine (Briketts) in Sendungen von mindestens 10 000 kg oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht als Versandstat. aufgenommen worden.

Mit Gültigkeit vom 20. 6. sind im Niederdeutschen Eisenbahnverband a) die Stat. Simmersdorf des Dir.-Bez. Halle als Versandstat., b) die Stat. der Brandenburgischen Städtebahn als Empfangsstat. in den Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen etc. und Braunkohlen aufgenommen worden.

Ab 1. 6. gelten im süddeutsch-österreich-ungar. Eisenbahnverband die Frachtsätze des Ausnahmetarifs für Steinkohlen etc., gültig im Rückvergütungswege, ab 1. 1. 1904 auch für Steinkohlenkoks.

Vereine und Versammlungen.

Die diesjährige ordentliche Generalversammlung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund fand am 18. Juni ds. Js., mittags 11 Uhr, im Dienstgebäude des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen-Ruhr statt.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung wurde der Bericht der Rechnungs-Revisions-Kommission über die Rechnung des Vorjahres entgegengenommen, woran sich die Festsetzung des Etats für das Jahr 1904/05 sowie der Mitgliederbeiträge für das Jahr 1905/6 anschloß.

Die bisherigen Herren der Rechnungs-Prüfungs-Kommission, Kommerzienrat Bömke, Bergwerksdirektor Hoffmann und Bergwerksdirektor Kleynmans, ebenso die dem Turnus nach ausscheidenden Vorstandsmitglieder, die Herren Bergrat Behrens, Bergmeister Engel, Bergwerksdirektor Grolman und Bergassessor Kleine, wurden einstimmig wiedergewählt. Herr Oberingenieur Bütow erstattete sodann Bericht über die Tätigkeit des Vereins im abgelaufenen Geschäftsjahre.

In der auf die Generalversammlung folgenden Vorstandssitzung wurden der bisherige Vorsitzende des Vereins, Herr Geheimer Bergrat Krabler, einstimmig als 1. Vorsitzender, die Herren Kommerzienrat Oscar Waldthausen und Bergmeister Engel als 1. bzw. 2. Stellvertreter einstimmig wiedergewählt. Herr Bergwerksdirektor Bingle wurde einstimmig zum Kassenskurator wiedergewählt; für Herrn Kommerzienrat Oscar Waldthausen, der seine Wiederwahl aus Gesundheitsrücksichten ablehnte, wurde Bergassessor Janssen gebeten, als Mitglied des Kassenskuratoriums einzutreten.

Der Verband Deutscher Elektrotechniker, welcher etwa 3500 Mitglieder zählt, von denen ca. 250 auf den Elektrotechnischen Verein des rheinisch-westfälischen Industriebezirks entfallen, hielt in den Tagen vom 23. bis 26. Juni in Kassel seine Jahresversammlung ab.

In einem Vortrage wurde angeregt, für elektrische Leitungen ein Recht zu schaffen, nach dem sie ohne Rücksicht auf die Straßen auf geradem Wege geführt werden können, damit der jetzige Zustand beseitigt wird, der die Energieversorgung ganzer Städte und die Kraftübertragung z. B. nach einem Luftschacht durch die Weigerung oder zu hohe Forderungen eines Grundbesitzers hindern kann.

Ferner wurden Vorträge über neue Formen der Nernstlampen und über auswechselbare Sicherungen gehalten.

Die Haupttätigkeit lag in den Beschlüssen über die von den verschiedenen Kommissionen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker gemachten Vorschläge. So wurden auf Vorschlag der Sicherheitskommission neue Vorschriften für elektrische Bahnanlagen angenommen (E. T. Z. Heft 22 vom 2. Juni 1904 S. 462—64).

Ferner wurde zu den Sicherheitsvorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen ein Nachtrag beschlossen, in welchen einige durch die fortschreitende Entwicklung der Installations-Technik erforderlich gewordene Änderungen aufgenommen sind, insbesondere wurde eine Erleichterung geschaffen für Anlagen ganz hoher Spannungen (ca. 35 000 Volt), deren Bau nach den jetzigen Vorschriften beinahe ausgeschlossen war.

Schon jetzt in diesen Nachtrag Änderungen, die sich auf die Vorschriften für Installationen unter Tage (§ 46) beziehen, aufzunehmen, wurde nicht für zweckmäßig befunden. Diese Vorschriften sollen vielmehr, trotzdem die Unzweckmäßigkeit einiger Punkte anerkannt wurde, noch einige Zeit versuchsweise in Kraft bleiben; die mit diesen Vorschriften gemachten Erfahrungen sollen gesammelt und später verwertet werden.

Auf Vorschlag der Draht- und Kabelkommission wurde in die Normalien für unterirdisch zu verlegende Kabel eine Belastungstabelle aufgenommen, welche zeigt, daß solche Kabel sehr viel höher als normale Leitungen ausgenutzt werden können.

Die Hysteresekommission erstattete Bericht über inzwischen angestellte Versuche über das Altern von Blechen, die zur Fabrikation von Dynamomaschinen und Transformatoren usw. dienen. Die Versuche sollen in Gemeinschaft mit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt und den Hüttenwerken fortgesetzt werden. Letztere haben sich im Gegensatz zu ihrem früheren Verhalten bereit erklärt, nunmehr bei Einsendung der Probebleche alle Faktoren anzugeben, welche auf deren Eigenschaften irgend welchen Einfluß ausgeübt haben können.

Ein sehr wichtiger Beschluß wurde nach vorhergegangenem Einverständnis mit der deutschen Kriegs- und Handelsmarine und der englischen Handelsmarine gefaßt, nämlich, daß die normale Stromart an Bord von Schiffen Gleichstrom von 110 Volt Spannung sein soll, ein Beschluß, der für die Sicherheit der Schifffahrt von erheblichem Einfluß werden wird.

Die nächste Jahresversammlung wird in Dortmund-Essen stattfinden. Zur Wahl dieser Orte hat die große Bedeutung, welche das rheinisch-westfälische Industrieviertel für die neuere Entwicklung der Elektrotechnik (Turbo-Dynamos, elektrische Fördermaschinen, Walzenstraßen, Wasserhaltungen u. dergl.) hat, wesentlich beigetragen.

v. Gr.

Die diesjährige Herbstversammlung des „Iron and Steel Institute“ findet in den Tagen vom 24. Oktober bis 5. November in den Ver. Staaten von Amerika statt und wird die Städte New York, Philadelphia, Washington, Pittsburg, Cleveland und Buffalo besuchen. Anschließend daran ist ein Ausflug zur Weltausstellung in St. Louis in Aussicht genommen.

Die 87. Versammlung des „American Institute of Mining Engineers“ soll am 14. September d. J. in Duluth, Minn., beginnen, einen mehrtägigen Besuch des Eisen- und Kupferdistrikts am Oberen See umfassen und mit einer Besichtigung der Weltausstellung in St. Louis verbunden werden. Nähere Mitteilungen sind durch die Secretary's office des Vereins, New York, 99 John Street, zu erhalten.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 27. Juni, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Otto von Born, Essen und Karl Hoppe, Rüttenscheid-Essen. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Der Kohlenmarkt ist infolge der bevorstehenden Inventuren abgeschwächt. Nächste Börsenversammlung Montag, den 4. Juli 1904, nachm. 4 Uhr, im „Berliner Hof“ Hotel Hartmann.

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Die Stimmung war anhaltend flau und es kam zu keinerlei größeren Umsätzen. Das Geschäft ist schleppend und Käufe vollziehen sich nur von Fall zu Fall für dringenden Bedarf. Die schlesischen Produzenten hielten an der Auffassung fest, daß sich in nicht allzu ferner Zeit wieder ein Umschwung vollziehen und ein größeres Deckungsbedürfnis hervortreten wird; es wurden nur vereinzelt kleinere Preiskonkzessionen gemacht. Die Forderungen waren hier höher, als in London Metall effektiv bezahlt wurde. Es fehlen dort die größeren, anregenden Käufe der Verzinkeereien und Messingwerke, welche z. Z. schwach besetzt sind. In den letzten Tagen stimulierten einige größere Aufträge von Indien etwas den englischen Markt und der Kurs stieg auf 22 L. 2 s. 6 d.; für längere Termine bleibt indes die Stimmung flau. Auch in den Vereinigten Staaten war sehr stilles Geschäft bei fallenden Kursen. Für Juni-Lieferung wurde 4,75 c. gefordert, während für Juli mit 4,70 c. anzukommen ist. Um einem weiteren Preisrückgang vorzubeugen, wird beabsichtigt, die Produktion etwas einzuschränken. Die Ausfuhr im Mai d. J. stellte

sich auf 61 428 Doppelzentner gegen 65 413 Doppelzentner in dem gleichen Monat des Vorjahres. Am Empfange waren u. a. in Doppelzentnern beteiligt: Großbritannien mit 25 224, Österreich-Ungarn mit 15 580, Rußland mit 8500, Frankreich mit 3397, Japan mit 1940 Dz.

Zinkblech. Der Absatz gestaltete sich ziemlich befriedigend, der Preis blieb unverändert. Die Ausfuhr betrug im Mai d. J. 14 578 Doppelzentner gegen 10 508 Doppelzentner im gleichen Monat des Vorjahres. Am Empfange waren u. a. in Doppelzentnern beteiligt: Großbritannien mit 5296, Dänemark mit 1415, Schweden mit 1339, Italien mit 1249, Japan mit 986 Dz.

Zinkerz. Unter Berücksichtigung des Transitverkehrs verblieben in Deutschland im Mai d. J. 23 034 Doppelzentner, welche von den Vereinigten Staaten, vom Australischen Bund und Italien zugeführt wurden. Auch die Besitzer der Erzminen im Joplin-Bezirk in den Vereinigten Staaten beabsichtigen eine Produktionsverminderung, soweit dieselbe sich nicht schon dadurch ergibt, daß die Hütten, wie bereits oben erwähnt, den Betrieb reduzieren.

Zinkstaub (Poussière). Die Gebote vom Ausland blieben auch in diesem Monat weit ab von den hiesigen Forderungen. Der Inlandskonsum war dagegen ziemlich lebhaft; die Notiz stellte sich etwas niedriger. Für Partien von 10 000 kg wurde 40,50 bis 41 M pro 100 kg, inkl. Faß, f.o.b. Stettin, gefordert.

Cadmium metallicum. Produktion und Verbrauch bewegen sich in annähernd gleichem Verhältnis. Nach der Statistik des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins betrug die Produktion im vorigen Jahr 16 765 kg, davon wurden 16 102 kg in Umsatz gebracht.

Die Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrug vom Januar bis Mai d. J. in Doppelzentnern:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1903	1904	1903	1904
Rohzink	85 647	78 653	261 001	275 286
Zinkblech	512	572	48 793	68 215
Bruchzink	6 998	7 624	15 082	16 633
Zinkerz	240 976	258 200	178 594	156 557
Zinkweiß, Zinkstaub usw.	17 388	23 909	72 508	71 042
Lithopone	604	300	36 045	31 074

Metallmarkt (London).

Kupfer, G.H.	56 L. 13 s. 9 d.	bis 57 L. 2 s. 6 d.,
3 Monate	56 „ 12 „ 6 „	57 „ 1 „ 3 „
Zinn, Straits	117 „ 12 „ 6 „	119 „ 10 „ — „
3 Monate	117 „ 5 „ — „	119 „ 5 „ — „
Blei, weiches		
fremdes	11 „ 10 „ — „	11 „ 15 „ — „
englisches	11 „ 17 „ 6 „	12 „ — „ — „
Zink, G.O.B	22 „ 2 „ 6 „	— „ — „ — „
Sondermarken	22 „ 5 „ — „	22 „ 7 „ 6 „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne).

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 ton
Dampfkohle	10 s. 3 d. bis 10 s. 6 d. f.o.b.
Zweite Sorte	8 „ 9 „ 9 „ — „

Kleine Dampfkohle	4 s.	d. bis	4 s.	9	d. f. o. b.
Durham-Gaskohle	7 „ 10 ¹ / ₂ „	„	8 „	9	„ „
Bunkerkohle (unges.)	7 „ 9 „	„	8 „	3	„ „
Exportkoks	16 „ —	„	16 „	9	„ „
Hochofenkoks	14 „ —	„	14 „	6	frei a. Tees

Frachtenmarkt.					
Tyne—London	3 s.	d. bis	3 s.	1 ¹ / ₂ d.	
—Hamburg	3 „	7 ¹ / ₂ „	„	„	„
—Cronstadt	3 „	9 „	„	3 „	10 ¹ / ₂ „
—Genua	5 „	—	„	5 „	4 ¹ / ₂ „

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

	22. Juni.						29. Juni.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Teer (1 Gallone)	—	—	13 ³ / ₈	—	—	1 ¹ / ₂	—	—	13 ³ / ₈	—	—	1 ¹ / ₂
Ammoniunsulfat (1 Tonne, Beckton terms)	11	17	6	12	—	—	12	—	—	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	9	—	—	9 ¹ / ₂	—	—	9	—	—	—
50 „ („)	—	—	7	—	—	7 ¹ / ₄	—	—	7	—	—	—
Toluol (1 Gallone)	—	—	7	—	—	—	—	—	6 ¹ / ₂	—	—	7
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	7	—	—	8	—	—	7	—	—	8
Karbolsäure 60 pCt.	—	2	—	—	2	1	—	2	—	—	2	1
Kreosot (1 Gallone)	—	—	1 ¹ / ₂	—	—	1 ⁵ / ₈	—	—	1 ¹ / ₂	—	—	1 ⁵ / ₈
Anthracen A 40 pCt.	—	—	2	—	—	—	—	—	1 ³ / ₄	—	—	2
„ B 30—35 pCt.	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech (1 Tonne) f.o.b.	—	31	6	—	32	—	—	31	6	—	32	—

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 20. 6. 04 an.

5 b. L. 18 726. Vorschubvorrichtung für drehende Gesteinbohrmaschinen mit Spülung durch das Bohrloch und die hohle Bohrspindel; Zus. zu Pat. 145 355. Paul Lange, Brieg. 19. 10. 03.

5 c. G. 17 866. Verfahren zum Abteufen von Schächten in schwimmendem und festem, aber wasserreichen Gebirge nach dem absatzweisen Gefrierverfahren unter Verwendung von lotrecht gehaltenen Bohr- und Gefrierrohren. Peter Egidius Grotenrath, Linden b. Vorweiden, u. Hubert Hillenblink, Kohlscheid b. Aachen. 17. 1. 03.

12 r. K. 26 143. Verfahren zur Herstellung therapeutisch wirksamer, nicht nachdunkelnder Steinkohlenteeröle. Knoll & Co. Ludwigshafen a. Rh. 30. 5. 03.

18 c. B. 34 781. Härteofen mit innerer und äußerer Beheizung des Härteraumes durch ein und denselben Gasstrom. C. Bechstein, Cannstatt. 9. 7. 03.

59 a. R. 17 469. Kraftschlüssiger Saugventilschluß bei Pumpen; Zus. z. Pat. 134 942. Andreas Radovanovii, Zürich; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 13. 3. 02.

80 b. C. 11 679. Verfahren zur Herstellung von Zement aus Hochofenschlacke mit einem Basengehalt von mindestens 40 pCt. Carl Canaris jr., Duisburg-Hochfeld, 27. 4. 03.

Vom 23. 6. 04 an.

1 b. G. 19 137. Abstreifvorrichtung für umlaufende, walzenförmige Magnetscheider mit in der Mitte des Walzenumfangs erzeugtem, wirksamem Magnetfeld. Ernst Heinrich Geist, Elektrizitäts-Akt.-Ges., Köln a. Rh., Zollstock. 6. 11. 03.

18 b. A. 9369. Gewinnung dichter Metallgüsse. Fa. Th. Goldschmidt, Essen a. d. Ruhr. 8. 10. 03.

19 b. T. 8418. Verfahren zum Erblasen von Stahl und Flußeisen in der Birne. Benjamin Talbot, Harrogate b. Leeds, u. Paul Gredt, Luxemburg; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6. 5. 9. 02.

18 c. H. 29 606. Verfahren zum Zähemachen von Manganstahl. Robert Abbott Hadfield, Sheffield, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 7. 29. 12. 02.

24 e. Sch. 20 832. Verfahren zur Zersetzung des Teeres und der wässrigen Kondensate bei Gaserzeugern mit in wagenrechter Richtung vorschreitender Vergasungszone. Jos. Schlör, Hellziehen, Post Langenbruck, Oberpfalz. 22. 8. 02.

24 e. T. 8998. Luftzuführungseinrichtung für Gaserzeuger. D. Turk, Neunkirchen, Rgbz. Trier, u. F. J. Maly, Aussig, Böhmen; Vertr.: E. Schmatolla, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 13. 6. 03.

40 a. S. 17 828. Verfahren zur Verarbeitung von zinkhaltigen Mischerzen durch Destillation und Weiterverarbeitung des Rückstandes durch Aufbereitung usw. Carrington Ward Sexton, Brooklyn; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6. 2. 4. 03.

40 b. St. 7743. Verfahren zur Herstellung eines Lager- und Stereotypdruckmetalles. Wilhelm Stavenow, Altona, Königstraße 231. 24. 10. 02.

50 c. L. 18 987. Befestigung von Panzerplatten in Kugelmühlen, Hermann Löhnert, Akt.-Ges., Bromberg. 22. 12. 03.

59 c. G. 19 340. Dampf- bzw. Druckluftflüssigkeitsheber. Gießerei und Maschinenfabrik Oggersheim Paul Schütze, Oggersheim i. Pf. 31. 8. 03.

59 c. R. 18 236. Steuerung für zwei- oder mehrkammerige Druckluftheber. Gabriel Rozières, Bordeaux; Vertr.: Th. Hauske, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 6. 03.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 20. 6. 04.

4 d. 226 536. Reibzündvorrichtung für Grubenlampen, bei welcher die Anreißfeder direkt an einem halbkreisförmigen, vertikalen Auflagebock angeordnet ist. Johannes Hübner, Hermsdorf, Bez. Breslau. 28. 3. 04.

5 b. 226 607. Verriegelung für Gesteinsbohrer mit auswechselbarer Spitze, bei der ein durch Ring und Bohrschaft gehender, drehbarer und mit einer Aussparung versehener Bolzen je nach Stellung des letzteren die eingesetzte Spitze verriegelt oder freigibt. Ludwig Christ u. Carl Goerg, Kaiserslautern. 9. 2. 04.

78 c. 226 549. Sicherheitsanzünder für Zündschnüre, bestehend aus einer Hülse mit Zündkopf und gezacktem Anreißröhren. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampen-Fabrik C. Koch, Linden i. W. 15. 4. 04.

81 e. 226 601. Wagenkipper mit in Ketten hängendem, beim Kippen gleichzeitig gehobenem und gedrehtem Kreisel für die Aufnahme des Wagens. Maschinenbau-Anstalt Humboldt u. Walter Eberstein, Kalk b. Köln. 10. 10. 03.

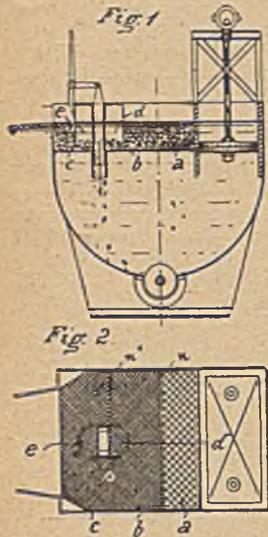
Deutsche Patente.

I a. 152 592, vom 8. Juli 1899. Christian Simon in Aplerbeck b. Dortmund. *Verfahren des stetigen Siebsetzens auf Kolbenetzmaschinen mit einem durch Dümme o. dgl. in mehrere Abteilungen geteilten Setzsieb.*

Die Setzsiebfläche wird durch Widerstände n und n' in Abteilungen a b c eingeteilt. Das Sieb der ersten Abteilung a ist größer gelocht, als die Korngröße des Setzgutes beträgt, und wird mit einem Zwischenprodukte ähnlich wie bei Feldspatsetzmaschinen versehen.

Aus dem Setzgut, z. B. den Kohlen, scheiden sich hier in der ersten Abteilung die schwersten Stoffe, wie Eisenteilchen,

Schwefelkiesstückchen und außergewöhnlich schwere Berge, aus. Es wird hiermit bezweckt, daß diese schwersten Teile sich nicht auf den nachfolgenden Abteilungen ablagnern und störend wirken.



Auch wird das Produkt zu einer besseren Gleichmäßigkeit vorgearbeitet. In den nachfolgenden Abteilungen, deren Sieb mit kleineren Durchlochungen, als die Korngröße beträgt, versehen ist, findet nun gewissermaßen ein Nachwaschen statt und zwar ohne Anwendung von Zwischenprodukt direkt auf dem Siebe. Dabei werden die Berge mittels der Austräge c und d oberhalb des Siebes abgelassen.

Es ist nun für die verschiedenen Siebteilungen nur ein Kolben vorhanden und dieserhalb erforderlich, daß die Maschine durch Abpassung der Höhen der Widerstände und entsprechende Einstellung der Austragvorrichtungen (Abpassung der

Höhen der Schieber) in Gleichgewichtszustand versetzt wird, so daß sie entsprechend gleichmäßig, also nicht in einer der Abteilungen zu stark oder zu schwach arbeitet. Dabei ist es nötig, Austragvorrichtungen anzuwenden, welche den Ueberschuß der Berge derart selbsttätig ablassen, daß der Gleichgewichtszustand erhalten bleibt. Da sich in der letzten Abteilung nur noch sehr leichte Berge befinden, ist dieses praktisch sehr schwierig, wird aber durch sozusagen balancierend wirkende Austragvorrichtungen sehr gut erreicht.

1 a. 152 624, vom 31. Dezember 02. J. M. Timm in Gießen. *Stoßherd mit gleichzeitiger Längs- und Querbewegung der ebenen, in der Querrichtung geneigten Herdplatte.*

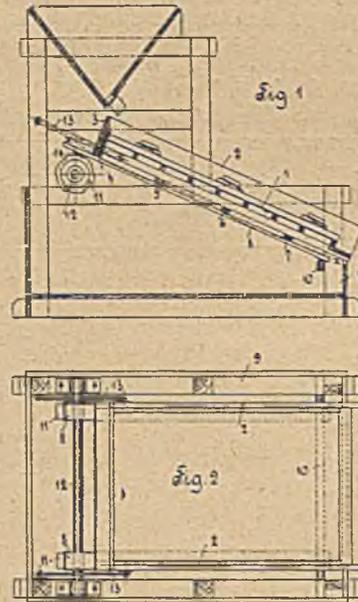
Gegenstand dieser Erfindung ist ein Stoßherd mit gleichzeitiger Längs- und Querbewegung der ebenen, in der Querrichtung geneigten Herdplatte, bei welchem, abweichend von den schon bekannten Herden mit zusammengesetzter Bewegung, die Herdplatte während einer Hin- und Herbewegung in der Längsrichtung am Aufgabende eine einmalige Hin- und Herbewegung in der Querrichtung erhält und an dem der Gutaufgabe entgegengesetzten Ende sich um ihren Stützpunkt dreht infolge der Anordnung eines mittleren, wagerechten, in einem drehbaren Lager geführten Längszapfens an diesem Ende der Herdplatte, so daß die auf die Produktionszonen auseinanderziehend wirkende zusammengesetzte Herdbewegung am Kopfende zur reinen und schnellen Abscheidung der spezifisch leichtesten Gemengteile zur Geltung kommt, ohne die Wirkung des Klärwassers auf die schwereren Produkte am hinteren Herdende zu stören.

1 a. 152 686, vom 20. Februar 03. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk bei Köln. *Flachsieb.*

Der die Siebflächen 1 enthaltende Siebrahmen besteht aus den beiden Seitenwangen 2, der Querwange 3 und den Querstäben 4, 5, 6 und 7 (mehr oder weniger je nach Länge und Zweck des Siebes). An letzteren sind die beiden elastischen Stäbe 8 befestigt, deren Enden über die äußeren Querstäbe 4 bezw. 7 frei vorstehen. Am unteren Ende ruhen diese elastischen Stäbe 8 frei auf einem im Gestell 9 festen Querstück 10 und am oberen Ende ebenso auf gezahnten Schlagrädern 11, die auf der in geeigneter Weise in Umdrehung versetzten Achse 12 sitzen. Stangen 13 halten den Siebkörper in seiner geeigneten Lage fest und sichern ihn gegen Abrutschen, ohne aber sonst dessen Beweglichkeit zu hemmen. An der Auflagerstelle auf den gezahnten Rädern tragen die elastischen Stäbe 8 Stahlschuhe 14, mit denen bei der Drehbewegung der Räder 11 die Stabenden und damit der Siebkasten frei von einem Zahn auf den anderen fallen.

Durch diesen freien Fall werden die über die obere Befestigungsstelle frei vorstehenden Enden der Stäbe 8 nach oben abgobogen, wodurch dann Schwingungen der Stäbe 8 verursacht

werden, die dem Siebkörper über seine ganze Länge eine stoßweise erfolgende Auf- und Abwärtsbewegung erteilen. In Fig. 1



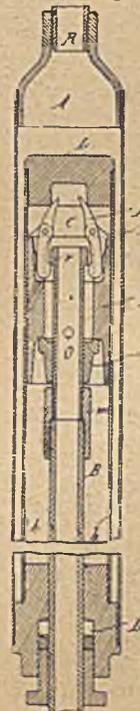
der Zeichnung sind die Schwingungen der elastischen Stäbe 8 durch die strichpunktirte Linie x-x schematisch angedeutet.

5 a. 152 651, vom 24. Juni 03. Philipp Thiele in Heidelberg. *Hydraulisch betriebene selbsttätige Freifallvorrichtung mit einem unmittelbar oberhalb des Meißels am Gestänge angeordneten Arbeitszylinder und verstellbarer Hubhöhe.*

Die Vorrichtung besteht aus zwei unten geschlossenen Zylindern A und B, die durch Öffnungen b miteinander in Verbindung stehen; der ringförmige Kolben K trägt Klinken k, welche unter einem Bund r der hohlen, mit dem Meißel verbundenen Abfallstange S fassen. Letztere ist in dem unteren Verschlußstück der beiden Zylinder A und B geführt, wobei durch die Stopfbüchse D eine Abdichtung erfolgt. Auf der Abfallstange S, die mit der Öffnung O versehen ist, ist ein Ventil V angeordnet.

Die Muffe m der Abfallstange dient dem infolge des Meißelstoßes herabgleitenden Ventile V als Auflage. Die zur Kuppelung der Abfallstange mit dem Kolben K dienenden Klinken k öffnen sich beim Eintritt in eine Öffnung des oberen Verschlußstückes L des Zylinders B.

Wird durch das Bohrgestänge R von einer über Tage aufgestellten Pumpe der Vorrichtung Druckwasser zugeführt, so tritt dieses aus dem Zylinder A durch die Öffnungen b in den Zylinder B. Bei an der Bohrlochsohle stehendem Bohrzeug liegt der Kolben K auf dem Ventil V, welches seinerseits auf der Muffe m der Abfallstange aufruhet. Der somit geschlossene Kolben wird durch das Druckwasser aufwärts bewegt, wobei sich das Ventil V etwas von der Muffe m abhebt, und nimmt die Abfallstange mittels der Klinken k mit nach oben. Das oberhalb des Kolbens in dem Raume C befindliche Wasser wird dabei durch die hohle Abfallstange zur Bohrlochsohle gedrückt. Bei dem Eintritt der Klinken k in die Öffnung des Verschlußstückes L wird die Verbindung zwischen Kolben und Abfallstange gelöst, worauf diese mit dem Bohrzeug infolge der Schwerkraft abfällt und auf die Bohrlochsohle stößt. Der Bund r der Abfallstange nimmt dabei durch Aufschlagen das Ventil V mit und öffnet dadurch die Bohrung des Kolbens K, welcher infolge seiner Schwere der Abfallstange nachleilt. Der nachfallende Kolben streift sich



über das obere Ende der nach erfolgtem Meißelstoß auf der Bohrlochsohle aufruhenden Abfallstange und kuppelt sich mit dieser durch die Klinken k. Der zur Aufwärtsbewegung erforderliche Schluß der Kolbenfläche wird durch weiteres Abfallen des ringförmigen Kolbens K bis zum Schluß des Ventiles V bzw. durch die Aufwärtsbewegung des letzteren durch den aufwärtsgerichteten Spülwasserstrom bewirkt.

Die Öffnung O der Abfallstange, welche beim Abfallen derselben einen Druckausgleich zwischen den Räumen B und C herbeiführt, sobald diese die Unterkaute des Ventiles V überschritten hat, dient zur Erleichterung des Öffnens des Ventiles V.

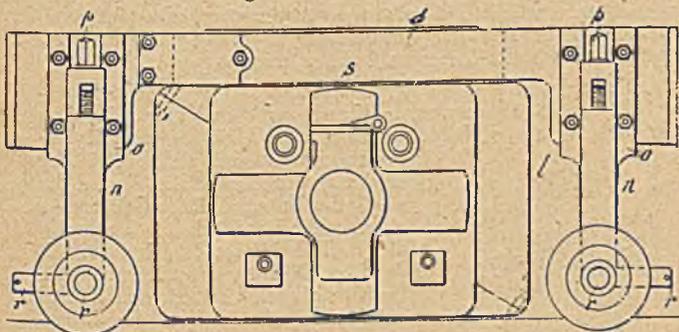
Die Veränderung der Hub- oder Abfallhöhe und somit auch die Stärke des Meißelaufschlages läßt sich durch Veränderung des Abstandes zwischen der Bohrlochsohle und dem die Auslösung der Abfallstange S bewirkenden oberen Verschlussstück I durch einfaches Heben oder Sinken des Gestänges von über Tage aus erzielen.

Durch Veränderung der Druckwassermenge läßt sich die Schlagzahl gleichfalls beliebig beeinflussen, auch können durch Erhöhung des Wasserdruckes etwaige Meißelklemmungen ohne Anziehen der Rohrgestänge behoben werden. Das Umsetzen des Meißels kann von über Tage aus oder auch selbsttätig erfolgen. Ein starkes Bessern der Bohrlochsohle bei Unterbrechungen der Meißelarbeit wird durch Anheben der Vorrichtung bewirkt, wobei das Wasser durch die Öffnungen b oberhalb des Kolbens in den Raum C eintritt und von diesem durch die Abfallstange S abfließt.

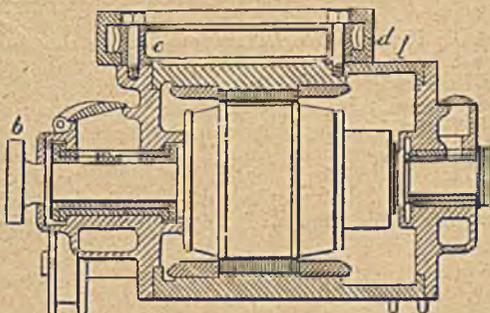
5 b. 152 544, vom 8. Febr. 03. Henry Copson Peake und John Robert English in Walsall Wood (Engl.). *Fahrbare Schrämvorrichtung mit in senkrechter Richtung verstellbarem und in wagerechter Richtung schwenkbarem, umlaufendem Werkzeug.*

Bei dem Gegenstand der Erfindung kann das Werkzeug mit seinem Antrieb sowohl oberhalb als auch unterhalb eines in der Höhe verstellbaren Rahmens befestigt werden, so daß es das Kohlenföz in den verschiedensten Höhenlagen zu schneiden vermag.

Der Schneidearm a ist unmittelbar mit der Welle b des Motors verbunden, oder mit ihr gekuppelt. An dem Motor ist ein als Schneckenrad ausgebildeter Ring c angeordnet. Letzterer ruht in einer Aussparung des Hauptrahmens d, der sich in senkrechter Richtung an den Pfeilern n der Laufräder der



Maschine verstellen läßt. Das Schneckenrad bzw. der Ring c, an welchem der Motor hängt, steht mit einer Schnecke e der Welle f in Eingriff, die ihrerseits ein Schneckenrad trägt und

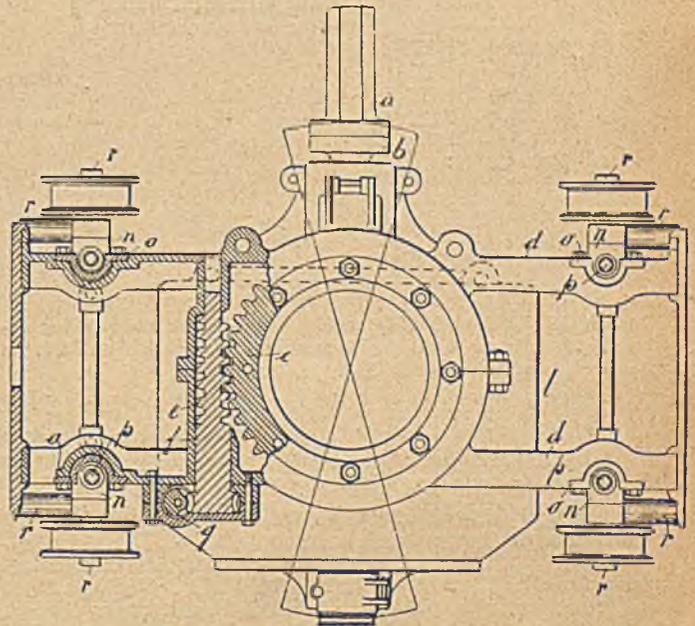


durch eine mit einem Handrade oder dergl. versehene Schnecke g in Umdrehung gesetzt wird. Durch Drehen der Schnecke g

kann daher der Antriebsmotor mit dem Werkzeug gedreht werden.

Die Verbindung des Maschinenrahmens d mit den Trägern oder Pfeilern n für die Laufräder wird durch Tragstücke o bewirkt, die durch in Muttern geführte Schraubspindeln p gehoben und gesenkt werden können.

Jeder Träger oder Pfeiler n ist mit zwei rechtwinklig zueinander angeordneten Zapfen r versehen, die den Zweck haben, durch Umsetzen der Laufräder eine Bewegung der Vorrichtung sowohl in der Längsrichtung als auch in der Querrichtung zu ermöglichen. Die Höhe der Träger n und die Länge der Spindeln p ist so bemessen, daß das Schneidwerkzeug unterhalb des Maschinenrahmens angehängt und in der Höhenlage verstellbar wird, wenn der Schram zwischen 250 und 500 mm über Schienenoberkante hergestellt werden soll. Soll zwischen 850 und



1150 mm über Schienenoberkante geschrämt werden, so wird das Werkzeug auf den Maschinenrahmen aufgesetzt und in der Höhenlage verstellbar.

Das Schrämen in der Höhenlage des Flözes zwischen 500 und 850 mm oberhalb der Schienenoberkante kann dadurch bewirkt werden, daß man den Hauptrahmen der Maschine d in den Tragstücken o umkehrt, so daß die Fläche s nach oben zu liegen kommt.

Soll in den Höhenlagen von der Schienenoberkante bis zu einer Höhe von 250 mm oberhalb der Schienenoberkante geschrämt werden, so wird die Achse des Werkzeuges unterhalb des Motors angeordnet und durch ein Vorlege angetrieben.

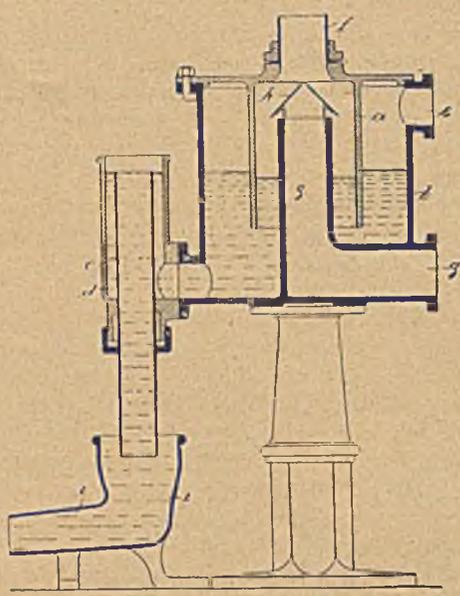
26a. 152 206, vom 28. Aug. 02. Dr. Fritz Bauke und Carl Fuchs in Berlin. *Vorrichtung zum Druckausgleich bei Sauggasgeneratoren.* Zusatz zum Patente 145 800 vom 26. Oktober 1901.

Gegenstand der Erfindung ist eine Abänderung an der den Gegenstand des Patentes 145 800 bildenden Vorrichtung zum Druckausgleich bei Sauggasern; sie besteht darin, daß das zur Reinigung und Kühlung des Gases benutzte Wasser auch unmittelbar zur Füllung der Druckausgleichvorrichtung und des einstellbaren Wasserverschlusses dient. Diese Anordnung bietet zugleich den Vorteil, daß ein etwaiges Nachfüllen des Wasserverschlusses sowohl beim Einstellen als auch während des Betriebes nicht erforderlich ist.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist kurz folgende:

Das Gas tritt mit dem Kühl- und Reinigungswasser gemischt durch die Leitung f in den Druckausgleichsapparat ein. Das Gas nimmt alsdann bei gewöhnlichem Drucke seinen Weg durch die Ableitung g nach der Verbrauchsstelle, während das Wasser durch den Ueberlauf c in eine geeignete Ableitung i abfließt. Steigt der Druck innerhalb des Wasserverschlusses, so bahnt sich das Gas seinen Weg durch das Wasser und tritt durch

die Leitung e wieder nach der Reinigungsvorrichtung über. Wenn der Wasserverschluß von einem niederen Wasserstand auf einen höheren eingestellt werden soll, so ist ohne weiteres



orsichtlich, daß nach Höherstellen des Rohres e durch das zufließende Wasser sich der Wasserverschluß selbst anfüllt, so daß ein besonderes Nachfüllen sich erübrigt.

26a. 152 232, vom 7. Dezember 02. Dr. Emil Felix Hermann Clauss in Meerane i. S. Verfahren zur kontinuierlichen Erzeugung von Wassergas. Zusatz zum Patente 103 454 vom 19. Januar 1898.

Durch die Patente 103 454, 112 342 und 118 213 ist ein Verfahren zur ununterbrochenen Erzeugung von Wassergas geschützt, das dadurch gekennzeichnet ist, daß ein durch Saugwirkung eines Wasserdampfstrahles auf kohlenstoffhaltigen Staub oder kohlenwasserstoffhaltige Flüssigkeiten entstandenes Gemisch von Wasserdampf und Kohlenstoff in einer geschlossenen Zersetzungskammer gegen eine von außen her in Glut gehaltene Fläche antrifft, wobei der Wasserdampf durch den Kohlenstaub zersetzt wird und somit die Bildung von Wassergas stattfindet, nötigenfalls unter gleichzeitiger oder besonderer Zuführung von Sauerstoff in irgend einer Form in die Zersetzungskammer. Durch ein weiteres Zusatz-Patent ist endlich noch vorgesehen, daß an Stelle des Dampfes fein zerteiltes oder zerstäubtes Wasser verwendet wird. In der Beschreibung zum Haupt-Patente ist gesagt, daß die zur Wassergaserzeugung nötige Vermischung von Wasserdampf mit Kohlenstaub mittels Ansaugung des Kohlenstaubes durch den Dampfstrahl erfolgt. Und demgemäß ist auch in dem Patent-Anspruch davon die Rede, daß ein durch Saugwirkung eines Wasserdampfstrahles auf kohlenstoffhaltigen Staub entstandenes Gemisch von Wasserdampf und Kohlenstoff in die geschlossene Zersetzungskammer geleitet wird.

Es kann jedoch unter Umständen zweckdienlich sein, z. B. wenn Dampf oder ein anderes Mittel mit genügender Spannung zum Ansaugen des kohlenstoffhaltigen Staubes nicht vorhanden ist, letzteren durch sein Eigengewicht in die Zersetzungskammer einfallen zu lassen und ihn erst hier mit dem getrennt eingeführten Wasserdampf, fein zerteiltem oder zerstäubtem Wasser und etwa auch Luft zu mischen. Namentlich bei der Verwendung von Wasser statt Dampf wird die unmittelbare Einführung des Kohlenstaubes oder flüssigen Kohlenwasserstoffes in die Zersetzungskammer getrennt von der Wasser- und Luftzuführung vorteilhaft sein.

26a. 152 233, vom 7. Dez. 02. Dr. Emil Felix Hermann Claus in Meerane i. S. Verfahren zur kontinuierlichen Erzeugung von Wassergas. Zusatz zum Patente 103 454 vom 19. Januar 1898.

Das vorliegende Verfahren zeigt gegenüber dem nach dem Hauptpatent (vergl. auch Auszug der Patentschrift 152 232) den Unterschied, daß an Stelle der Saugwirkung von Wasserdampf

zur Einführung des Kohlenstaubes in die Zersetzungskammer die Druckwirkung von Preßluft oder Druckwasser gesetzt wird, wenn es sich um kleinere Anlagen handelt, bei denen zur Vermeidung der Konzessionspflicht keine Dampfkesselanlage verwendet werden kann, oder wenn die Erzeugung gespannten Dampfes Schwierigkeiten verursacht, wie z. B. bei beweglichen Anlagen auf Fahrzeugen. Aber auch bei der Anwendung von gespanntem Dampf als Druckmittel ist die Einführung durch Druckwirkung in bestimmten Fällen vorzuziehen, weil dann in der Mischkammer auf einem längeren Weg der Kohlenstaub mit dem Wasserdampf und unter Umständen gleichzeitig auch mit Luft aufgelockert und innig gemischt werden kann, sodaß er in feinerer Verteilung in die Zersetzungskammer gelangt.

27 b. 152 684, vom 8. Februar 1902. Gießerei und Maschinenfabrik Oggersheim Paul Schütze in Oggersheim (Pfalz). Vorrichtung zum Verdichten oder Verdünnen von Gas.

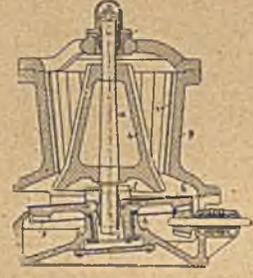
Das Verdünnen oder Verdichten des Gases erfolgt in an sich bekannter Weise durch eine in einem Druckgefäß gesteuerte Flüssigkeitssäule. Zu diesem Zwecke ist dem Kompressionsbehälter, bezw. dem Rohr, welches den Kompressionsbehälter mit dem Druckgefäß verbindet, ein entsprechend kleinerer Querschnitt erteilt bezw. der Kompressionsbehälter höher als das Druckgefäß angeordnet. Dies hat zur Folge, daß die Flüssigkeitssäule, welche während des Rückflusses der Sperrflüssigkeit aus dem Kompressionsbehälter in das Druckgefäß im letzteren gebildet wird, in bezug auf die zur Verfügung stehende bedeutende hydraulische Druckdifferenz zwischen den beiden Flüssigkeitsspiegeln in den genannten Gefäßen fast gar nicht in Frage kommt und deshalb auch nicht den Rückfluß der Sperrflüssigkeit merklich verzögern kann.

Der wesentliche Vorteil der vorliegenden Vorrichtung besteht demnach darin, daß der Rückfluß der Sperrflüssigkeit aus dem Kompressionsbehälter in das Druckgefäß während der Saugperiode schneller von statten geht und daher die Leistungsfähigkeit der Vorrichtung eine größere als diejenige der bisherigen Gasverdichtungs- bezw. Gasverdünnungsvorrichtungen ist.

50 c. 152 615, vom 20. Mai 03. Hermann Göller in Südinge bei Berlin. Umlaufender Austragsteller für Zerkleinerungsvorrichtungen.

Den Gegenstand vorliegender Erfindung bildet eine Austragvorrichtung, welche den Vorzug der Abstreicher (kurze Fallhöhe) mit denen der schrägen Auslaufschürren (geringe Abnutzung), ohne die Nachteile beider zu besitzen, vereint.

Die senkrechte Welle a, auf welcher der Brechkegel b aufgekeilt ist, ist oben in einem Kugellager c und unten in einer exzentrisch in die Nabe des Kegelrades d eingesetzten Kugellagerbüchse e gelagert. Bei der Drehung des Kegelrades d in der schräg im Unterteil f des Gehäuses g eingesetzten Laufbüchse h beschreibt die Welle a infolge der Exzentrizität der Lagerbüchse e einen Kegelmantel. Der Brechkegel b nähert sich hierbei allmählich allen Teilen des Brechmantels i und spaltet das zwischen Kegel und Brechmantel eingeworfene Gut solange, bis dasselbe durch den ringförmigen Spalt zwischen Mantel i und Kegel b fällt und auf den Teller k



gelangt. Die Neigung der Achse des Kegelrades d und zugleich die Schräge des Tellers k ist je nach der Umdrehungszahl des Kegelrades verschieden und so bemessen, daß das gebrochene Gut unter der gleichzeitigen Wirkung der Schwerkraft und Fliehkraft im wesentlichen nach einer Seite ausgeworfen wird. Diese Wirkung kann noch durch geeignete Leitflächen auf dem Teller unterstützt werden. Das Lager e wird durch einen aufgesetzten Schutzring l gegen einfallende Bruchstücke geschützt. Der Ring l kann als Behälter für Schmierstoff dienen.

Bücherschau.

Ore Dressing. Von Robert H. Richards, S. B. Professor of Mining Engineering and Metallurgy at the Massachusetts Institute of Technology, Boston, Mass., U. S. A. First Edition, in two volumes. New York and London. The Engineering and Mining Journal. 1903.

Wie Verfasser im Vorwort mit Recht hervorhebt, hat Amerika neuerdings auch auf dem Gebiete der Erzaufbereitung hinsichtlich der Erfindung, des Baues und der Anwendung neuer Maschinen eine führende Stellung unter den Nationen eingenommen, begünstigt durch seinen ungeheuren Reichtum an mineralischen Bodenschätzen aller Art. Man hat drüben aber auch nach der wissenschaftlich-theoretischen Seite des Aufbereitungswesens bedeutende Fortschritte gemacht: in den vortrefflich ausgestatteten Aufbereitungslaboratorien technischer Lehranstalten wurden mit Hilfe sinnreich konstruierter Apparate die bereits bekannten Gesetze der Sonderung von Mineralien nachgeprüft, gewisse bisher noch wenig aufgeklärte Vorgänge näher untersucht und dabei manch wichtige Ergebnisse gewonnen. Neben Munroe und anderen ist Verfasser selbst in dieser Richtung eifrig und mit Erfolg tätig gewesen.

Das in zwei stattlichen Bänden vorliegende große Werk soll nun vor allem die gegenwärtige amerikanische Aufbereitungspraxis vor Augen führen und daneben die europäische nur mehr zum Zwecke der Vergleichung berücksichtigen; ferner soll es im Anschluß an die technischen Erörterungen die Theorie der verschiedenen Aufbereitungsprozesse, wie sie sich unter der neueren Beleuchtung darstellt, entwickeln und Fingerzeige für weitere Forschungen geben. Bei Abfassung des Buchs hat der Verfasser ebenso wohl an den Studierenden wie an den Lehrer, den sachverständigen Gutachter, den praktischen Aufbereitungsmann und den Fabrikanten gedacht.

Das Werk umfaßt das ganze Gebiet der mechanischen Erzaufbereitung, doch ist die der Golderze absichtlich weniger eingehend behandelt, unter Bezugnahme auf die ausgezeichneten Monographien von Lock, Louis, Rickard und Rose. Die hydraulische Mineralgewinnung, auch ein Zweig der Aufbereitung, ist ganz fortgelassen, da sie schon durch A. J. Bowie eine gut brauchbare Darstellung gefunden.

Der Inangriffnahme des Werks ging eine vom Verfasser in den 90er Jahren ausgeführte planmäßige Bereisung von gegen 100 amerikanischen Erzaufbereitungsanstalten voraus, mit deren Leitern und Maschinenlieferanten er dann durch regen Briefwechsel in fortgesetzter Fühlung blieb. Als er die gewaltige Masse des gesammelten Materials bereits zum großen Teil verarbeitet hatte, wurde der Wilfley-Herd in Amerika eingeführt. Dieser fand wegen seiner großen Vorzüge bald fast allgemeine Anwendung und führte eine förmliche Umwälzung des dortigen Aufbereitungswesens herbei, so daß dem Verfasser nichts anderes übrig blieb, als das schon Fertiggestellte entsprechend umarbeiten zu müssen. Dadurch hat sich die Herausgabe des Werks natürlich sehr verzögert, und so ist es auch zu erklären, daß in den drei ersten Teilen, welche zusammen etwa $\frac{3}{4}$ des Ganzen einnehmen, die einschlägige Literatur nur bis zum Jahre 1899 (einschl.) berücksichtigt ist. Weder die dem Text vorangestellte, sonst sehr vollständige Übersicht über die allgemeine Literatur noch die den einzelnen Kapiteln jener Teile angefügten bibliographischen Spezialnachweise enthalten Veröffentlichungen aufgeführt, die über

das genannte Jahr hinausreichen. Erst beim IV. (letzten) Teil ist auch die spätere Literatur mitgeteilt (bis 1902 einschließlich).

Am Eingang des I. Bandes finden wir in einer Tabelle die Namen von 94 amerikanischen Erzaufbereitungsanstalten, auf die im Text vielfach Bezug genommen ist, mit Angaben über deren Ortslage, die daselbst gewonnenen nutzbaren Mineralien, die Gangarten und die Leistung in 24 Stunden übersichtlich zusammengestellt.

Nach einer kurzen Einleitung über die Hauptgrundsätze der Aufbereitung, ihr Verhältnis zum Hüttenwesen und über die physikalischen Eigenschaften der Erze etc. wird im I. Teil: „Breaking, Crushing and Comminuting“ (310 Seiten) die Vor-, Grob- und Feinzerkleinerung in der ausführlichsten Weise abgehandelt. Alle die verschiedenen in der Praxis angewandten Arten von Brechern, Walzwerken, Pochwerken und Mühlen sind z. T. bis in die kleinsten Einzelheiten beschrieben, durch vorzügliche Abbildungen veranschaulicht und unter Beifügung von Tabellen über Abmessungen, Gewichte, Kraftverbrauch, Leistungen, Kosten u. dergl. beurteilt, auch, soweit angängig, mit einander verglichen. In einem Schlußkapitel werden dann noch die Gesetze der Zerkleinerung eingehend erörtert.

Dieselbe Art der Behandlung zeigen auch die anderen Teile.

Im II. Teil: „Separating, Concentrating or Washing“ (523 Seiten) sind zunächst die Vorwäscher, Läutertrommeln u. dergl. besprochen, darunter auch die bezüglichen Einrichtungen von Baggerschiffen (für Gold etc.) und Diamantwäschen. Es folgt die Klassierung durch Räter und Siebvorrichtungen, die Sortierung mittels Stromapparate, die Klaubarbeit, das Setzen, die Anreicherung durch Herde, Taschengerinne u. s. w.; die Amalgamation und die sonstigen Separationsarten: magnetische Scheidung, Sonderung mit Hilfe bewegter Luft, der Fließkraft, der Erhitzung und Röstung, der Verwitterung sowie der Adhäsion (Elmore-Verfahren mittels Öls).

In diesem Hauptteil ist die Darstellung und wissenschaftliche Begründung der gesamten nassen Aufbereitung als ausgezeichnet gelungen und ganz auf der Höhe der Zeit stehend zu bezeichnen. Von besonderem Interesse und wohl vielen Lesern neu sind die mit eingeflochtenen, z. T. vom Verfasser und anderen früher schon für sich veröffentlichten Beschreibungen der oben erwähnten Laboratoriumsapparate und -versuche über den freien und behinderten Fall im Wasser nebst Darlegung der dabei gewonnenen Ergebnisse. Die durch eine lange Reihe systematisch durchgeführter Setzversuche erzielten Produkte hat Verfasser in tabellenmäßiger Anordnung photographisch aufgenommen. Wohlgelungene Nachbildungen sind jenen Darlegungen beigefügt, wodurch deren Verständnis sehr erleichtert wird.

Das Kapitel über magnetische Scheidung führt zwar nach recht guten theoretischen Betrachtungen die älteren Separatoren ziemlich vollständig in Wort und Bild vor bis zu den ersten, wenig vollkommenen Typen der Wetherill-Apparate, bricht damit aber ab, so daß die ganze bedeutende Weiterentwicklung, welche diese Aufbereitungsart namentlich in Deutschland (Frankfurter Metallurgische Gesellschaft und Maschinenbauanstalt Humboldt einerseits, Mechernicher Bergwerks-Akt.-Verein und Frankfurter Elektromagnetische Gesellschaft andererseits) sowie in Skandinavien während der letzten vier Jahre erfahren hat, unberücksichtigt

geblieben ist. Die beigegebenen Literaturnachweise reichen dementsprechend auch nur bis zum Jahre 1899.

Im III. Teil: „Accessory Apparatus“ (47 Seiten) sind die bei der Erzaufbereitung gebräuchlichen Hilfsvorrichtungen beschrieben.

Der IV. (letzte) Teil: „Mill Processes and Management“ (298 Seiten) gibt zunächst einen Gesamtüberblick über die besprochenen Sonderungsarten und die vorkommenden Kombinationen mehrerer und erörtert sodann eine große Zahl von lehrreichen Aufbereitungsbeispielen (zumeist amerikanischen), die wegen der Unterschiede in den zu behandelnden Mineralverwachsungen oder aus anderen Gründen mehr oder weniger von einander abweichen.

„Auf diese Weise“, sagt der Verfasser mit Recht, „wird der intelligente Leser sehen, wie Andere die mannigfachen Schwierigkeiten ihrer Probleme angefaßt haben, er wird sich über ihre Tugenden und Fehler seine besondere Meinung bilden und für die Lösung seiner eigenen Aufgaben Richtung und Weg ableiten.“

Die in knapper, ungemein übersichtlicher Form gemachten Angaben über Einrichtung, Gang und Betriebsergebnisse der einzelnen Aufbereitungsanstalten werden trefflich erläutert durch in den Text eingefügte Stammbäume, Grundrisse, Schnitte und Außenansichten, die in ihrer feinen, sauberen Ausführung trotz des kleinen Maßstabs von hinlänglicher Deutlichkeit sind.

In dem folgenden Kapitel „General Ideas on Milling“ werden sehr beachtenswerte Grundsätze aufgestellt über die Wahl der Örtlichkeit und die bauliche Anlage von Aufbereitungsanstalten, über die Wahl der Betriebskraft, der Transmissionen und Triebmittel, über Bauart, Aufstellung und Unterhaltung der Maschinen, über Heizung, Lüftung, Entstaubung, Beleuchtung, Belegschaft, Wasserwirtschaft, Vorrats- und Verladerräume, Unterbringung der Berge und Schlämme, Leitung und Haushalt des Aufbereitungsbetriebes, Ausbringen, Waschverluste, Anreicherungs-grenze, Buchführung, Berichte, Anlage- und Betriebskosten (mit vielen Beispielen).

Schließlich verbreitet sich Verfasser noch sehr eingehend über Aufbereitungsversuche, zweckmäßigste Einrichtung und Ausstattung von Laboratorien, bewährte Versuchsgeräte und -methoden, graphische Darstellung und Verwertung der Ergebnisse u. a. m.

Ein Anhang bringt Tabellen über gleichwertige Maße, Gewichte und Kraftgrößen, über Atomgewichte, spezifische Gewichte, Schüttungsverhältnisse etc.

Ein Sachregister bildet den Schluß. —

Aus diesem Überblick dürfte zur Genüge hervorgehen, daß wir es hier mit einem groß angelegten und groß durchgeführten Werk von monumentaler Bedeutung zu tun haben, das, obwohl es in erster Linie für Amerikaner und amerikanische Verhältnisse geschrieben ist, doch bei deren weitreichendem Einfluß, bei dem hochentwickelten Stande des dortigen Erzaufbereitungswesens und dem internationalen Charakter der modernen Technik überhaupt auch die vollste, ernsteste Beachtung seitens der deutschen Fachgenossen verdient. Mit Ausnahme der neuesten, namentlich bei der magnetischen Scheidung gemachten Fortschritte ist übrigens die deutsche, österreich-ungarische und sonstige europäische Erzaufbereitung im allgemeinen recht gut vertreten. In Bezug auf die Fortentwicklung der wissenschaftlichen Begründung der Aufbereitungsvorgänge ragt das Werk weit über alle nach Rittingers großer

Aufbereitungskunde veröffentlichten Lehr- und Handbücher hinaus, ebenso wie hinsichtlich der Fülle des dargebotenen tatsächlichen Erfahrungs- und Zahlenmaterials. Verfasser selbst hat keine Mühe gescheut und außerdem die Mitarbeit vieler (im Vorwort z. T. aufgeführter) amerikanischer Fachgenossen und Maschinenfabrikanten in Anspruch genommen, um eine möglichst große Menge verlässlicher Daten zu erhalten. Nach beiden Richtungen hin wird das Werk allen Anforderungen, die billigerweise zu stellen sind, in hohem Grade gerecht. Das wertvolle Buch kann daher den deutschen Erzaufbereitungstechnikern, den Maschinenfabriken für Aufbereitung und den dieses Gebiet behandelnden Lehrern an bergtechnischen Lehranstalten nur aufs Wärmste empfohlen werden.

G. Franke.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

Biegen von Czudnochowsky, Walther: Das elektrische Bogenlicht. Seine Entwicklung und seine physikalischen Grundlagen. I. Lfg. 98 S. mit 14 Abbildungen im Text und 42 Tabellen. Leipzig, Verlag von S. Hirzel, 1904. 3 *M.*

Buhle, M.: Technische Hilfsmittel zur Beförderung und Lagerung von Sammelkörpern (Massengütern). II. Teil. 204 S. mit 2 Tafeln, 551 Figuren und 8 Textblättern. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1904. 20 *M.*

Heinel, C.: Die Preßluft-Erzeugung und Verwendung. I. Die Preßluft-Erzeugung. 106 S. mit 21 Diagrammen. Weimar, Verlag von Carl Steinert, 1904. 1,80 *M.*

Herzog, S.: Elektrotechnisches Auskunftsbuch. Alphabetische Zusammenstellung von Beschreibungen, Erklärungen, Preisen, Tabellen und Vorschriften. Nebst Anhang, enthaltend Tabellen allgemeiner Natur. München und Berlin, Verlag von R. Oldenbourg. 1904, 10 *M.*

Lapostolle, N.: Traité général de l'emploi de l'électricité dans l'industrie minière. 299 S. mit 67 Textfiguren. Paris, Verlag von Vve Ch. Dunod, 1904. 7 Francs. 50.

Rasch, Dr., Herm.: Die Zündungen durch verdichteten Sauerstoff und die Explosionsgefahr des Stickoxyduls. 86 S. mit 16 Abbildungen. Weimar, Verlag von Carl Steinert, 1904. 1,80 *M.*

Redlich, Dr., Karl, A.: Bergbaue Steiermarks. II. Die Walchen bei Öblarn. Ein Kiesbergbau im Ennsthal. III. Das Eisenvorkommen bei Neumarkt in Obersteier von J. Hörhager. IV. Oberzeiring, ein Beitrag zur Berg- und Münzgeschichte Steiermarks. V. Das Eisensteinvorkommen zu Kohlbach an der Stubalpe von Dr. R. Canaval. Eine Kupfokieslagerstätte im Hartlegraben bei Kaisersberg. Die Kupferschürfe des Herrn Heraeus in der Veitsch. Leoben, Verlag von Ludwig Nüssler. 1904.

Schnabel, Anton: Chemische Untersuchungen der wichtigsten Roh-, Halb- und Endprodukte des österreichischen Salinenbetriebes. Sonderabdruck aus den „Mitteilungen des k. k. Finanz-Ministeriums, X. Jahrgang, 1 Heft. Wien, Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, 1904. 7 K.

Westhoff W.: Bergbau und Grundbesitz nach preußischem Recht unter Berücksichtigung der übrigen deutschen Berggesetze. Band I. Der Bergschaden. 407 S. Berlin, J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H., 1904. 9,00 M.

Zeitschriftenschau.

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

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Die Abbaumethoden im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbecken. B. H. Ztg. 24. Juni. S. 346/8. Kurze Erörterung der gebräuchlichen Abbaumethoden ohne Versatz, mit teilweisem und vollständigem Versatz an der Hand einzelner Beispiele aus der Praxis. (Schluß f.)

Die Bergbautechnik am Ende des Jahres 1903. (Schluß.) Von Lukaszewski. Öst. Z. 25. Juni. S. 341/3. Hygiene, Verwaltung.

Über die Versuche mit der Abbauschrämmaschine, System „Jeffrey“. (Schluß.) Von Rieger. 3 Abb. Öst. Z. 25. Juni. S. 336/8.

Electric rock drill. Ir. Coal Tr. R. 17. Juni. S. 1909/10. 6 Abb. Besprechung einzelner deutscher und amerikanischer Typen von drehenden und stoßenden elektrischen Bohrmaschinen.

The mechanical engineering of collieries. (Forts.) Von Futers. Coll. G. 17. Juni. S. 1280/2. 15 Textfig. 24. Juni. S. 1336. 11 Textfig. Kopfgeschirre am Förderkorb. Seilbefestigungen mit dem Korb. Förderseile. Schachtleitungen und Leitschuhe.

The preparation of brown hematite iron ores. Von Garrison. Eng. Min. J. 16. Juni. S. 962/3, 2 Abb. Aufbereitung toniger Brauneisenerze (Bohnerze) in Pennsylvania (Alleghanien).

Concentration of Mesabi iron ores. Von Woodbridge. Eng. Min. J. 16. Juni. S. 960/1. 3 Abb. Die Eisenerze der Mesabi Range im Distrikt des Oberen Sees werden als schmelzwürdig angesehen, wenn der Eisengehalt 55 pCt. übersteigt. In einem Teile des Bezirkes sind die Erzlager durch Einlagerungen von Quarzsand unterbrochen, sodaß der Eisengehalt des Fördergutes 40—45 pCt. nicht übersteigt. Diese Erze werden auf der Arcturus-Grube, Itasca county, einem einfachen Aufbereitungsprozeß in Trommelsieben unterworfen und so in ein hochprozentiges Schmelzgut umgewandelt.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrische Technik.

Gasmaschinen. Von Riedler. Dampf. Ü. Z. 22. Juni. S. 243/6. Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Frankfurt a. M. am 8. Juni 1904. (Schluß folgt.)

Hochdruckkreiselpumpen und Hochdruckventilatoren, System A. Rateau. Von Diviš. Öst. Z. 25. Juni. S. 331/5. 8 Abb.

Fördermaschine für die Boston and Montana Consolidated Copper and Silver Mining Co., gebaut von der Nordberg Mfg. Co. in Milwaukee, Wis. Von Fröhlich. Z. D. Ing. 25. Juni. S. 959/67. 21 Abb. Die Fördermaschine ist für Bobinen und

Bandseile eingerichtet. Die Entfernung zwischen Maschine und Schacht mußte wegen Raummangels sehr klein genommen werden.

Überblick über die gegenwärtige Entwicklung der Wärmemotoren und Kraftwerke. (Schluß.) Von Josse. Z. D. Ing. 25. Juni. S. 967/73. 18 Abb. Dampfturbinen, Abwärmekraftmaschinen.

Neuere Versuche an Spiritusmotoren. Dingl. P. J. 18. Juni. S. 388/92. 4 Abb.

550-Brake-horse-power gas blowing engine. Engg. 24. Juni. S. 898. 1. Abb. Beschreibung einer nach dem Cockerill-Typ gebauten 550 PS. Gasmaschine für Koksofengas zum direkten Antrieb eines Gebläses.

Anstrengung der Dampfkessel. Von Dosch. Dampf. Ü. Z. 22. Juni. S. 241/3. Verfasser stellt sich die Aufgabe, zu ermitteln, bei welcher Anstrengung der Wirkungsgrad am höchsten und andererseits, bei welcher die Betriebskosten am geringsten sind. I. Wirkungsgrad und Brennstoffkosten.

Über Flügelradwassermesser und den neuen Kugelwassermesser von Scotti u. Goll. Von Bucerius. J. Gas-Bel. 18. Juni. S. 545/7. 1 Abb. Beschreibung des neuen Kugelwassermessers von Scotti u. Goll und vergleichende Betrachtung über die bekannten Flügelradwassermesser.

Electrically-driven high-lift turbine-pump. Engg. 24. Juni. S. 883/4. 2. Abb. Beschreibung einer von Mather u. Platt, Salford, gebauten Hochdruck-zentrifugalpumpe auf der De Beers Mine in Kimberley.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Pyrite smelting. Von Peters. (Forts.) Eng. Min. J. 16. Juni. S. 959/60.

Solubility of gold in certain oxidizing agents. Von Lenker. Eng. Min. J. 16. Juni. S. 963. Metallisches Gold wird, abgesehen von chlorentwickelnden Flüssigkeiten und Cyankalium, auch durch Selensäure und durch Mischungen von Schwefelsäure mit sauerstoffabgebenden Substanzen, wie Jodsäure, Mangansuperoxyd, Kaliumpermanganat, Bleisuperoxyd, in Lösung gebracht. Goldblech, als Anode bei der Elektrolyse von Schwefelsäure angewendet, wird aufgelöst und das Metall an der Kathode niedergeschlagen.

Mesaba fine ore and clinkered ore. Von Elbers. Am. Man. 16. Juni. S. 731/2.

Die neuen Martin-Musteröfen der Carnegie Steel Co., bei Duquesne in Nordamerika. Öst. Z. 25. Juni. S. 339/41.

Über die technische Verwendung der seltenen Erden. Von Wagner. Ch. Ind. 15. Juni. S. 311/4.

Der Einfluß der Festigkeit von Steinkohlenbriketts auf ihre Verdampfungsfähigkeit. Von Constam. Z. D. Ing. 25. Juni. S. 973/5. Bei mehreren zu diesem Zweck vorgenommenen Versuchen hat sich ergeben, daß die Festigkeit der Briketts ohne wesentlichen Einfluß auf ihre Verdampfungsfähigkeit ist.

Die Calciumcarbidindustrie, eine kommerzielle Studie. (Schluß.) Von Wangemann. Ch. Ind. 15. Juni.

S. 314/22. Syndikatsbestrebungen. Aussichten der Carbid-industrie.

Über die Temperaturen in dem Bohrloch Paruschowitz V. Von Henrich. Bergb. 23. Juni. S. 9/12. Theorie der Ausflußthermometer. Ausführung der Messungen. (Schluß f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Nitrate profits and prospects. Eng. Min. J. 16. Juni. S. 954. Bericht über die gegenwärtige Lage und die Aussichten der chilenischen Salpeterindustrie.

L'industrie aurifère au Transvaal. Son passé, son avenir. Mon. Int. mat. 26. Juni. S. 1973 ff. Besprechung eines unter dem obigen Titel bei Lahuse, Paris, erschienenen Werkes von M. Albert Michand, das die Geschichte und die Zukunft des südafrikanischen Goldbergbaues zum Gegenstand hat.

Verkehrswesen.

Schnellbetrieb auf Hauptbahnen. Von Borries. Z. D. Ing. 25. Juni. S. 949/59. 1 Taf. u. 14 Textfig. Ergebnisse der elektrischen Versuchsfahrten und Leistungen der Dampflokomotiven. Ziele beider Betriebsarten. Gestaltung des elektrischen Schnellbetriebes.

Das System Telefunken der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie. Von Pfitzner. E. T. Z. 23. Juni. S. 523/7. 15 Fig. Beschreibung des vereinigten Slaby-Arco und Braunschen Systems.

Verschiedenes.

Feuersichere Bauweisen und Verwandtes. Von Rauter. Dingl. P. J. 18. Juni. S. 392/5. 18 Abb. Behandlung der Konstruktionen aus Ziegel oder aus Ziegel und Eisen oder aus Chamotte und den Materialien, die als Gipssteine, Korksteine oder Asbestmasse bezeichnet werden. Hiernach Besprechung der auf Drahtnetz aufgebrachten Umkleidungen, der Holzisenkonstruktionen und der Verfahren zum Tränken von Holz und der Anstrichmittel desselben. (Forts. f.)

Zerstörung von Wasserleitungsrohren. Von Kloeber. J. Gas-Bel. 18. Juni. S. 551/2. Verfasser beschreibt umfangreiche Zerstörungen der gußeisernen Rohre der Wasserleitung in Lippstadt und glaubt den Grund hierfür in dem Umstand gefunden zu haben, daß die Straßen mit Rückständen von Puddel- und Schweißofenbetrieben und Vitriolfabriken aufgeschüttet waren, wodurch Schwefelsäure in das Erdreich gelangte.

Personalien.

Der Bergassessor Straeter, bisher Hilfsarbeiter bei der Berginspektion zu Gladbeck, ist vom 1. Juli ab auf 2 Jahre zur Übernahme der Stelle eines Betriebsdirektors auf den Zechen Ewald-Fortsetzung und Eiberg (Gewerkschaft Ewald) beurlaubt worden.

Die Bergreferendare: Paul Gründler (Oberbergamtsbezirk Breslau), Robert Schmidt und Philipp Marx (Oberbergamtsbezirk Dortmund) haben am 25. Juni d. J. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Berichtigung:

In dem in Nr. 22 erschienenen Aufsatz: „Vergleich der Betriebskräfte Dampf und Elektrizität für Fördermaschinenbetrieb“ von Ingenieur Laudien ist auf Seite 617, Zeile 7 das Wort „betriebsfähig“ dem Sinne entsprechend durch „betriebsunfähig“ zu ersetzen, auf Seite 623, Zeile 11 hinter dem Worte Dampfmaschine zu ergänzen: „Die Auslaufzeit ist dagegen bei elektrischen Fördermaschinen größer“, da

Von der vor kurzem auf Veranlassung des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe den beiden Häusern des Landtages vorgelegten Denkschrift, betreffend die von der Ministerialkommission vorgenommenen Ermittlungen über die Stilllegung verschiedener Steinkohlzechen des Ruhrreviers, hat der Verlag unserer Zeitschrift eine Anzahl von Exemplaren bezogen, die gegen Erstattung der Selbstkosten von 2 M portopflichtig abgegeben werden. Etwaige Wünsche bitten wir, uns tunlichst sogleich bekannt zu geben.

Als Beilage fügen wir der heutigen Nummer unserer Zeitschrift einen Auszug aus Neumanns Bilanz-Tabellen (1904) bei, welcher über die an der Berliner Börse gehandelten Werte der Bergwerks- und Hütten-Gesellschaften zahlenmäßige Auskunft gibt.

Der Verlag unserer Zeitschrift hat ferner für das erste Semester des laufenden Jahrganges Einbanddecken in der bekannten Ausstattung herstellen lassen. Um wiederholt geäußerten Wünschen zu entsprechen, sind die Decken kräftiger als bisher ausgeführt worden. Diese Verbesserung machte eine Preiserhöhung notwendig. Die Bezugsbedingungen sind aus der dieser Nummer beigefügten Bestellkarte zu ersehen. Die Zusendung der Decken erfolgt alsbald nach Eingang der Bestellung.

Der heutigen Nummer ist schließlich das Inhaltsverzeichnis für das erste Halbjahr 1904 beigelegt. Am Schlusse des Jahres erscheint ein Verzeichnis, das den Inhalt des ganzen Jahres umfassen, und das wiederum ein vollständiges Verzeichnis der im „Glückauf“ im Jahre 1904 veröffentlichten Patente enthalten wird.

Die Redaktion.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 40 und 41 des Anzeigenteiles.