Bezugspreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 8 | 23. Februar 1907 | 43. Jahrgang

Inhalt:

	Seite
Über das Schrämverfahren Patent Neukirch. Von Diplomingenieur Seyboth, Zwickau	217
Das Salz	228
Die Eisenbahnen Deutschlands im Rechnungsjahre 1905	232
Technik: Vorrichtung zum Niederschlagen von Kohlenstaub in Tagesanlagen. Separatventilator System Zobbler-Dresden	234
Mineralogie und Geologie: Deutsche geologische Gesellschaft	235
Volkswirtschaft und Statistik: Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Januar 1907. Stein- und Braunkohlenbergbau in Preußen im Jahre 1906. Förderung der Saargruben. Versand des Stahlwerksverbandes im Monat Januar 1907	236
Verkehrswesen: Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Wagengestellung für die im Ruhrkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Verkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen und im Hafen zu Hochfeld im Jahre 1906. Amtliche Tarifveränderungen	238
Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom ausländischen Eisenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	240
Patentbericht	242
Zeitschriftenschau	246
Personalien	248

Über das Schrämverfahren Patent Neukirch.

Von Diplomingenieur Seyboth, Zwickau.

Der Mangel an geschulten Arbeitskräften, der in der gesamten Industrie trotz einer anhaltend steigenden Lohnbewegung in den letzten Jahren auch im Bergbau immer fühlbarer geworden ist, läßt alle Bestrebungen, durch vermehrte Verwendung leistungsfähiger Arbeitsmaschinen dieser Schwierigkeit zu begegnen, wohl begründet erscheinen. Erwägungen dieser Art lenken unser Interesse immer wieder auf den maschinellen Abbau, mit dem England und insbesondre Amerika schon vor zehn Jahren recht gute Erfolge zu verzeichnen hatten, während man in Deutschland erst vor wenigen Jahren mit größerem Nachdruck an diese Frage herangetreten ist. Von den in der Zwischenzeit angestellten zahlreichen Versuchen mit Schrämmaschinen verschiedner Systeme haben manche unter unsern schwierigen Flözverhältnissen zu Mißerfolgen geführt. Es läßt sich deshalb heute noch nicht mit Bestimmtheit erkennen, ob und welche von den bekannten Schrämmaschinen sich im deutschen Kohlenbergbau endgiltig behaupten werden. Betrachten wir die Schrämmaschinen unter dem Gesichtspunkte der Arbeitsfähigkeit und Betriebstüchtigkeit, so erscheinen alle Einrichtungen, bei denen die Arbeitsmaschine vor Ort steht, unbeschadet ihrer sonstigen guten Eigenschaften wenig zweckmäßig, weil die Maschine im Bereich der hereinbrechenden Massen liegt, dort Beschädigungen ausgesetzt ist und dem Ausbau und der Wegfüllarbeit hindernd im Wege steht.

Diese Nachteile fallen bei dem Schrämverfahren Patent Neukirch fort. Es besteht nämlich darin, daß der Schram durch ein mit Schneidwerkzeugen besetztes Seil hergestellt wird, das mittels einer Spannvorrichtung gegen den Abbaustoß gedrückt und von einer Antriebmaschine an ihm hin, oder auch hin und her geführt wird. Infolgedessen ist es möglich, die Antriebmaschine fern vom Abbaustoße aufzustellen, während das Schrämseil von der Triebscheibe aus, unter Einschaltung mehrerer Führungscheiben, so um den Pfeiler geführt wird, daß es ihn am Abbaustoß unterschrämt.

Die Armierung des Seiles und die Form der Messer ist abhängig von den Eigenschaften der Kohle. Während z. B. ein mit dreikantigem Stahldraht spiralförmig umwundenes Seil in Westfalen mit gutem Erfolge verwendet worden ist, wurde in Schlesien und im Zwickauer Revier die Erfahrung gemacht, daß ein

solches Seil in harter Kohle nicht verwendbar ist. Ein mit Messern besetztes Seil bewährt sich in diesem Falle besser.

Einige erprobte Seilkonstruktionen sind in den Figuren 1—7 dargestellt. Die Durchmesser der Seilarmaturen, gemessen in den äußersten Spitzen, betragen etwa: 80 (Fig. 1), 65 (Fig. 2 und 3), 40 (Fig. 4), 60 (Fig. 6) und 70 mm (Fig. 7). Fig. 5 gibt die in ihre beiden Teile zerlegte Armatur der Fig. 4 wieder. Im Interesse geringen Kraftbedarfs wird man bestrebt sein, den Messerdurchmesser möglichst klein zu halten. Es darf aber nicht außer acht gelassen werden, daß mit abnehmender Schramhöhe die Gefahr, der Schram könne sich mit Schrämmehl zusetzen, wächst, und daß die Kohle umso leichter von selbst hereinbricht, je höher der Schram ist.

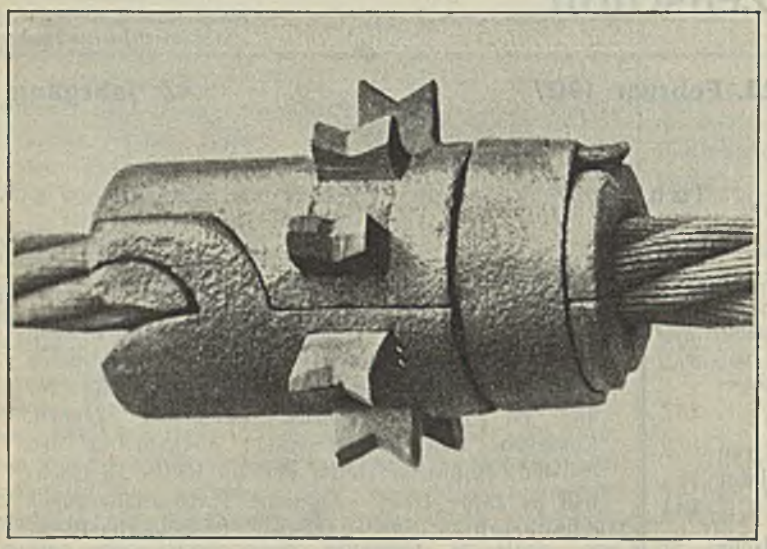


Fig. 1.

Die Seilkonstruktion ist bestimmend für die Art der Seilbewegung. Ein glattes Schrämseil, wie das oben erwähnte mit Dreikantstahldraht umwundene Seil, das anstandslos über Rollen und Triebscheibe läuft, ermöglicht einen kontinuierlichen Seilumlauf ohne periodischen Richtungswechsel in der Seilbewegung. Es empfiehlt sich aber, von Zeit zu Zeit die Bewegungsrichtung zu ändern, indem man die Antriebmaschine umsteuert; man erreicht dadurch eine Regulierung der Schramtiefe an den verschiedenen Stellen des Schrames.

Die Führung eines Messerseiles über Triebscheiben und Rollen bietet manche Schwierigkeit, weshalb man bei harter Kohle den Betrieb zweckmäßig mit einem hin- und hergehenden Seil durchführen wird. Man erreicht dadurch auch den nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß das eigentliche Schrämseil, also der mit Messern besetzte Teil des ganzen Seiles, nur einige Meter lang zu sein braucht und im Bedarfsfalle leicht ausgewechselt werden kann. Der über die Triebscheibe und Führungsrollen laufende, nicht arbeitende, unter Umständen mehrere hundert Meter lange Teil des Seiles ist nicht mit Messern armiert, sodaß die Anlagekosten für die Seile erheblich verringert und außerdem Triebscheiben und Führungsrollen der Abnutzung weniger unterworfen sind.

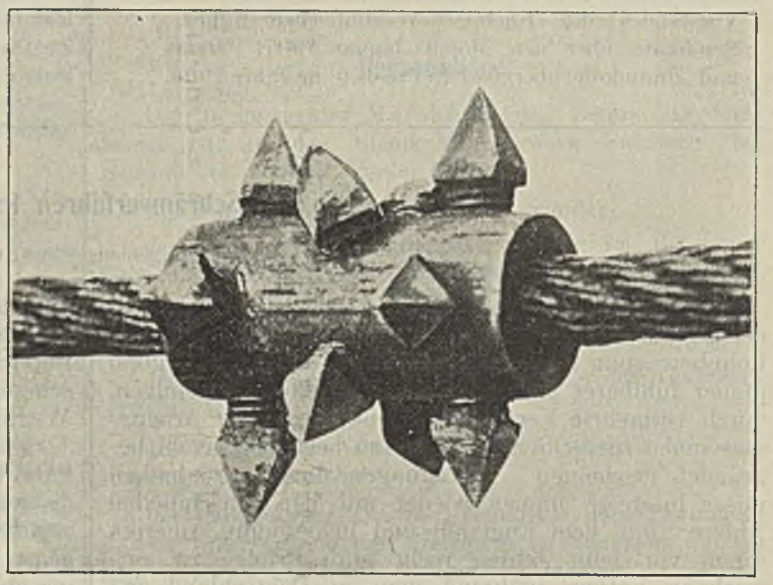


Fig. 2.

Der Schrämeffekt wird durch die Art der Seilbewegung nach den bisherigen Erfahrungen nicht beeinflußt; er ist bei gleichbleibender Seilspannung hauptsächlich von der Art der Armierung und der Seilgeschwindigkeit abhängig.

Der Antriebmaschine für die Seilbewegung fällt beim Neukirchschen Verfahren insofern eine untergeordnete Bedeutung zu, als die erfinderische Absicht sich nicht auf die Schaffung einer unter bestimmten Voraussetzungen brauchbaren Schrämmaschine, sondern auf eine hinsichtlich ihrer wesentlichen Bestandteile sich stets gleichbleibende Einrichtung erstreckt, die unter allen Flözverhältnissen für den maschinellen Abbau geeignet ist. Das Neukirchsche Verfahren benötigt daher keine Schrämmaschine im eigentlichen Sinne des Wortes, sondern eine Antriebmaschine für das Schrämseil. Diese Antriebmaschine kann eine nach der Art des beabsichtigten Abbaues und den maßgebenden Verhältnissen vielgestaltige Form besitzen, wird aber in ihrem Wesen immer nur eine Maschine zur Erzeugung einer bestimmten Seilbewegung, Seilgeschwindigkeit und Arbeitsleistung bleiben, für deren Konstruktion sich im Prinzip dieselben Gesichtspunkte ergeben, die beim Entwurf eines Haspels zu berücksichtigen sind.

Es kann in der Tat mit jedem beliebigen elektrischen oder Preßlufthaspel von ausreichender Leistungsfähigkeit nach dem Neukirchschen Verfahren geschrämt werden; nötig ist nur, den Haspel auf einem mit Laufrädern ausgerüsteten Untergestell zu befestigen und auf Schienen zu stellen, dann ist eine passende An-

triebmaschine für den Schrämbetrieb fertig. Diese kann jederzeit dem früheren Zwecke wieder dienstbar gemacht werden.

Man kann auch, wie später an Beispielen näher erläutert wird, einen Haspel abwechselnd zum Schrämen und zum Fördern verwenden. In diesem Falle ist die

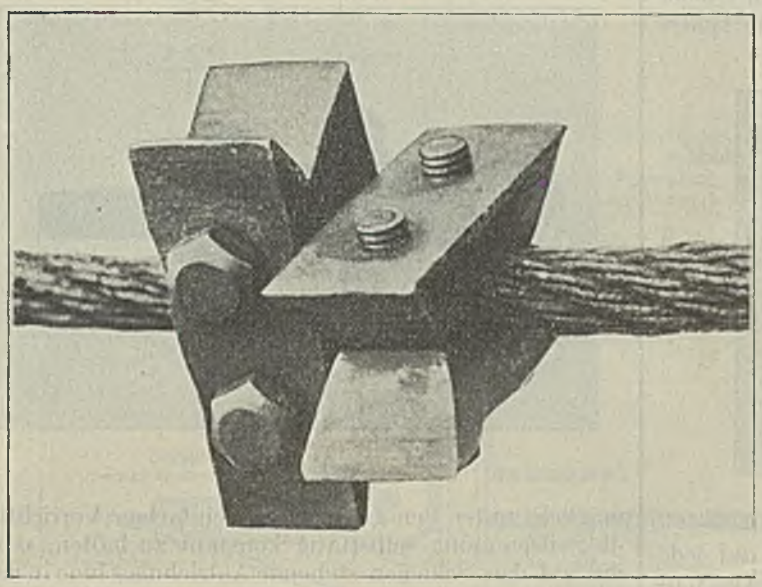


Fig. 3.

Kurbelzapfen werden lagerartig ausgeschalte Ringe mit Ösen aufgesteckt. Befestigt man nun die beiden Seilenden in den Ösen, so wird das Schrämseil von der Maschine hin- und hergeführt, und zwar so, daß das Messerseil immer eine Weglänge zurücklegt, die gleich dem doppelten Kurbelradius ist.

Will man einen größern Schrämseilhub erreichen, dann würde die Antriebmaschine in der durch Figur 9 gekennzeichneten Ausführungsform zu gestalten sein. Auch dieser Bauart ist elektrischer Antrieb zugrunde gelegt. Der 14pferdige Antriebmotor arbeitet in diesem Falle unter Vermittlung zweier Stirnräderpaare auf zwei Schneckenradvorgelege. Auf den innern Enden der Schneckenradwellen sitzen zwei gezahnte Triebräder, und auf einem besondern Lagerbock am vordern Maschinenende zwei entsprechend gezahnte Führungsrollen. Um jedes Triebrad und die zugehörige Führungsrolle ist eine Gallsche Gelenkkette gelegt. Die beiden Ketten tragen einen gemeinsamen Bolzen, der den Angriffspunkt für die Bewegung des Schrämseiles bildet. Das letztere läuft von diesem Bolzen aus über Führungsrollen um den Abbaustoß zum Bolzen zurück und erfährt dabei einen Hub, der gleich der Entfernung der Triebräder von den gezahnten Führungsrollen auf dem Maschinenrahmen ist.

Gegenwärtig wird noch eine weitere Ausführungsform gebaut, bei der ein Preßluftmotor zum Antrieb Verwendung findet. Dabei wird die Kolbenbewegung ohne Kurbelmechanismus direkt auf einen Flaschenzug übertragen, sodaß sich ein nach Maßgabe der Rollenübersetzung vergrößerter Schrämseilhub ergibt.

Antriebmaschine bis zum vollendeten Abbau auf die Dauer von Monaten stationär, da man sich dieser Einrichtung besonders dann mit Vorteil bedienen wird, wenn es sich um die Inangriffnahme einer ganzen Bauabteilung handelt.

In manchen Fällen wird es sich dagegen empfehlen, eine Spezialmaschine für den Antrieb zu beschaffen, nämlich dann, wenn beabsichtigt wird, die Maschine in jeder Schicht mehrere Örter zur vorübergehenden Arbeitsleistung besuchen zu lassen. Dann kommt es darauf an, daß die Antriebmaschine möglichst klein, leicht und für den Transport besonders geeignet ist. Figur 8 zeigt z. B. eine solche fahrbare Maschine mit elektrischem Antrieb, von der das Seil ohne periodischen Richtungwechsel bewegt wird. Bei dieser Maschine ist ein 15pferdiger Drehstrommotor durch eine bewegliche Kupplung mit einem Schneckengetriebe gekuppelt. Die Treibscheibe für das Schrämseil sitzt auf der Schneckenradwelle und besitzt eine Umfanggeschwindigkeit von etwa 1 m/sek. Will man mit derselben Maschine eine hin- und hergehende Bewegung herbeiführen, so kann dies dadurch erreicht werden, daß man die Triebscheibe abnimmt und an beiden Enden der Schneckenradwelle eine Kurbel aufbringt. Die beiden Kurbeln sind unter 180° gegeneinander zu versetzen. Auf die

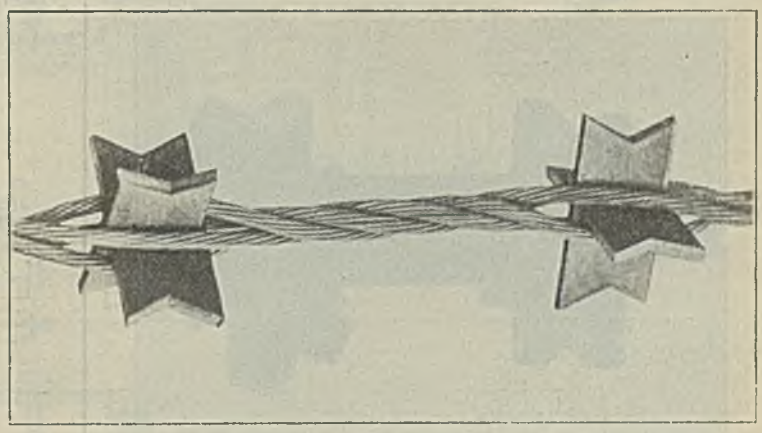


Fig. 4.

Die zuletzt besprochenen drei Maschinenarten haben den Vorteil geringsten Wartungbedürfnisses; sie werden von den mit der Maschinenschrämerei betrauten Leuten an- und abgestellt und bedürfen während des Schrämens keiner Bedienung. Es darf aber nicht übersehen werden, daß die Durchführbarkeit des Betriebes mit hin- und hergehendem Seil bei dem durch die zuletzt beschriebenen Maschinenbauarten bedingten relativ kleinen Seilhub an gewisse Grenzen gebunden ist. Wenn diese Maschinen auch erfahrungsgemäß für kurze Abbaustöße geeignet sind, so werden sich mit zunehmender Stoßlänge doch technische Schwierigkeiten einstellen, die nicht zu überwinden sind. Bei großen

Stoßlängen — insbesondre dann, wenn eine große Seilgeschwindigkeit angestrebt wird — ist auch ein möglichst großer Seilhub angebracht und somit dürfte sich ein kräftiger, von Hand gesteuerter Haspel als die zweckmäßigste Antriebmaschine erweisen; wenn dann auch die Löhnung für den Maschinenwärter in den Kauf genommen werden muß, so sind doch wieder andre, größere Vorteile zu erreichen, auf die später noch näher hingewiesen wird.

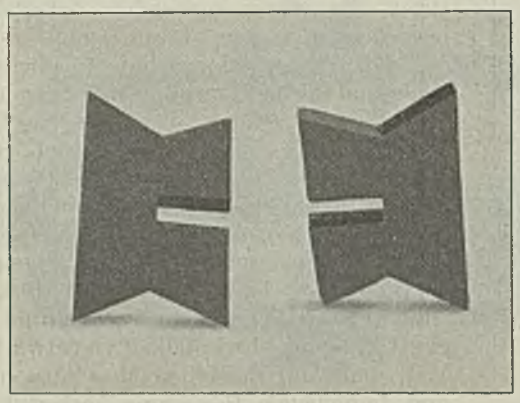


Fig. 5.

Eine eigenartige, selbsttätige, von Hand auf jede beliebige Maschinenleistung einstellbare Seilspannvorrichtung, von Ingenieur A. Baumann in Zwickau herrührend, ist ganz unabhängig von der

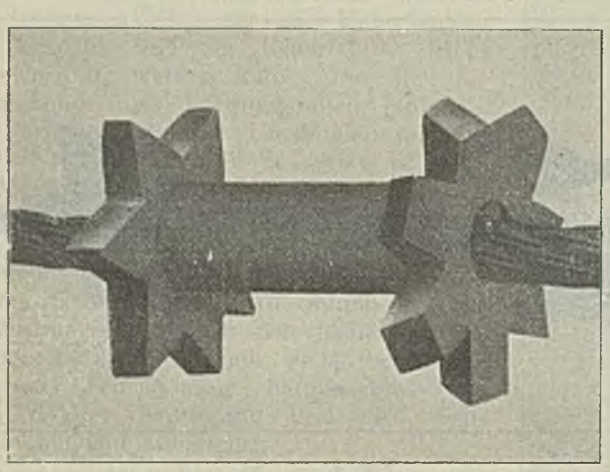


Fig. 6.

Bauart der Antriebmaschine und kann daher auch benutzt werden, wenn ein gewöhnlicher Haspel als solche verwendet wird. Die Seilspannvorrichtung ist in Figur 9 dargestellt. Sie besteht aus einer Kettennuß, die auf eine Spannkette arbeitet; unter Zwischenschaltung von Zugfedern läuft die Kette vom Wagen aus über eine an einem kräftigen Stempel verankerte Rolle nach der Nuß zurück. Der Antrieb der Kettennuß erfolgt durch ein Schaltwerk, das von der Antriebmaschine aus mittels eines Exzenters oder dergleichen in Bewegung gesetzt wird. Die Spannung der Zugfedern ist ein Maß für die Spannung des Schrämseiles, und diese kann durch das Schaltwerk nur so weit getrieben werden, als es die Einstellung erlaubt. Sobald eine gewisse maximale Seilspannung erreicht ist, wird unter der Einwirkung der Zugfedern eine Regulierkappe zwischen Sperrad und Sperrklinke des Schaltwerks bewegt, sodaß die Klinke am Eingriff gehindert wird und die Kettennuß solange stehen bleibt, bis die Seilspannung wieder nachläßt. Es ist also

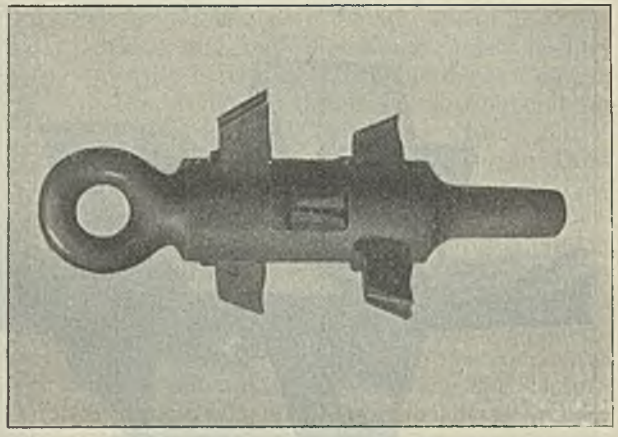


Fig. 7.

möglich, unter Benutzung dieser einfachen Vorrichtung die Seilspannung selbsttätig konstant zu halten, wobei die auf den Schienen stehende Antriebmaschine in demselben Maße, in dem die Schramtiefe wächst, gegen die Festrolle der Spannvorrichtung hin selbsttätig fortschreitet.

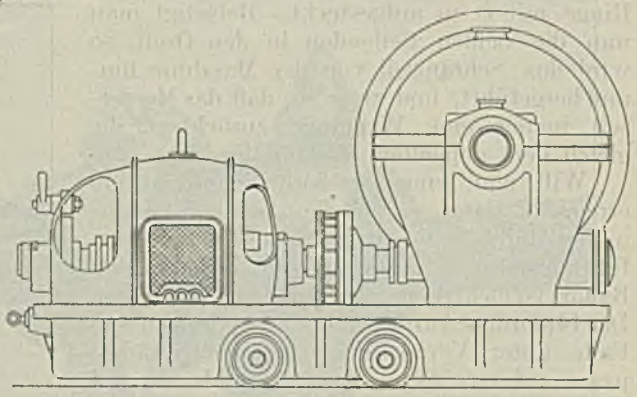


Fig. 8. Elektrische Antriebmaschine. 15 PS.

Mit dem Neukirchschen Verfahren ist in den letzten Jahren eine Reihe von Versuchen angestellt worden. Im Jahre 1903 wurde eine Anzahl einleitender Versuche beim Oberhohndorfer Schader Steinkohlenbau-Verein in Oberhohndorf ausgeführt. Die Resultate von drei Versuchen, über die Protokolle vorliegen, sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Bei diesen Versuchen arbeitete das Schrämseil ohne Richtungwechsel. Die Schrämleistung betrug nach den 3 Versuchen im Mittel 13,3 qm in der Stunde, war also im Hinblick auf das durchschrämte Material nicht unbefriedigend. Man hat aber die Ausführung des doppelten Schrames verlassen, weil bei durchlaufendem Seil zwei Antriebmaschinen erforderlich waren, und weil nach den bisherigen Erfahrungen ein Schram vollkommen ausreicht.

Tabelle 1.

Nummer	Treibmittel	Schrämseil und Seilgeschwindigkeit m/sek.	Schramlänge m	Schramfläche qm	Versuchsdauer min.	Bemerkungen	Versuchsort und Datum	Beobachter
1	Drehstrom 2000 V 6,5 A	Messerseil 65 mm Durchm. v = 1 m/sek.	22,9	oben 8,1 unten 8,2	30	Zwei Triebmaschinen und doppelter Schram. Zwei Mann Bedienung. Mit Bergemitteln durchsetztes Flöz; sehr feste Kohle.	1. 9. 03. Schaderschacht. 2. Abt. des Planitzer Flözes	Bergdirekt. Neukirch Civ.-Ing. Theuerkorn Ing. Fr. Schmied Obersteiger Hahner
2	Drehstrom 2000 V 7 A	Messerseil 65 mm Durchm.	24	oben 11,3 unten 10,3	60	Wie vorher. Teilweise wurde eisenschüssiges Gestein durchschrämt.	4. 9. 03. Schaderschacht. Planitzer Flöz	
3	Drehstrom 20,0 V 6 A	Messerseil 65 mm Durchm.	23,3	oben 4,02 unten 4,46	20	Wie vorher. Abstand der beiden Schramflächen 1 m.	5. 9. 03. Schaderschacht Planitzer Flöz	Bergdirekt. Neukirch Obering. Leuthold Obersteiger Hahner

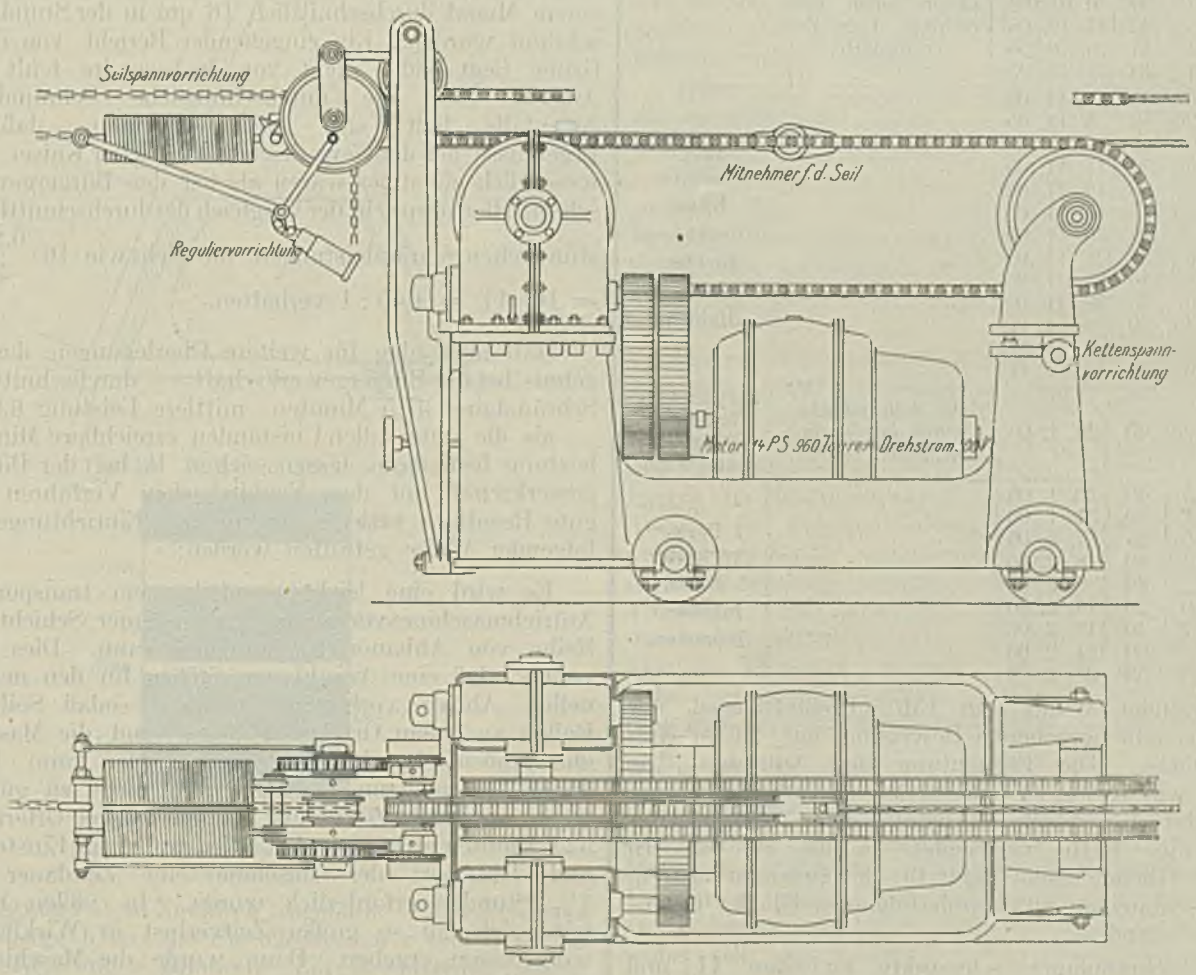


Fig. 9. Elektrische Antriebmaschine (14PS) mit Seilspannvorrichtung.

Die ersten systematischen Versuche mit dem Neukirchschen Verfahren wurden bei der Bürgergewerkschaft in Zwickau auf Veranlassung des Bergdirektors Krieger unter Leitung des Bergverwalters Kühn in der Zeit vom 29. August 1905 bis 28. Februar 1906 ausgeführt. Die aus 44 Einzelversuchen gewonnenen Ergebnisse sind sehr interessant und bieten den ersten sichern Anhalt für eine einwandfreie Beurteilung des Verfahrens. Sie sind in Tabelle 2 niedergelegt.

Tabelle 2.

Luftdruck at	Schramfläche qm	Versuchsdauer min	Datum des Versuches	Bemerkungen	Beobachter
2,8	6,8	30	29. 8. 05	Der Schram bewegte sich teils in Kohle, teils in Schieferton; in beiden kommen Schwefelkiesknollen vor. Die Leistung war infolgedessen sehr wechselnd. Nach dem jedesmaligen Schrämen mußte die scheerenreiche Kohle ausgeputzt und die Bankkohle nachgerissen werden, eine Arbeit, die je nach den Verhältnissen einen oder mehrere Tage Zeit erforderte.	Obersteiger Öhme. Attestiert durch Bergdirektor E. Krieger.
2,8	5,7	24	30. 8. 05		
2,6	3,4	11	4. 9. 05		
2,5	5,4	32	5. 9. 05		
2,5	4,2	22	6. 9. 05		
2,6	4,5	45	11. 9. 05		
2,5	3,9	38	12. 9. 05		
2,8	11,5	45	13. 9. 05		
2,6	10,5	54	20. 9. 05		
2,7	8,8	40	22. 9. 05		
2,8	7,5	40	29. 9. 05		
2,6	5,2	30	3. 10. 05		
2,6	5,0	15	6. 10. 05		
2,4	5,0	45	9. 10. 05		
2,2	4,0	40	10. 10. 05		
3,0	6,5	40	11. 10. 05		
3,0	7,5	45	12. 10. 05		
2,8	1,5[1]	30	20. 10. 05[1]		
2,8	5,5	30	25. 10. 05		
2,8	12,5	45	26. 10. 05		
2,2	7,5	40	27. 10. 05		
2,2	3,5	25	1. 11. 05		Bergverwalter Kühn. Oberstoiger Richter. Obersteiger Hahner.
2,3	8,95	50	3. 11. 05		
2,3	10,6	45	6. 11. 05		
2,2	9,5	30	11. 11. 05		
2,2	11,3	45	13. 11. 05		
2,2	8,25	45	15. 11. 05		
2,2	8,75	45	20. 11. 05		
2,2	5,6	30	21. 11. 05		
2,2	8,8	45	23. 11. 05		
2,3	6,5	25	27. 11. 05		
2,2	5,45	30	8. 1. 06		
2,0	6,3	50	9. 1. 06		
2,2	5,6	45	18. 1. 06		
2,2	8,63	30	26. 1. 06	Die Schrämkette wurde durch ein Schrämseil ersetzt.	Bergdirektor Neukirch, Bergverwalter Kühn.
2,2	4,5	40	30. 1. 06		Bergverwalter Kühn. Ingenieur Baumann.
2,2	7,7	50	31. 1. 06		
2,2	5,6	25	7. 2. 06		
2,2	10,4	40	8. 2. 06		
2,2	11,2	40	9. 2. 06		
2,2	2,0	20	14. 2. 06		
2,2	4,7	40	15. 2. 06		
2,4	7,3	60	21. 2. 06		
2,2	6,5	50	28. 2. 06		

Verwendet wurde ein 15PS-Preßlufthaspel, der eine hin- und hergehende Bewegung mit 2,6 m Hub herbeiführte. Die Einrichtung des Antriebes war ähnlich wie in Fig. 9. Die Seilgeschwindigkeit betrug im Mittel 1,5 m/sek. Anstatt eines Schrämseiles wurde eine Kette verwendet, in die mit Messern armierte Glieder (siehe Figur 6) so eingebaut waren, daß die Schneiden aufeinanderfolgender Glieder gegeneinander standen.

Die Schrämdauer schwankte zwischen 11 und 60 Minuten und betrug im Mittel aus 44 Versuchen 37,5 Minuten. Die Schrämleistung schwankte ebenfalls innerhalb sehr weiter Grenzen, nämlich zwischen 1,5 und 12 qm, und betrug im Mittel 6,8 qm. Es kann daher angenommen werden, daß bei der Bürgergewerkschaft in einem Versuchzeitraum von vier Monaten eine Durchschnittleistung von 6,8 qm Schramfläche bei jedem Versuche erreicht wurde, und daß im Durchschnitt 37,5 Minuten lang geschrämt werden konnte. Es soll davon abgesehen werden, die Schrämleistung — wie es sonst üblich ist — auf die Zeiteinheit zu beziehen, weil dies leicht Veranlassung zu einer Überschätzung der Leistungsfähigkeit geben könnte. Solange nicht ganze Bauabteilungen für die Verwendung des Neukirchschen Schrämverfahrens besonders vorgerichtet werden, werden ungünstige Ort- und Flözverhältnisse, Rücksichten auf Ausbau und Abförderung usw. einen hemmenden Einfluß ausüben und die Schrämdauer beschränken. So war es z. B. nach Mitteilungen der Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Hamborn (Rhein) wegen ungünstiger Flözverhältnisse, verbunden mit Spülversatz, der sich dort gerade schlecht ausführen ließ, nicht möglich, die Schrämdauer über eine Stunde auszudehnen. Es sei an dieser Stelle erwähnt, daß bei der Gewerkschaft Deutscher Kaiser unter Benutzung des Neukirchschen Verfahrens in einem Monat durchschnittlich 16 qm in der Stunde geschrämt wurden. Ein eingehender Bericht von dieser Grube liegt leider nicht vor, insbesondre fehlt eine Angabe über die durchschnittliche Schrämdauer. Jedenfalls läßt sich aber erkennen, daß die Ergebnisse bei der Gewerkschaft Deutscher Kaiser noch wesentlich günstiger waren als bei der Bürgergewerkschaft. Hierfür spricht der Vergleich der durchschnittlichen stündlichen Schrämleistungen, die sich wie $16 : \frac{6{,}8 \cdot 60}{37{,}5} = 16 : 11 = 1{,}45 : 1$ verhalten.

Hält man aber für weitere Überlegungen das Ergebnis bei der Bürgergewerkschaft — durchschnittliche Schrämdauer 37,5 Minuten, mittlere Leistung 6,8 qm — als die unter allen Umständen erreichbare Mindestleistung fest, dann lassen sich z. B. bei der Bürgergewerkschaft mit dem Neukirchschen Verfahren sehr gute Resultate erzielen, wenn die Einrichtungen in folgender Weise getroffen werden:

Es wird eine leichte und bequem transportable Antriebmaschine verwendet, die in einer Schicht eine Reihe von Abbauörtern besuchen kann. Dies setzt voraus, daß eine Anzahl von Stößen für den maschinellen Abbau vorbereitet werden, sodaß Seil und Rollen an jedem Ort bereit liegen und die Maschine ohne großen Zeitverlust angestellt werden kann. Unter dieser Voraussetzung rechnet man nicht zu günstig, wenn man den Zeitverlust zwischen zwei Örtern mit 52,5 Minuten ansetzt, sodaß in jedem Ort für Einstellung und Transport der Maschine eine Zeitdauer von $1\frac{1}{2}$ Stunden erforderlich würde. In vielen Fällen wird sich ein so großer Zeitverlust in Wirklichkeit wohl kaum ergeben. Dann würde die Maschine in einer Zehnstundenschicht sechs bis sieben Örter besuchen können. Die Schichtleistung der Maschine betrüge somit 6 . 6,8 bis 7 . 6,8 = 40,8 bis 47,6 qm. Ein Häuer vermag bei angestrengter Tätigkeit daselbst nach einwandfreien Ermittlungen 1,3 qm in der zehnstündigen Schicht von Hand zu schrämen. Mit diesem Maßstabe gemessen betrüge der mittlere Arbeitswert einer Maschine

[1] Wiederholte Störungen infolge Zerreissens der Schrämkette.

wenn der Arbeitsverdienst eines Häuers mit 4 ℳ in Rechnung gestellt wird $\frac{40{,}8 \,.\, 4}{1{,}3}$ bis $\frac{47{,}6 \,.\, 4}{1{,}3}$ = 126 bis 147 ℳ in der Schicht. Selbst wenn man die mit dem maschinellen Abbau verbundenen zusätzlichen Unkosten reichlich berücksichtigen will, müssen sich die Einrichtungen in kürzester Zeit bezahlt machen.

Sehr instruktiv und beweiskräftig ist ein Bericht des Obersteigers Hahner über die Erfolge mit dem Neukirchschen Schrämverfahren beim Oberhohndorfer Schader Steinkohlenbauverein, weshalb der Wortlaut wiedergegeben werden soll:

„Im Monat Juli 1906 wurde beim Augustusschachte des Oberhohndorfer Schader Steinkohlenbau-Vereines im Planitzer Flöz der Pfeiler, auf nachstehender Skizze (s. Fig. 10 u. 11) mit a bezeichnet, mittels Schräm-

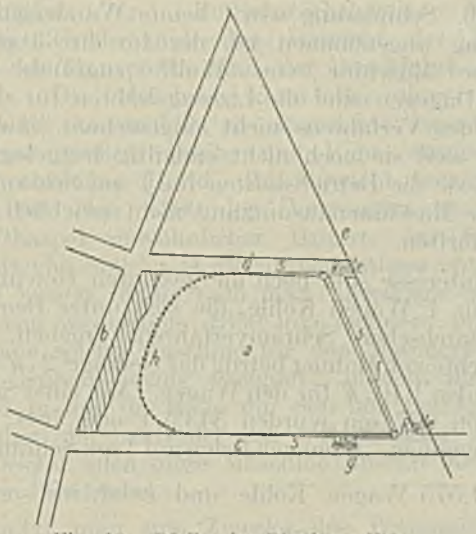


Fig. 10. Pfeiler im Planitzer Flöz.

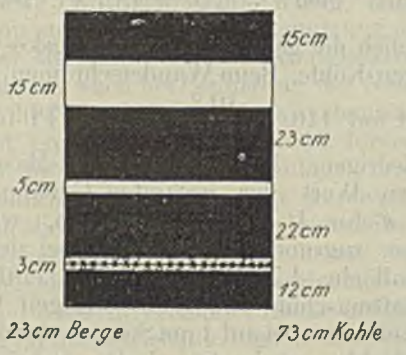


Fig. 11. Profil des Planitzer Flözes. Maßstab 1 : 25.

vorrichtung Patent Neukirch abgebaut. Es waren vom Bremsberge b aus die Streichstrecken c und d bis an die Verwerfung e gefahren. Zur Bewetterung wurde am Setzen e entlang eine Verbindungstrecke f hergestellt. Diese Verwerfung gab die Veranlassung, den Pfeiler a vorläufig abzubauen. Es wurde, da der Pfeiler vollständig umfahren war, ein Seil s, in welchem ein Stück Schrämseil, d. i. mit Messern besetztes Seil h eingebunden war, um den ganzen Pfeiler gelegt und von einer Antriebsmaschine g in eine hin und hergehende Bewegung versetzt.

Es wurde die Fläche a, welche 627 qm mißt, in 22 Arbeitstagen weggeschrämt und dabei 543,5 Tonnen Kohle gewonnen, d. i. pro Tag 543,5 : 22 = 25 t, oder es wurden 627 : 22 = 28,5 qm pro Tag geschrämt. In Wirklichkeit wurde pro Schicht nur $^3/_4$ bis 1 Stunde geschrämt. Der Schram lag in der 3 cm starken Bergschicht.

Das Gedinge, welches vor jedem anderen Abbauort auf genanntem Flöz 3 Mark pro Tonne Kohle betrug, konnte durch diese Abbaumethode auf 2 Mark pro Tonne Kohle herabgesetzt werden, wobei noch die Leute eine viel leichtere Arbeit zu leisten hatten. Es wurde nicht nur eine Ersparnis von 1 Mark pro Tonne Kohle erzielt, sondern es wurden auch durch diese Schrämvorrichtung bedeutend reinere Kohlen geliefert. Die Leute brauchten nicht zu hacken, sondern konnten ihre Hauptarbeit auf das Bergeauslesen verwenden.

Der Stückkohlenfall vor diesem Abbau hat den auf diesem Flöz gewöhnlichen Prozentsatz um 27 pCt übertroffen, weil die Kohlenschichten mehr im ganzen kommen, als wenn dieselben mit der Hand hereingehackt werden müssen.

Hätte man eine maschinelle Fördereinrichtung vor diesem Schrämort gehabt, so hätte sich der Gedingepreis noch mehr vermindert.

Wenn man nun mehrere derartige Abbauörter vorgerichtet hat, so kann man mit der einen Maschine in jeder 10stündigen Schicht vor ca. 6 bis 8 Abbauörtern mit Leichtigkeit schrämen. Die Maschine ist so leicht transportabel, daß sie überall hin gefahren werden kann."

Die bei diesem Abbau verwendete Antriebmaschine war mit einem 11,5pferdigen Drehstrommotor ausgestattet, der am Ende eines jeden Zuges vom Maschinisten umgesteuert wurde, sodaß der Seilhub (Zug) etwa gleich der Schrämlänge (ca. 40 m) wurde. Die Herstellungskosten der Maschine, die unter Benutzung vorhandener Teile in der Reparaturwerkstatt des Schaderschachtes gebaut worden ist, waren nicht erheblich. Wenn nach dem vorstehenden Berichte in der Schicht nur $^3/_4$ bis 1 Stunde lang geschrämt wurde, dann betrug die durchschnittliche Schrämdauer an 1 Tage $1^1/_2$ bis 2 Stunden, also im Mittel $1^3/_4$ Stunden. Der Antriebmotor war dabei mit durchschnittlich 11 PS belastet; somit ergibt sich bei einer Tagesleistung von 28,5 qm Schramfläche eine Leistung von $\frac{28{,}5}{1{,}75 \,.\, 11}$ = ~ 1,5 qm für die PS-Stunde. Dieses Ergebnis ist etwas günstiger als das Resultat einer frühern Messung, die am 27. Juni 1905 gelegentlich einer Besichtigung des Neukirchschen Verfahrens durch Bergdirektor Bergassessor Krug aus Hohndorf bei Liechtenstein in Sa. stattfand, und wobei sich eine Leistung von 1,25 qm Schramfläche für 1 PS-Stunde unter Benutzung eines 12 PS-Haspels auf dem Schichtenkohlenflöz im Schaderschachte ergab.

Zieht man aus dem vorstehenden Bericht über das Maschinenschrämen beim Augustusschachte Schlüsse auf die Rentabilität des Neukirchschen Verfahrens, dann ergibt sich folgendes:

Die Antriebmaschine kostete einschl. Motor, Kabel, Sicherungen, Schalter usw. ca. 3000 ℳ; hinzu kommen

die Kosten für Seile, Führungscheiben usw. 390 ℳ, also die ganze Einrichtung insgesamt r. 3400 ℳ.

Demnach sind die monatlichen Kosten der Schrämarbeit:

1. An Amortisation und Verzinsung 14 pCt des Anlagekapitals	40 ℳ
2. „ Bedienung: 3 Mann täglich 2 Stunden	75 „
3. „ Reparaturen am Seil, an Schärfung, Messerverbrauch, Schmierung der Antriebmaschine	30 „
zusammen . . .	145 ℳ

Bei einer Monatsleistung von 28,5 . 26 = 740 qm betragen also die Kosten $\frac{145}{740}$ = 19,5 Pf./qm Schramfläche. Hierzu kommt der Stromverbrauch. Bei demselben Bergwerke betrugen die Unterhaltungskosten einer elektrischen Wasserhaltung mit 200 PS in 360 Tagen von je 24 Stunden 53 000 ℳ, also kostet die elektrische PS-Stunde $\frac{5\,300\,000}{200 . 360 . 24}$ = 3,06 Pf.

Die Schrämleistung beträgt, wie oben ermittelt wurde, 1,5 qm für 1 PS-Stunde, also kostet der Strom für 1 qm Schrämleistung $\frac{3,06}{1,5}$ = 2 Pf. Die gesamten Schrämkosten betragen daher 19,5 + 2 = 21,5 Pf./qm. Bedeutend günstiger werden die Ergebnisse beim Wanderschrämen. Dem Berichte zufolge kann man mit Leichtigkeit in der Schicht vor 6 bis 8 Örtern schrämen. Nimmt man nur an, daß es unter allen Umständen möglich ist, am Tage 7 Örter mit einer Maschine zur vorübergehenden Arbeitsleistung zu besuchen, dann ergibt sich folgendes:

Die Anlagekosten erhöhen sich um die Ausgaben für Seile und Führungscheiben usw. an 6 Örtern, also um 6.390 = 2340 ℳ. Sie betragen somit für 7 Stationen einschl. Maschine 3400 + 2340 = rund 5750 ℳ.

Dann sind die monatlichen Kosten:

1. An Amortisation und Verzinsung 14 pCt aus den Anlagekosten $\frac{14 . 5750}{12.100}$ =	67 ℳ
2. „ Bedienung 3 Mann zu 4 ℳ . . .	300 „
3. „ Reparaturen, Schmierung, Schärfung, Stahlverschleiß höchstens . . .	58 „
zusammen . . .	425 ℳ

Bei einer monatlichen Leistung von 7.740 = 5180 qm ist also der Kostenaufwand = $\frac{42\,500}{5180}$ = 8,2 Pf./qm. Die Kraftkosten betragen wieder 2 Pf./qm; folglich sind die gesamten Schrämkosten beim Wanderschrämen mit einer Maschine an sieben Örtern gleich 10,2 Pf. für 1 qm Schrämfläche.

Damit sind zwei Vergleichwerte gefunden, die es ermöglichen, den Wert des Schrämverfahrens, Patent Neukirch, an den bekannten Werten der Radschrämmaschinen zu messen. Ich beziehe mich dabei auf den interessanten Aufsatz von Bergreferendar E. Reinke: „Neuere Erfahrungen mit maschineller Schrämarbeit in den Dortmunder Bergrevieren“[1] und die dort gemachten Angaben wie folgt:

	Kraftkosten	Gesamtkosten
Garforth-Druckluft-Maschine . .	19 Pf./qm	33 Pf./qm
Druckluft-Maschine von Wolff .	22,5 „	44,5 „
Elektrische 30 PS-Maschine von Wolff	2,4 „	13,5 „
Schrämverfahren Pat. Neukirch 11 PS-Haspel elektrisch, an einem Ort täglich 1¾ st	2 „	21,5 „
Die gleiche Maschine im Wanderbetrieb an 7 Örtern im Tag arbeitend	2 „	10,2 „

Hier ist zu bemerken, daß für Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals derselbe Prozentsatz eingestellt ist, wie von Reinke, und daß für Reparaturen, Verschleiß, Schmierung usw. beim Wanderschrämen der Betrag angenommen ist, der für die 30 pferdige elektrische Maschine von Wolff zugrunde gelegt wurde. Dagegen sind die Lizenzgebühren für die Benutzung des Verfahrens nicht eingerechnet, und zwar deshalb, weil sie noch nicht endgiltig festgelegt sind, und weil sie die Betriebskosten für 1 qm Schramfläche bei voller Maschinenausnützung nicht erheblich beeinflussen dürften.

Von Interesse sind noch die gesamten Gewinnungskosten für 1 Wagen Kohle, die sich unter Benutzung des Neukirchschen Schrämverfahrens ergeben. Nach dem Berichte von Hahner betrug das Gedinge 2 ℳ für 1 t Kohlen, also 1,10 ℳ für den Wagen. Mit einer Schramfläche von 627 qm wurden 543,5 t oder 988 Wagen Kohle gewonnen. Demnach fielen auf 1 qm Schramfläche $\frac{988}{627}$ = 1,575 Wagen Kohle und es waren somit die Schrämkosten gleich $\frac{21,5}{1,575}$ = 13,7 Pf. für 1 Wagen Kohle, folglich die gesamten Gewinnungskosten 1,24 ℳ für 1 Wagen Kohle. Beim Wanderschrämen würde sich dieser Wert auf 110 + $\frac{10,2}{1,57}$ = 116,5 Pf. für 1 Wagen Kohle erniedrigen. Für die Garforth-Maschine gibt Reinke den Wert der gesamten Gewinnungskosten auf 1,25 ℳ für 1 Wagen Kohle an, wobei Flözverhältnisse zugrunde gelegt sind, bei denen auf 1 qm Schramfläche 1,75 Wagen Kohle entfallen, für die Druckluftmaschine von Wolff dagegen 1,81 ℳ für 1 Wagen Kohle, wobei auf 1 qm Schram durchschnittlich 3 Wagen Kohle gerechnet sind. Das Schrämverfahren von Neukirch erweist sich demnach als überlegen und seine Anwendung dürfte besonders dort große Ersparnisse bewirken, wo das Schrämseil parallel zu den Schlechten gelegt werden kann. Die Kohlenschichten brechen dann von selbst herein und Sprengarbeit ist selten oder gar nicht erforderlich.

Neben den wirtschaftlichen müssen auch die betriebstechnischen Eigenschaften einer neuen Einrichtung geprüft werden. Einschränkung der Sprengarbeit, Verbesserung der Wetter, erhöhter Stückkohlen-

[1] Glückauf Jg. 1906 S. 1377 ff.

fall, geringere Verunreinigung der Kohle durch Berge, Verringerung der Unfälle und die Möglichkeit der Verwendung einer größern Anzahl ungeschulter Arbeiter sind Vorzüge, die jede brauchbare Schrämmaschine in höherem oder geringerem Maße besitzen wird. Der Prozentsatz an Stückkohlenfall dürfte dabei für die Wahl der Schrämmaschine mit ausschlaggebend sein. Solange aber keine vergleichenden Versuche mit dem Rad- und Seilschrämverfahren vor demselben Orte ausgeführt sind, wird nicht zu erkennen sein, welches der beiden Verfahren nach dieser Hinsicht vorteilhafter ist, weil die Profileigenschaften des Flözes einerseits und die Beschaffenheit der Kohle anderseits die Höhe des Prozentsatzes an Stückkohlen mit beeinflussen.

Prüfen wir die Brauchbarkeit des Neukirchschen Seilschrämverfahrens im Hinblick auf seine Arbeitsfähigkeit und Betriebstüchtigkeit. Zunächst sind die Größe und das Gewicht der Maschine wegen des Transportes und der Durchfahrt von Bedeutung. Die Maschine kann bei einer Leistung von 15 PS konstruktiv so eingerichtet werden, daß sie keine größere Breite und Höhe einnimmt als ein gewöhnlicher Hund. Ihr Gewicht beträgt höchstens 1000 bis 1200 kg. Verwendet man einen Preßlufthaspel gewöhnlicher Bauart, der bei einer Zugkraft von 800 kg (4 at) ein Gesamtgewicht von ca. 750 kg besitzt, dann muß man allerdings mit einer Breite von wenigstens 1350 mm rechnen, und daher wäre eine solche Maschine für den Wanderbetrieb in vielen Gruben wenig geeignet, obwohl ihre Länge kaum 1 m und die Höhe nur 800 mm beträgt. Wenn man aber die Laufräder um 90° drehbar anordnet, dann besitzt auch diese Maschine überall die Möglichkeit der Durchfahrt.

Benutzt man zum Zwecke des Wanderschrämens eine besondre Antriebmaschine oder einen kleinen Haspel, dann stehen der vollen Ausnutzung der Arbeitsfähigkeit der Maschine keine Schwierigkeiten im Wege, und es wird sich auch bei Benutzung des Neukirchschen Verfahrens die Notwendigkeit eines systematischen Ausbaues nicht ergeben. Wesentlich ist ferner der Umstand, daß die gewünschte Höhenlage des Schrames beim Seilschrämen immer erreicht werden kann, weil sie nicht an die Bauart der Antriebmaschine gebunden ist. Auch das Einfallen spielt beim Seilschrämen keine Rolle; der Schram kann horizontal, schräg ansteigend und auch in vertikaler Ebene geführt werden.

Wichtig für die Betriebstüchtigkeit des Neukirchschen Verfahrens ist es, daß die Antriebmaschine durch vorzeitiges Abstürzen der Kohle nicht beschädigt werden kann. Infolgedessen werden Reparaturen an der Antriebmaschine und dadurch bedingte Betriebstörungen nicht öfter vorkommen als bei einem gewöhnlichen Förderhaspel. Es ist sogar möglich, während des Schrämens Sprengungen am Abbaustoß vorzunehmen, ohne daß die Antriebmaschine und ihr Wärter in Gefahr kommen.

Was die Staubbildung anbelangt, die eine lästige Begleiterscheinung aller maschinellen Schrämverfahren ist und bleiben wird, solange man nicht mit Wasserbesprengung arbeiten will, ist hervorzuheben, daß beim Seilschrämen der Staub sich nur an den Stellen bemerkbar macht, wo das Messerseil aus dem Schram heraustritt. Die Art der Seilarmierung spielt übrigens dabei eine Rolle. Das mit dreikantigem Stahldraht armierte Seil befördert z. B. nach Beobachtungen im Zwickauer Revier die Staubbildung mehr als das Messerseil. Ein Schrämrad wird vermutlich mehr Staub aufwirbeln als ein Schrämseil. Jedenfalls liegen beim Neukirchschen Verfahren die Verhältnisse insofern günstig, als die mit dem Maschinenschrämen betrauten Leute nicht gezwungen sind, fortwährend in der Staubzone zu arbeiten, wie dies bei den Radschrämmaschinen und den Stoßwerkzeugen der Fall ist.

Aus den vorstehenden Ausführungen dürfte hervorgehen, daß das Neukirchsche Seilschrämverfahren hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit und Betriebstüchtigkeit den Vergleich mit den neuerdings in Westfalen immer mehr Boden fassenden Schrämmaschinensystemen aushält. Wenn das Seilschrämverfahren trotzdem bisher wenig beachtet worden ist, so liegt das vermutlich daran, daß man seine vielseitige Verwendbarkeit bei jeder Art des Abbaues und jeder Flözbeschaffenheit noch nicht genügend studiert und erkannt hat. Es dürfte daher angebracht sein, an Hand einiger Anwendungsbeispiele die Vorteile des Verfahrens näher zu erläutern[1].

Figur 12 zeigt den Abbau eines Flözes, auf dem z. B. auf Zeche Dorstfeld die Garforth-Maschine angewandt

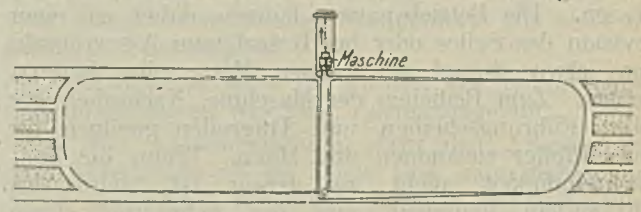


Fig. 12. Neukirchsches Schrämen im Strebbau.

werden würde. Hier würde das Neukirchsche Verfahren den Vorteil bringen, daß die unterschrämte Oberkohle — weil das Schrämseil parallel zu den Klüften gelegt werden kann — rasch hereinbricht. Es würden in diesem Falle durch Anwendung des Verfahrens auch keinerlei Vorschriften an den Ausbau vor dem Stoß gestellt, vielmehr könnte das Verbauen und das Hereingewinnen der Kohle ohne Unterbrechung des Schrämens geschehen.

Zu dem Zweck ist es vorteilhaft, für eine Antriebmaschine zwei benachbarte Pfeiler in der Weise vorzurichten, wie es in der Zeichnung dargestellt ist. Die beiden Pfeiler haben eine flache Höhe von je 100 bis 120 m und in der Streichrichtung eine Länge von je 200 m. Der Schram ist je 150 bis 180 m lang. Um jeden Pfeiler ist ein Stahlseil von etwa 15 mm Durchmesser gelegt. In jedes dieser Seile ist ein kurzes mit Messern besetztes Seil- oder Kettenstück eingehakt, das durch die Maschine am Kohlenstoß hin- und herbewegt wird. Als Antriebmaschine würde nach den bisherigen Erfahrungen ein auf Rädern montierter Haspel von ca. 30 PS ausreichen, der mit zwei leicht gegeneinander verstellbaren Seilkörben versehen sein müßte. Außerdem würde die Maschine mit einem

[1] Die Unterlagen für diese Beispiele sind mir von Herrn Bergdirektor Neukirch zur Verfügung gestellt worden.

einfachen Zeiger- oder Signalapparat auszustatten sein, der dem Maschinisten den geeigneten Zeitpunkt für die Umsteuerung angibt. Die Seilgeschwindigkeit kann durch Einstellen der selbsttätigen Spannvorrichtung in den gewünschten Grenzen gehalten werden. Die Antriebleistung ist durch die Maschinenabmessung angegeben. Es ist daher die Seilgeschwindigkeit umso größer, je niedriger die Seilspannung eingestellt wird und umgekehrt. Da aber die Seilspannung durch den Spannapparat nach erfolgter Einstellung selbsttätig konstant erhalten wird, so bleibt auch die Seilgeschwindigkeit solange annähernd konstant, als nicht wesentliche Schwankungen in der Spannung des Kraftmittels auftreten. Mit fortschreitender Schramtiefe wird der auf einem kräftigen Gleise von möglichst großer Spurweite sich ruhig und sicher bewegende Haspel vom Spannapparat in der Pfeilrichtung bis an das hintere Ende des Maschinenortes gezogen. Wenn er dort angelangt ist, wird der Spannapparat abgekuppelt und die Maschine wieder bis an den Eingang des Maschinenortes gefahren. Das dadurch entstandene Hängeseil wird durch entsprechende Verstellung der beiden Seilkörbe gegeneinander beseitigt, der Spannapparat wird eingeschaltet und die Maschine wieder in Betrieb gesetzt. Es empfiehlt sich, dem Maschinenraum eine Länge von 30 bis 35 m zu geben, damit diese Arbeiten nicht zu oft ausgeführt werden müssen. Die Betriebspausen können dabei zu einer Revision des Seiles oder bei Bedarf zum Auswechseln eines etwa stumpf gewordenen Messerseiles benutzt werden. Zum Bedienen der Maschine, Nachsehen der Seile, Führungscheiben und Tragrollen genügen für beide Pfeiler zusammen drei Mann. Wenn die Seilgeschwindigkeit nicht zu gering ist, wird das Schramklein genügend aus der Schramtiefe, wo das Seil sich bewegt, herausgeschleudert, sodaß die Bewegung des Seiles nicht behindert wird. Der Schrämbetrieb würde an den beiden Pfeilern abwechselnd immer solange als möglich durchzuführen sein, und zwar würde man zum Schrämen die Nachtschicht und Frühschicht benutzen. Zum mindesten kann angenommen werden, daß unter Einrechnung aller Betriebunterbrechungen pro Tag 16 Stunden lang an beiden Pfeilern geschrämt werden kann. Die Durchschnittleistung beträgt nach den Versuchen der Bürgergewerkschaft 0,73 qm/PS-Stunde[1], nach den Erfahrungen beim Oberhohndorfer Schader Steinkohlenbauverein 1,5 qm/PS-Stunde, also im Mittel etwa 1,1 qm/PS-Stunde. Man geht daher sicher, wenn man annimmt, daß eine Leistung von 1 qm in 1 PS-Stunde unter allen Umständen erreicht werden kann. Dann beträgt die gesamte Schramfläche an beiden Pfeilern 16 . 30 . 1 = 450 qm am Tage. Auf einem Flöze, das auf 1 qm Fläche 1,75 bis 2 Wagen Kohlen liefert, wird man also täglich wenigstens 840 bis 960 Wagen Kohle mit Hilfe der einen Schrämvorrichtung liefern können. Je größer die Länge des Arbeitstoßes ist, desto leichter und bequemer kann die Zimmerung dem Abbau folgen, weil die Schramtiefe bei gleichbleibender Schrämleistung umso langsamer zunimmt, je länger der Schram ist. Im vorliegenden Falle beträgt die Schramlänge an jedem Pfeiler 150 bis 180 m und die durchschnittliche Schrämleistung 30 qm in der Stunde. Die Schramtiefe nimmt also von Stunde zu Stunde um 0,17 bis 0,2 m zu. Hieraus ergibt sich, daß es möglich ist, an jedem Pfeiler mehrere Stunden lang ununterbrochen zu schrämen.

Bei einer täglichen Arbeitsleistung von 480 qm Schramfläche sind zum Abbau zweier Pfeiler von 120 × 200 m Grundfläche $\frac{120 \times 200 . 2}{480} = 100$ Arbeitstage oder rund 4 Monate erforderlich. Wenn das Maschinenort so ins Feld gelegt ist, daß die Maschine nach allen Seiten genügendes Abbaufeld um sich hat, sodaß sie also nach erfolgtem Abbau der beiden Pfeiler von demselben Orte aus noch zwei oder mehr solcher Pfeiler würde abschrämen können, dann würde sie länger als $^1/_2$ Jahr, vielleicht sogar 1 Jahr in demselben Maschinenort arbeiten. Es lohnt sich also, dieses aufzufahren und solide auszubauen.

Bei streichendem Pfeilerbau mit Bremsbergförderung setzt man entweder auf jeden Bremsberg oberhalb der Bremse eine Antriebmaschine von ungefähr 15 PS Leistung und schrämt von hier aus in der Nachtschicht, wenn die Förderung im Bremsberge ruht, die Pfeiler nacheinander soweit ab, daß für den nächsten Tag genug Material zum Abfördern hereinbricht.

Wenn man aber eine stärkere Maschine von etwa 30 PS zur Verfügung hat, kann man mit ihr von einer Aufstellung aus die Pfeiler zweier benachbarter Bremsberge abschrämen. Man legt dann, wie in Fig. 13 dargestellt ist, vom Maschinenort aus ein Seil

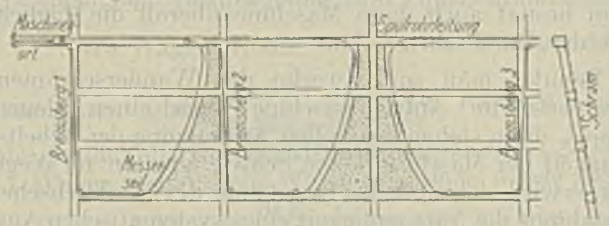


Fig. 13. Schrämverfahren Patent Neukirch in streichendem Pfeilerbau mit Bremsbergförderung.

um die Pfeiler des Bremsberges 1 und ein weiteres Seil um die Pfeiler des Bremsberges 2 herum. Die beiden Seile kann man durch Tragrollen und Druckrollen in den Bremsbergen und der Strecke so hoch führen, daß die Bremsbergförderung anstandslos darunter durch geht. In die beiden Seile ist je ein kurzes mit Messern besetztes Seil- oder Kettenstück eingesetzt, durch dessen Hin- und Herbewegung vom obersten bis zum untersten Ort und umgekehrt die Pfeiler eines Berges auf einmal unterschrämt werden. Wo am Liegenden geschrämt wird, kann der Schram, wie der Aufriß zeigt, unter den Streichstrecken hindurch ausgeführt werden und kann dann ganz unabhängig von allen sonstigen Arbeiten auf den Abbauen und ohne sie im geringsten zu stören, ganz nach Bedarf zur Ausführung gelangen.

Kann aber am Liegenden nicht geschrämt werden, dann muß in der Förderschicht und vor Beginn des Förderns auf den Streichstrecken zwischen den Pfeilern

[1] Wegen der zahlreich eingelagerten Schwefelkiese vermag dort ein Hauer nach Mitteilung der Werksdirektion nur 1,3 qm in einer 10-Stunden-Schicht von Hand zu schrämen.

das letzte Schienenstück des Gleises über das Seil hinweggelegt werden.

Infolge dieser Einrichtung wird eine Antriebmaschine jedenfalls imstande sein, täglich so viel Kohle auf beiden Bergen zu liefern, als die Belegschaften aller Pfeiler nur irgend zu fördern vermögen.

Beim streichenden Pfeilerbau aus dem Fallen, wo die Förderung durch einen Haspel geschieht (s. Fig. 14) wird man zweckmäßig den Haspel fahrbar einrichten, das Haspelort söhlig um 10 bis 15 m verlängern und

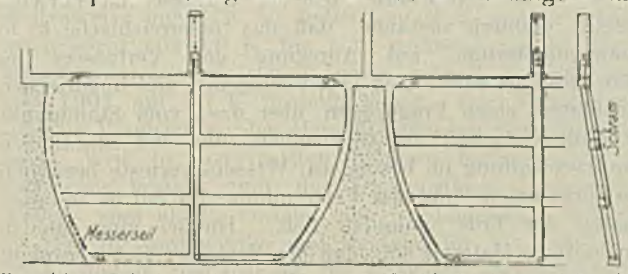


Fig. 14. Schrämverfahren Patent Neukirch in streichendem Pfeilerbau mit Haspelförderung.

den Spannapparat in der bekannten Weise einbauen. In der Nachtschicht kann dann der Haspel mit eingerücktem Schaltwerk des Spannapparates zum Schrämen der sämtlichen Pfeiler seines Fallortes benutzt werden. Bei Beginn der Frühschicht wird das Messerseil abgehängt und das Schaltwerk des Spannapparates ausgerückt. Der Haspel bleibt im übrigen am Spannapparat verankert und kann zum Fördern verwendet werden. Er ist wieder betriebfertig zum Schrämen, sobald er zur Förderung nicht mehr gebraucht wird.

Bei sehr mächtigen Flözen, die in zwei bis drei Abteilungen abgebaut werden, empfiehlt es sich, zwei Schramflächen übereinander herzustellen. Der untere Schram wird wie gewöhnlich möglichst nahe an die Sohle, der obere an die Firste der Abteilung gelegt. Dadurch erreicht man eine genaue Begrenzung jeder Abteilung im Flöze, da man schon während des Schrämens die Verzugpfähle in den obern Schram eintreiben und das Nachbrechen aus der nächsthöhern Abteilung verhindern kann. Ein weiterer großer Vorteil wird darin liegen, daß bei Ausführung von zwei Schramflächen auch die festeste Kohle ohne Schießen hereinkommt. Die Herstellung der beiden Schramflächen kann nacheinander durch eine Antriebmaschine bewirkt werden.

Bei steil gelagerten Flözen, die mittels Firstenbau abgebaut werden, wird das Schrämseil genau so zum Flöze angeordnet wie beim Pfeilerbau. In Fig. 15 ist

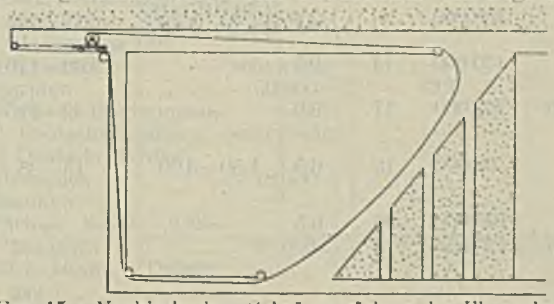


Fig. 15. Neukirchsches Schrämverfahren im Firstenbau.

eine solche Anordnung im Aufriß dargestellt. Auch hierbei ist es leicht, das Schrämen den Erfordernissen des sonstigen Betriebes völlig anzupassen und auch alles Schießen zu vermeiden.

Die vorstehenden Ausführungen könnten, soweit sie sich auf den Ausbau langer Strebstöße beziehen, wegen der Führung des sehr langen Seiles vielleicht einigen technischen Bedenken begegnen. Demgegenüber ist jedoch zu sagen, daß auch ein Seil von einigen 100 m Länge ohne Schwierigkeit geführt werden kann, wenn man in geeigneten Abständen von etwa 15 m Tragrollen vorsieht. Diese Tragrollen können in einfacher und billiger Weise hergestellt werden, indem man die Rollenzapfen mit einem Gewindeansatz versieht, sodaß die Rollen in die Stempel der Zimmerung rasch und bequem eingeschraubt und ebenso leicht wieder entfernt werden können. Die Tragrollen können kleine Durchmesser und geringes Gewicht haben, da sie ja nur das Seilgewicht tragen. Dagegen müssen die Kraftrollen, die in geringer Anzahl an den Ecken der Pfeiler anzubringen sind, solid, kräftig und mit reichlichem Durchmesser ausgeführt werden. Man wird diese Führungscheiben zweckmäßig auf kräftigen eisernen Bohrsäulen befestigen, derart, daß man die Scheibe in jeder gewünschten Höhenlage auf der Säule anbringen, beziehentlich verschieben kann. Wenn die Trag- und Kraftrollen in zweckmäßiger Weise und die erstern in ausreichender Anzahl angebracht werden, bietet die Führung des längsten Seiles vom maschinentechnischen Standpunkte aus nicht die geringste Schwierigkeit.

Zum Schlusse seien die Vorteile des Neukirchschen Schrämverfahrens wie folgt zusammengefaßt:

1) Die Antriebmaschine steht den Arbeiten vor dem Abbaustoße nie im Wege und kann daher auch durch vorzeitiges Hereinbrechen der unterschrämten Kohle weder im Betrieb gestört, noch beschädigt werden.

2) Vor dem Abbaustoße können während des Schrämens die nötigen Zimmerungsarbeiten jederzeit unbehindert ganz ohne Rücksicht auf das Schrämen ausgeführt werden.

3) Das Schrämen verursacht vor dem Abbaustoß weder Lärm noch Staub. Nur an den beiden Enden des Schrames entwickelt sich in geringem Maße Staub, der nötigenfalls durch Besprengen mit fein zerstäubtem Wasser beseitigt werden kann.

4) Das Maschinenschrämen kann wie das Schrämen von Hand unter Ausnützung der Schlechten und nötigenfalls durch Ausführung von zwei Schramflächen übereinander derart erfolgen, daß das Schießen vor dem Abbaustoß ganz unterbleiben kann.

5) Das Seilschrämen kann bei jeder Abbaumethode in großen Maßstabe zur Anwendung gelangen, indem man einen Schram unmittelbar durch eine ganze Anzahl von Pfeilern hindurchgehen läßt.

6) In vielen Fällen braucht man für das Seilschrämen eine Antriebmaschine nicht anzuschaffen, da vorhandene Haspel mit wenig Kosten so hergerichtet werden können, daß sie während größerer Förderpausen zum Schrämen verwendbar sind.

7) Überall, wo man ausgedehnte Versuche mit diesem Verfahren angestellt hat, haben sich die Arbeiter nach Mitteilung der Werksdirektionen rasch mit dem Seilschrämen befreundet.

Das Salz.[1]

Bisher fehlte es der Salinenindustrie an einem Werk, das alle sie betreffenden Verhältnisse — das Salzvorkommen und die Salzgewinnung, die Salzeinfuhr und Salzausfuhr, den Salzhandel und Salzverbrauch der einzelnen Länder der Welt — in zusammenhängender Weise behandelte. Wohl finden sich in den alten Salinenkunden von Karsten & Kerl, sowie namentlich auch in der erst vor einigen Jahren von Bergrat Fürer in Schönebeck herausgegebenen Salzbergbau- und Salinenkunde, die durch ihre gründliche und auf langjährigen, reichen Erfahrungen beruhende Bearbeitung des Stoffes einen ganz besondern Wert hat, viele interessante Mitteilungen über die Sole- und Kochsalzgewinnung, die Salztrocknung und Salzverpackung, über die bergmännische Gewinnung und Verarbeitung von Steinsalz, sowie überhaupt über die ganze Salinen- und Steinsalzbergbautechnik in Deutschland und bis zu einem gewissen Grade auch in den übrigen europäischen Ländern, — es sind darin sogar kurze Hinweise auf das Salzvorkommen in außereuropäischen Ländern enthalten — aber eine eingehende systematische Besprechung der gesamten den Salinenmann interessierenden Verhältnisse und zwar insbesondre derjenigen, die den Salzhandel, die Einfuhr und Ausfuhr, die Preise, Steuern und Zölle betreffen, fehlte bisher vollständig.

Es ist daher ein ganz besondres Verdienst des Verfassers diesem Mangel durch die Herausgabe des vorliegenden Werkes abgeholfen zu haben. Das Werk bringt aber nicht allein für den Salinentechniker eine reiche Fülle wertvoller Mitteilungen, sondern auch alle die, die sich für Naturwissenschaft, Kulturgeschichte und Volkswirtschaft interessieren, und insbesondre auch diejenigen, die mit dem Salzhandel zu tun haben, werden reiches, belehrendes und anregendes Material darin finden. Der bisher erschienene, 506 Quartseiten umfassende zweite Band behandelt die einzelnen Länder der vier Erdteile Asien (S. 1 bis 204), Afrika (S. 205 bis 307), Amerika (S. 308 bis 478) und Australien (S. 479 bis 506) in fünf Unterabteilungen (Salzvorkommen und Salzgewinnung, Salzeinfuhr, Salzausfuhr, Salzhandel und Salzverbrauch), und zwar in so eingehender Weise, daß an dieser Stelle nur ein ganz kurzer Überblick von dem reichhaltigen und interessanten Inhalte des Buches gegeben werden kann.

Das Werk selbst kam, wie der Verfasser im Vorwort mitteilt, dadurch zustande, daß das österreichische k. k. Finanzministerium auf Anregung des Verfassers im Jahre 1897 bei sämtlichen österreichischen und ungarischen Konsulaten einen Fragebogen über das, vom Standpunkt der Volkswirtschaft im allgemeinen, und der staatlichen Finanzverwaltung im besondern Wissenswerteste bezüglich des Vorkommens und der Verwendung des Salzes in allen Staaten der Erde umlaufen ließ. Hierbei ging ein so reichhaltiges Material ein, daß der Verfasser sich veranlaßt sah, es in dem vorliegenden Werke zu veröffentlichen, nachdem es durch weitre Forschungen und Erkundigungen mit Hilfe kaiserl. deutscher Konsularämter und verschiedener Salinenverwaltungen ergänzt worden war.

In dem großen, weitausgedehnten Asien werden teils durch Gewinnung von Steinsalz, teils durch Verdunstung von Salzwasser, das aus Steppen, Salzseen und Solquellen stammt, sowie insbesondre auch von Meerwasser nur 3,5 Mill. t Salz gewonnen, obwohl teilweise ein ungeheuer großer Reichtum an Salz, wie z. B. in den Steinsalzlagern von Punjab in Nordindien, in den berühmten russischen, östlich vom kaspischen Meere gelegenen Salzseen, in den großen Salzsteppen und Salzsümpfen Kleinasiens usw. vorhanden ist. An dieser Produktion beteiligen sich, wie aus der nachstehenden Tabelle hervorgeht, China und Britisch Indien allein mit je r. 1 Mill. t und Japan mit $^3/_4$ Mill. t.

		Produktion	Herstellungskosten für 1 t Seesalz	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch	Einwohner	Verbrauch auf 1 Kopf u. Jahr	Einfuhrzoll für 1 t	Verkaufspreis
		t	K	t	t	t	Mill.	kg	K	K
1.	China	ca. 1 000 000	3,30—13,10	500 000	—	1 500 000	330	4,6	—	73—655
2.	Brit.-Indien	1 027 000	ca. 2,00	400 000	—	1 400 000	294	4,9	42,90—64,30	in Nordindien versteuert Bombay 102—111,70
3.	Japan m. Farmosa .	764 000	1894: 13 1906: 30	11 000	25 000	613 000	43	14,4	4,90 f. rohes 94,60 f. raff.	19,60—83,10
4.	Niederl. Besitzungen (Sumatrainseln usw.)	88 000	11,81	ca. 20 000	—	108 000	38	2,8	39,70 f. raff. in Flaschen	212—265
5.	Russ. Besitzungen (Sibirien)	130 000	in Zentralasien 0,6—1,55	—	—	130 000	14	9,5	—	9,30—170,0
6.	Türk. Gebiet (Kleinasien usw.)	249 000	in Kleinasien 12	—	87 000	162 000	17	9,0	—	42—125
7.	Persien	62 000	Insel Kischan 1,14 (Steinsalz)	—	—	62 000	10	6,5	1,50—3,00	15—38
8.	Sonstiges (Französ. Besitz: Korea usw.)	195 000	—	—	—	195 000	30	6,5	—	—
				931 000	112 000	4 170 000	776	—	—	—

[1] „Das Salz", dessen Vorkommen und Verwertung in sämtlichen Staaten der Erde von J. Ottokar Freiherrn von Buschmann, Ministerialrat im k. k. Finanzministerium zu Wien, herausgegeben mit Unterstützung der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. 2 Bände. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann. Zweiter Band: Asien, Afrika, Amerika und Australien mit Ozeanien. 1906. Preis geh. 18 ℳ, in Halbfranz geb. 22 ℳ.

Bei einem Import von r. 930 000 t und einem Export von r. 110 000 t läßt sich teils auf Grund von tatsächlichen Unterlagen, teils von theoretischen Berechnungen ein Salzverbrauch von 4.2 Mill. t ermitteln. Abgesehen von Japan und dem türkischen Gebiete stellt sich der Konsum für Kopf und Jahr niedriger als der normale Salzverbrauch von 6,5 kg.

Die Herstellungskosten für Seesalz, das drei Viertel von der gesamten Produktion ausmachen dürfte, sind zum Teil außerordentlich niedrig, z. B. betragen sie in China stellenweise nur 3 K, in Indien nur 2 K und in Zentralasien sogar nur 0,6 K für 1 t, während sie in Japan, woselbst sie in den letzten Jahren schnell gestiegen sind, sich 1901 auf 30 K gestellt haben. Die Verkaufpreise sind im Vergleich zu den Herstellungkosten außerordentlich hoch, weil in den meisten Ländern Salzmonopol oder Salzsteuer besteht und die Transportkosten wesentlich größere sind als in Europa oder Nordamerika. Während sie sich in Nordamerika und England für 1 t auf 10 bis 30 K und in Deutschland für Kochsalz einschl. 120 ℳ Steuern auf 160 bis 180 K stellen, schwanken sie in China zwischen 73 bis 655 K, in Indien zwischen 102 und 112 K, in Japan zwischen 20 und 83 K usw.

Die interessantesten Teile des wertvollen Buches sind jedenfalls die Mitteilungen über die verschiedene Art des Salzsteuer- und Salzmonopolsystems, von denen kurz auf die wichtigsten hingewiesen sein mag.

In China wird die Versorgung der Bevölkerung mit Salz vollständig von der Regierung geleitet. Die Art der Salzversorgung, die hauptsächlich auf Lizenzen beruht, ist sehr verwickelt und verschieden. Das Land ist in 7 Salzhauptbezirke geteilt, von denen jeder seine eigene Produktionsquelle besitzt und an deren Spitze ein höherer Mandarin steht. In dem einen von ihnen besorgt die Regierung sowohl den Salzgroß- als auch den Kleinhandel, in einem andern kauft die Regierung das Salz vom Produzenten, verfrachtet es nach den Zentraldepots und verkauft es an lizentierte Großsalzhändler (Regierungstransportsystem), in einem dritten erteilt die Regierung lediglich Lizenzen an die Salzhändler usw. Jedenfalls kann von einem eigentlichen Staatsmonopol nicht die Rede sein, es besteht vielmehr nur eine Salzsteuer mit teilweise monopolisiertem Engroshandel. In Britisch-Indien gibt es eine Salzsteuer, die in den verschiedenen Ländern verschiedene Höhe hat und nach zwei Systemen erhoben wird: a. Exciseysystem, die Werke dürfen das Salz verkaufen, sobald die Steuer bezahlt ist; b. Monopolysystem, die Werke haben das Salz an die Regierung zu liefern, sind also nur Produzenten. In Japan besteht seit 1905 Salzmonopol. In den niederländischen Besitzungen besteht zum Teil Monopol, zum Teil Freihandel, während in den russischen Besitzungen der Salzverkehr nicht beschränkt ist. Im türkischen Gebiete ist das Salzmonopol der dette publique Ottomane überlassen. In Persien ist der Salzhandel vollständig frei.

Der wirkliche Salzverbrauch hat sich oft nicht ermitteln lassen; es ist dann vom Verfasser der theoretische, mit 6.5 kg für Jahr und Kopf eingetragen. In Japan erklärt sich der hohe Salzverbrauch aus dem großen Bedarf an Fischen, Gemüsen und Soßen. In den niederländischen Besitzungen dagegen beträgt der wirkliche Verbrauch noch nicht die Hälfte des theoretischen. In türkischem Gebiete entfallen 7 kg auf menschlichen Genuß der Rest auf Viehzucht und Gewerbe.

Die über Afrika vorliegenden Mitteilungen sind, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, infolge der unzulänglichen Mitteilungen wesentlich lückenhafter als die über die übrigen Weltteile. Während in den nördlichen Ländern (Algier, Tunis, Ägypten, Tripolis usw.) und in den südlichen Ländern (Britisch Südafrika usw.) großer Salzreichtum herrscht, findet sich im Zentrum sowie an der Ost- und Westküste dieses Erdteils, abgesehen von wenigen Ausnahmen, gar kein oder nur wenig Salz. Im unabhängigen Afrika, Britisch-Westafrika, franz. Ostafrika, Deutschost- und -westafrika, wird das Salz zum Teil aus Pflanzenaschen ausgelaugt, eingedampft und oft auch in Platten von ca. 27 kg Gewicht geschnitten, deren Wert zwischen 3 und 15 ℳ schwankt.

Lfd. Nr.		Produktion	Herstellungskosten für 1 t	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch	Einwohner	Verbrauch für 1 Kopf u. Jahr	Einfuhrzoll für 1 t	Verkaufspreis en gros für 1 t
		t	K	t	t	t	Mill.	kg	K	K
1.	Unabhäng. Afrika . .	12 000	47.50	2 300	—	5 200	0,8	6,5	—	190—666
2.	Brit. Südafrika . . .	30 000	78[1]	17 000	?	25 000	7.8	3,2	10—25 pCt vom Werte	46—89
3.	Brit. Westafrika . . .	sehr wenig	—	5 700	?	173 000	26,7	6,5	9—70	77
4.	Brit. Ostafrika	"	—	?	—	37 000	5,7	6,5	—	32—386
5.	Franz. Besitzungen (Algier, Tunis, Senegal, Madagaskar usw.)	150 000	—	10 600	4 300	187 000	30.8	6.0	10—15	Algier 192.60
6.	Kongostaat	sehr wenig	—	?	—	125 000	19,0	6,5	10 pCt	—
7.	Ägypten	50 000	3,7	10 000	—	60 000	11.0	5.4	8 pCt	4,9
8.	Deutsche Besitzungen:									
	a) Deutschwestafrika	sehr wenig	—	5 500	—	40 000	6,2	6,5	24 Kamerun	590
	b) Deutschostafrika	"	—	2 900	—	44 000	6.9	6,5	8,8	90
9.	Abessinien	18 000	—	—	gering	52 000	8	6,5	10 pCt	—
10.	Marokko	?	10—20	—	—	45 500	7	6,5	7	20
11.	Portug. Besitz. (Guinea usw.)	60 000	—	?	?	42 000	6,5	6,5 W.	1—15 pCt	9,60
12.	Türk. Besitz. (Tripolis usw.)	—	2,00	?	4 900	3 200	1	3,2 O.	133	65—85
13.	Sonstiges (Liberia, Eryträa, Fernando usw.)			?		16 200	2.5	6.5	verschieden	—
		—	—	—	—	855 100	139.9	—	—	—

[1] In Form von Salzplatten oder Hüten.

Die Herstellungskosten weichen gemäß den verschiedenartigen Salzvorkommen sehr voneinander ab. So z. B. betragen sie in Tripolis und Ägypten 2 bis 3,7 K für 1 t, während sie sich in Zentralafrika auf 47,50 K und in andern salzarmen Teilen noch teurer stellen.

Der Salzverbrauch berechnet sich bei einer Bevölkerung von 140 Mill. Einwohner teils aus tatsächlichen Unterlagen, teils aus der angenommenen Ziffer von 6,5 kg für Kopf und Jahr auf ca. 855 000 t.

Die Verkaufpreise stellen sich je nach dem Salzreichtum und der Lage der Länder, sowie deren Transportverhältnissen, ganz verschieden. Während z. B. in Guinea 1 t Salz 9,60 K kostet, müssen in Atakama 590 K für 1 t und in einigen Teilen von Zentralafrika, wie oben erwähnt, 0,55 K für 1 kg gezahlt werden, wobei die Käufer noch die teure Kamelfracht für hunderte von Kilometern zu tragen haben. Es bildet hier sowohl als auch in vielen Teilen von Deutschwest- und -ostafrika, im Kongostaat usw. das Salz einen beliebten Tauschartikel und wird nur von reichen Leuten verwendet.

Während in den salzarmen Ländern vollständige Handelsfreiheit herrscht, wird in den salzreicheren Gegenden ein Zoll für das eingeführte Salz erhoben, dessen Höhe nach der beigefügten Tabelle verschieden ist. Im allgemeinen beträgt er nur 10 pCt vom Werte.

Ganz anders liegen die Verhältnisse in Nordamerika, woselbst in den Vereinigten Staaten allein 3 Mill. t produziert werden. Dort steht ebenso wie in Europa im allgemeinen nur der künstliche Verdunstungprozeß (Pfannen-, Grainer- und Vakuumbetrieb) in Anwendung, und zwar wird die Hauptmasse des Salzes auf diese Weise in den Staaten New York, Michigan und Ohio durch Aussolung eines 10 bis 20 m mächtigen, 200 bis 600 m tiefliegenden Steinsalzlagers gewonnen. Vergleichen wir hiermit die zu Tage gehenden mächtigen Salzlager in Asien und die billige Meerwasserverdunstung daselbst, so ist ersichtlich, was die moderne Salinentechnik und die zweckmäßig eingerichteten Verkehrsmittel leisten können. Die Verkaufpreise stellten sich im allgemeinen auf nur etwa 10 K für 1 t. Der Einfuhrzoll beträgt je nachdem das Salz raffiniert ist oder nicht 8,70 K bzw. 13,05 K für 1 t. Bei einer Einwohnerzahl von 76 Mill. und einem Gesamtverbrauch von 3 Mill. t berechnet sich für 1 Kopf im Jahr der hohe Verbrauch von 35,8 kg.

In Mexiko wird im allgemeinen nur Meersalz an der Küste gewonnen, obwohl es dort auch einige Steinsalzbergwerke gibt. In den letztern betragen die Herstellungskosten 10 bis 14 K für 1 t. Es herrscht Handelsfreiheit; die Verkaufpreise regeln sich nach den Gesetzen der freien Konkurrenz, z. B. betragen sie in Oaxaca 87 bis 102 K für gutes Meersalz und in Guyamas 13 K für 1 t.

In den britischen Besitzungen (Kanada usw.) ist die Salzgewinnung nur in Ontario von Bedeutung, wo unter ähnlichen Verhältnissen wie in den Vereinigten Staaten 55 000 t gewonnen werden.

In Zentralamerika sind zum Teil reiche Salzlager vorhanden, trotzdem werden nur ca. 92 300 t Salz und zwar fast ausschließlich aus Meerwasser erzeugt. Von den 14 Staaten Zentralamerikas ist nur Britisch Westindien mit 55 000 t und Puerto Rico mit 6800 t in dieser Beziehung von Bedeutung. Die Herstellungskosten sind verschieden; in Guatemala betragen sie 3,4 K und in Honduras sogar nur 3 K für 1 t., während sie sich in Britisch Westindien sich auf 10 K und in Puerto Rico auf 21,8 K stellen. Die Einfuhr, die sich nicht genau ermitteln läßt, dürfte auf ca. 66 000 t anzunehmen sein und zwar findet sie in erster Linie nach Kuba (40 000 t) und Britisch Westindien (6110 t) statt. Auch die Ausfuhr läßt sich nur annähernd angeben, sie beträgt etwa 60 000 t.

Lfd. Nr.		Produktion	Herstellungskosten für 1 t	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch	Einwohner	Verbrauch für 1 Kopf u. Jahr	Einfuhrzoll	Verkaufspreis en gros für 1 t
		t	K	t	t	t	Mill.	kg	K	K
1	Vereinigte Staaten .	3 Mill.	9	150 000	13 000	3 000 000	76	35,8	13,05 8,70	10
2	Mexiko	?	12	?	900	41 000	13,6	3	— von England frei	87—102 15
3	Brit. Besitzungen .	56 000	Ontario 9	100 000	460	140 000	5,0	28	5,44 8,16	20—98
4	Zentralamerika . .	92 300	3—22	ca. 66 000	ca. 60 000	71 500	11	6,5	versch.	—
		.	.	.	.	3 252 500	105,6	.	.	.

An der Ausfuhr sind besonders Britisch Westindien mit 50 000 t und Niederl. Westindien mit 10 000 t beteiligt. Der Salzverbrauch berechnet sich bei einer Bevölkerung von r. 11 Mill. unter Zugrundelegung des normalen Betrages von 6,5 kg auf 71 500 t, dürfte sich in Wirklichkeit indessen geringer gestalten, da er von dem Verfasser für Guatemala z. B. nur auf 1,8 kg, für Salvador auf 3,7 kg, und für Honduras auf 3,5 kg berechnet wird.

In allen Ländern mit Ausnahme von Niederl. Westindien besteht ein Salzzoll, und zwar beträgt er für 1 t in Guatemala 3,44 K, Salvador 24,5 bis 28,6 K, Honduras 19,04 K, Nikaragua 47,60 K, Panama 10,22 K, Kostarika 14,93 K, Britisch Honduras 19,70 K, Britisch Westindien: Trinidad 5 pCt, Jamaica 26,48 K, Kuba 29,60 K, Haiti 8 bzw. $15^3/_4$ K, Puerto Rico 8,7 K, Franz. Westindien 14,30 K, in Dänisch Westindien 3 bis 12 pCt des Wertes. Im Übrigen herrscht in allen Staaten Handelsfreiheit.

Die Verkaufpreise sind in den einzelnen Staaten ganz verschieden. Sie ändern sich auch hier wieder von Jahr zu Jahr entsprechend den Witterungsverhältnissen und betrugen z. B. 1903 für 1 t in Guatemala 190 K, in Salvador 80 bis 490 K. In den Monaten September bis November stellten sie sich doppelt so hoch als im März

und April, in Honduras schwankten sie zwischen 35 bis 44 K und in der Regenzeit sogar zwischen 13 bis 175 K, in Nikaragua zwischen 95 bis 100 K, in Panama 50 bis 60 K, in Kostarika 110 bis 130 K, in Britisch Honduras 54 bis 82 K, Britisch Westindien 43 bis 55 K, Kuba 100 K, Haiti 43 K, Puerto Rico 4,3 bis 5,5 K, Franz. Westindien 12 bis 28 K, Niederl. Westindien 11 K und in Dänisch Westindien 45 bis 50 K. Im allgemeinen schwanken sie also von 4,3 K in Puerto Rico bis 175 K in Honduras und in letzterm Staate selbst wieder von 35 bis 175 K, je nach der Jahreszeit.

In Südamerika findet sich in Argentinien, Peru, Kolumbien, Chile und Bolivien ein großer Reichtum an Salzlagern und Salzseen, die sich besonders in den Abhängen der Anden, und zwar bisweilen in einer Höhe von 4000 bis 5000 m über dem Meere befinden, während Brasilien, Ecuador und die andern Länder salzarm sind. Trotz der reichen Naturschätze wird auch in den zuerst genannten Ländern, wie aus der nachstehenden Tabelle hervorgeht, verhältnismäßig wenig Salz gewonnen, und zwar nicht aus Steinsalz, sondern gewöhnlich aus Meerwasser. So werden in Brasilien ca. 200 000 t — 6 alqueires = 1 t ist wohl zu hoch angenommen (s. S. 414) —, in Argentinien 45 000 t, in Peru 36 000 t und insgesamt etwa 354 000 t gewonnen.

Die Herstellungskosten konnten vom Verfasser trotz eingehender Nachforschungen nur teilweise ermittelt werden; sie betrugen z. B. in Brasilien (Bahia) 19 K für 1 t, in Peru für Meersalz bei Lima usw. 5 bis 7 K und auf im Lande gelegenen Salinen in den Departements Huanuco, Junin usw. 14 bis 104 K, in Venezuela 40 bis 60 K und in Paraguay 33 bis 36 K. Die Einfuhr beträgt etwa 197 000 t, d. h. nur 46 000 t mehr als die Ausfuhr (151 000 t). Der Salzverbrauch beziffert sich bei einer Einwohnerzahl von r. 39 Mill. auf 390 340 t, d. h. im Durchschnitt auf 10 kg für Kopf und Jahr, er schwankt zwischen 2,3 (Brit. Guyana) und 44,5 kg (Uruguay). In allen Ländern Südamerikas, mit Ausnahme von Peru, Venezuela und Ecuador, wo die Einfuhr jeglichen Salzes infolge des herrschenden Salzmonopols streng verboten ist, besteht ein Salzzoll, der in Brasilien 40 K für 1 t, Argentinien für Sacksalz 47,6 und für Salz in Gläsern 95 K, Kolumbien in den verschiedenen Häfen 38 bis 370 K, Chile 45 K für gewöhnliches und 180 K für raffiniertes Salz, Bolivien 76 K, Uruguay 1,5 K für Meersalz, 158 K für raffiniertes Salz usw. beträgt.

Lfd. Nr.		Produktion	Herstellungskosten	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch	Einwohner	Verbrauch für 1 Kopf im Jahr	Einfuhrzoll für 1 t	Verkaufspreise en gros für 1 t
		t	K	t	t	t	Mill.	kg	K	K
1	Brasilien . . .	ca. 200 000	9	36 000	—	200 000	16	12,5	40	Batavia 80-90 Para 170
2	Argentinien . .	45 000	—	91 000	136 000	33 741	5,2	6,5	47,6 bzw. 95	77—125
3	Peru	ca. 36 000	5,7 / 20—156	verboten	15 000	21 000	3	7	—	120—520
4	Kolumbien . .	13 000	—	19 300	—	25 500	3,9	6,5	38—370	600—720
5	Chile	19 300	—	595	—	20 000	3,2	13,75 / 9	45—180	36—180
6	Venezuela . . .	18 000	40—60	verboten	—	17 000	2,6	6,5	—	310—370
7	Bolivia	14 000	—	—	—	14 000	2,2	—	76	120—160
8	Ecuador	8 000	—	verboten	—	8 300	1,3	—		—
9	Uruguay . . .	—	—	44 000	—	44 000	1,0	44,5	1,5 bzw. 158	38—62
10	Paraguay . . .	400	33—36	5 200	—	5 400	0,6	8,5	15 pCt 40 pCt	60—1100
11	Brit. Guyana .	—	—	712	—	712	0,3	2,3	41 / 82	124—143
12	Niederl. „ .	—	—	348	—	348	0,09	3,5	60	99—873
13	Franz. „ .	—	—	339	—	339	0,03	0,3	79	?
	ca.	353 700	—	197 494	—	390 340	39,4	10	—	—

Die Verkaufpreise schwanken in den verschiedenen Ländern außerordentlich. Sie betrugen z. B. in Brasilien im Jahre 1903 in Bahia 80 bis 90 K, in Para 170 K, in Parana 140 K für 1 t, in Argentinien schwankten sie in den letzten Jahren zwischen 77 bis 125 K, in Peru zwischen 120 bis 520 K bei einem Einstandspreise von 5 bis 156 K, in Kolumbien zwischen 600 und 720 K, in Chile zwischen 36 und 180 K, in Venezuela zwischen 310 und 370 K, in Bolivien zwischen 120 und 160 K, in Uruguay 38 bis 62 K, Paraguay 60 K bzw. 1100 K für Salz in Gläsern, in Britisch Guyana 124 bis 143 K und in Niederl. Guyana 99 K für Rohsalz und 873 K für raffiniertes Salz. Sie haben sich also am niedrigsten in Chile (36 K) und am höchsten — abgesehen von dem Salz in Gläsern in Paraguay — in Niederl. Guyana (873 K) gestellt.

In Australien ist die Salzgewinnung nur in den britischen Kolonien von Bedeutung. Im australischen Bundesstaate, wo das Salz in zahlreichen Salzseen und Sümpfen vorkommt, werden ca. 54 000 t, und zwar hiervon allein ca. 46 000 t im Staate Südaustralien gewonnen. Die Salzeinfuhr ist hauptsächlich in Händen englischer und deutscher Reedereien und hat sich in den letzten Jahren auf ca. 19 000 t gestellt, während die Ausfuhr ca. 12 000 t betragen hat.

Lfd. Nr.		Produktion	Herstellungskosten für 1 t	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch	Einwohner	Verbrauch für 1 Kopf im Jahr	Einfuhrzoll für 1 t	Verkaufspreis en gros für 1 t
		t	K	t	t	t	Mill.	kg	K	K
1	Brit. Kolonien	54 000	—	18 000	12 000	60 000	4,5	13	14,78	26—165
2	Dtsche. Schutzgeb.	—	—	—	—	3 000	0,5	6,5	10 pCt	207—428
3	Niederl. Besitzung.	—	—	—	—	1 560	0,24	6,5	—	—
4	Franz. Besitzungen	—	—	563	—	563	0,09	6,3	17,10	152-257
5	Besitz. d. V. Staaten	1 800	44	550	—	2 350	0,17	15	87 130	76—82
		55 800	—	19 113	12 000	67 473	5,5	47,3	—	—

Der Salzverbrauch hat sich auf etwa 67 000 t, d. h. 10,4 kg für Kopf und Jahr gestellt. Die Verkaufpreise haben in den britischen Kolonien zwischen 26 und 166 K für 1 t geschwankt; z. B. stellten sie sich in Südaustralien (Adelaide) 1899 für grobes Salz auf 30,7 K, für feines auf 42,6 K und für extrafeines auf 75,6 K für 1 t, in Victoria (Melbourne) dagegen 1903 auf 165,50 K; in den französischen Besitzungen haben sie zwischen 152 und 257 K und in den Besitzungen der Vereinigten Staaten zwischen 76 und 82 K geschwankt. Der Salzzoll stellt sich in den einzelnen Staaten verschieden, in den britischen Kolonien beträgt er 14,78 K, in den franz. Besitzungen 17,10 K und in denjenigen der Vereinigten Staaten mit Ausnahme des Mutterlandes 87 bzw. 130 K, während er sich in den deutschen Besitzungen auf 10 pCt des Wertes beläuft.

Im Vorstehenden ließ sich der Inhalt des sehr umfangreichen Buches naturgemäß nur in ganz kurzen Zügen rekapitulieren; die wichtigsten Mitteilungen konnten nur ganz oberflächlich angedeutet werden. Insbesondre gilt dies auch von dem Salzvorkommen und der Salzgewinnung in den verschiedenen Ländern der vier Erdteile. Wenn sich auch hierüber, wie bereits erwähnt, mancherlei Nachrichten in der vorhandenen Salinenliteratur (Karsten-Kerl, von Balzberg, Fürer usw.) finden, so bringt doch das auch in dieser Beziehung mit großem Fleiß und Verständnis durchgearbeitete Buch eine derartige Fülle von hochinteressanten neuen Mitteilungen und Ergänzungen, daß jeder Salinentechniker es schon von diesem Gesichtspunkte aus gern lesen wird. Besonders gebührt dem Verfasser Dank dafür, daß er dem wichtigen Kapitel der Herstellungskosten, über die in der frühern Salinenliteratur nur ganz vereinzelte Angaben gemacht sind, überall die nötige Sorgfalt gewidmet hat.

Von noch größerm Werte sind aber die Belehrungen über die Salzeinfuhr, Salzausfuhr, den Salzhandel und den Salzverbrauch in den einzelnen Ländern. Hier bestand tatsächlich bis heute eine große Lücke in der Salinen- und Salzfinanzliteratur, und es ist das Verdienst des Verfassers sie in reichlichem Maße ausgefüllt zu haben. Es läßt sich ja nicht leugnen, daß manche Zahlen, und zwar insbesondre diejenigen, die sich auf die unkultiviertern Länder beziehen, nicht ganz zuverlässig sind, wie schon eine oberflächliche Nachprüfung der Verbrauchziffern mit den Produktionzahlen zuzüglich Einfuhr und abzüglich Ausfuhr an vielen Stellen beweist. Auch ist es hier und da dem Verfasser trotz der unglaublich großen Mühe, die er auf den Briefwechsel mit den verschiedenen Konsulaten, Gesandschaften, Regierungen und Privaten verwendet hat, nicht gelungen, überall die gewünschten Zahlen zu erhalten; indessen muß hierbei berücksichtigt werden, daß es der erste Versuch gewesen ist, alle den Salzhandel betreffenden Einzelheiten der fremden Erdteile in systematischer Form zusammenzustellen und den Salineninteressenten zugänglich zu machen. Jedenfalls geben die Schlußzahlen, und zwar insbesondre die die Einfuhr betreffenden Zahlen den exportierenden Salzwerken manchen Hinweis. Dasselbe gilt von den teils außerordentlich hohen und teils sehr niedrigen Verkaufpreisen in den verschiedenen Ländern der behandelten vier Erdteile.

Am interessantesten von allen Mitteilungen des wertvollen Buches sind die salzzollpolitischen Ausführungen, auf die, soweit es der Rahmen des Auszuges zuließ, wiederholt eingehender hingewiesen wurde. Schon aus diesem Grunde wird dem Buche in der Salinen- und der Finanzliteratur ein dauernder, ehrenvoller Platz bewahrt werden. Das Studium des inhaltreichen, bedeutsamen Buches ist daher nicht allein den Salinentechnikern, sondern allen, die sich für das Salinenwesen, sei es aus naturwissenschaftlichen, kulturhistorischen, volkswirtschaftlichen oder kaufmännischen Gründen interessieren, angelegentlichst zu empfehlen.

Bergrat Sachse, Lüneburg.

Die Eisenbahnen Deutschlands im Rechnungsjahre 1905.

Nachstehend geben wir einige wesentliche Ergebniszahlen der vor kurzem erschienenen, im Reichs-Eisenbahnamt bearbeiteten Statistik der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands für das Rechnungsjahr 1905, denen, soweit angängig, die entsprechenden Angaben für das Rechnungsjahr 1895 gegenübergestellt sind.

Die Eigentumslänge der deutschen vollspurigen Eisenbahnen ist von 45 261 km am Ende 1895 auf 54 917 km am Ende 1905, also um 21,3 pCt gewachsen. Von dieser Länge entfielen 1895 41 645 km oder 92,0 pCt auf Staatsbahnen und 3616 km oder 8,0 pCt auf Privatbahnen, 1905 dagegen 50 913 km oder 92,7 pCt auf Staatsbahnen und 4004 km oder 7,3 pCt auf Privatbahnen. Nach der Betriebsart waren 1895 31 869 km oder 70,4 pCt Hauptbahnen und 13 392 km oder 29,6 pCt Nebenbahnen, 1905 dagegen 33 484 km oder 61,0 pCt Hauptbahnen und 21 433 km oder 39,0 pCt Nebenbahnen. Die Hauptbahnen haben somit nur um 5,1 pCt, die Nebenbahnen aber

um 60,0 pCt zugenommen. Bei einem Flächeninhalt von rund 542 074 qkm besaß Deutschland 1895 45 203 km, 1905 dagegen 54 680 km vollspurige Eisenbahnen, sodaß auf 100 qkm entfielen 1895 8,36 km und 1905 10,09 km Eisenbahnen. Auf 100 000 Einwohner, deren im Reich im ersteren Jahr 51,97 Mill., im letzteren 60,25 Mill. gezählt wurden, kamen 1895 8,70 km und 1905 9,08 km Eisenbahnen.

Zur Bewältigung des Verkehrs standen den vollspurigen deutschen Eisenbahnen im Rechnungsjahr 1905 22 006 Lokomotiven, 70 Triebwagen, 44 856 Personenwagen, 453 518 Gepäck- und Güterwagen zur Verfügung. Gegen 1895 hat bei den Lokomotiven eine Zunahme von 36,6 pCt, bei den Personenwagen von 42,7 pCt und bei den Gepäck- und Güterwagen von 37,3 pCt stattgefunden. Die Beschaffungskosten der Betriebsmittel haben sich von 1927,37 auf 2877,64 Mill. ℳ oder um 49,3 pCt erhöht. Davon entfallen 1025,75 Mill. ℳ auf Lokomotiven nebst Tendern, 2,16 Mill. ℳ auf Triebwagen, 538,17 Mill. ℳ auf Personenwagen und 1311,56 Mill. ℳ auf Gepäck- und Güterwagen.

Von den eigenen und fremden Lokomotiven und Triebwagen sind im Jahre 1905 in Zügen, im Vorspanndienst, bei Leerfahrten und im Rangierdienst 959 Mill., mithin auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 17 570 Lokomotivkilometer zurückgelegt worden; davon wurden 629,78 Mill. als eigentliche Nutzkilometer, d. h. zur Beförderung von Zügen geleistet. Gegen 1895 haben die Lokomotivkilometer um 68,1 pCt, die Nutzkilometer um 64,8 und die auf das Kilometer Betriebslänge entfallenden Lokomotivkilometer um 38,4 pCt zugenommen.

An Zügen entfielen auf das Betriebskilometer 1895 8097 oder täglich 22,18 Züge, 1905 10 931 oder täglich 29,95 Züge.

Die eigenen und fremden Personen-, Gepäck-, Güter- und Postwagen haben auf den vollspurigen Betriebsstrecken im Jahre 1905 22 782,11 Mill. und auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 426 580 Wagenachskilometer geleistet. Auf die Personenwagen entfielen hiervon 5503,44, auf die Gepäck- und Güterwagen 16 830,08 und auf die Postwagen 448,59 Mill. Achskilometer. Auch hier ist gegen das Jahr 1895 ein erhebliches Wachstum zu verzeichnen, bei den Wagenachskilometern im ganzen um 56,8 pCt, bei den Personenwagen um 84,0 pCt, bei den Gepäck- und Güterwagen um 50,0 pCt und bei den Postwagen um 38,4 pCt. Die auf das Kilometer Betriebslänge entfallende Anzahl Wagenachskilometer hat sich um 31,9 pCt gehoben. Von den auf eigenen und fremden Betriebsstrecken geleisteten Achskilometern der eigenen Wagen entfielen auf eine Personenwagenachse 48 431, eine Gepäckwagenachse 53 173 und eine Güterwagenachse 17 158.

Die beförderte Nutzlast, die sich aus dem Gewicht der Personen nebst Handgepäck (zu 75 kg gerechnet), des Gepäcks, der Hunde, des Viehs und der Güter aller Art zusammensetzt, ist von 27 611,14 auf 46 476,82 Mill. tkm, also um 68,3 pCt, die tote Last (das Eigengewicht der Wagen, Lokomotiven, Tender, Triebwagen) von 74 521,31 auf 135 412,52 Mill. tkm, also um 81,7 pCt gestiegen. Außerdem wurden von den als Frachtgut beförderten Eisenbahnfahrzeugen auf eigenen Rädern im Jahre 1895 21,29 Mill. und im Jahre 1905 13,28 Mill. tkm oder 38,0 pCt weniger geleistet. Auf jedem Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge wurde im Jahre 1905 eine Gesamtlast von 3,33 Mill. t gegen 2,27 Mill. t im Jahre 1895, mithin 46,7 pCt mehr bewegt. Die Ausnutzung des Ladegewichts der bewegten Achse ist bei den Personenwagen von 24,65 auf 25,36 pCt gestiegen, bei den Gepäckwagen aber von 2,51 auf 2,48 pCt und bei den Güterwagen von 45,52 auf 44,79 pCt zurückgegangen. Die auf die einzelne (leere oder beladene) Güterwagenachse entfallende Nutzlast ist von 2,55 t auf 2,88 t gestiegen.

Der Personenverkehr hat in dem Zeitraum von 1895 bis 1905 einen weiteren Aufschwung genommen. Im Jahre 1895 wurde eine Einnahme von 688,12 gegen 421,07 Mill. ℳ im Jahre 1895, mithin ein Mehr von 63,4 pCt erzielt. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 12 885 ℳ gegen 9543 ℳ im Jahre 1895, mithin ein Mehr von 3342 ℳ, das sind 35 pCt. Dagegen ist die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Personen- und Gepäckwagen von 110 ℳ auf 100 ℳ zurückgegangen. An der Gesamteinnahme war die Einnahme aus dem Personen- und Gepäckverkehr mit 28,19 pCt gegen 28,16 pCt im Jahre 1895 beteiligt. Die reine Personenbeförderung einschließlich Militär- und Sonderzüge hat ein Mehr von 254,92 Mill. ℳ, das sind 62,8 pCt, die Beförderung von Gepäck und Hunden ein solches von 9,87 Mill. ℳ, das sind 77,8 pCt, aufzuweisen, während die Nebenerträge einen Zuwachs von 2,26 Mill. ℳ, das sind 93,4 pCt, erzielten. Der Anteil der Wagenklassen an der Gesamteinnahme aus der Personenbeförderung stellt sich im Jahre 1905 auf 4,07 pCt in der I., 20,62 pCt in der II., 49,02 pCt in der III., 24,56 pCt in der IV. Klasse und 1,73 pCt Militär, gegen 4,33, 24,61, 48,52, 19,52 und 3,02 pCt im Jahre 1895. Auf jeden Einwohner Deutschlands entfielen im Jahre 1905 durchschnittlich 19 Eisenbahnfahrten gegen 11 im Jahre 1895; dagegen ist die durchschnittlich zurückgelegte Wegestrecke von 23,50 auf 22,97 km gesunken.

An Personenkilometern sind im Jahre 1905 im ganzen 25 625,03 gegen 13 917,28 Mill. im Jahre 1895, also 84,1 pCt mehr zurückgelegt worden; auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge beträgt die Zunahme 52,1 pCt. Der Anteil der Wagenklassen an den Personenkilometern stellt sich 1905 auf 1,45 pCt in der I., 12,18 pCt in der II., 47,88 pCt in der III., 34,07 pCt in der IV. Klasse und 4,42 pCt Militär, gegen 1,56, 14,86, 49,83, 27,96 und 5,79 pCt im Jahre 1895. Die durchschnittliche Einnahme für ein Personenkilometer hatte im Jahre 1895 2,92 Pf. betragen und ist auf 2,58 Pf., also um 11,6 pCt im Jahre 1905 zurückgegangen.

Wie der Personenverkehr, hat auch der Güterverkehr hinsichtlich des Umfangs und der Erträgnisse in der Zeit von 1895 bis 1905 eine erhebliche Steigerung erfahren. Während die Einnahme im Jahre 1895 1011,13 Mill. ℳ betragen hat, ist sie im Jahre 1905 auf 1582,29 Mill. ℳ gewachsen, mithin hat eine Zunahme von 56,5 pCt stattgefunden. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 22 562 ℳ im Jahre 1895, dagegen 29 086 ℳ im Jahre 1905, also 28,9 pCt mehr. Die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Güterwagen hat sich von 97 ℳ auf 102 ℳ gehoben. An der Gesamteinnahme war die Einnahme aus dem Güterverkehr mit 64,82 pCt gegen 67,61 pCt im Jahre 1895 beteiligt. Die Anzahl der zurückgelegten Tonnenkilometer der gegen Frachtberechnung beförderten

Güter mit Ausschluß des Postgutes ist von 25 115,56 im Jahre 1895, auf 41 936,25 Mill. im Jahre 1905, also um 67,0 pCt gestiegen. Bei Zurückführung der geleisteten Tonnenkilometer auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge hat sich eine Zunahme von 560 431 tkm im Jahre 1895 auf 770 889 tkm im Jahre 1905, mithin um 210 458 tkm oder 38,0 pCt ergeben. Die durchschnittliche Einnahme auf 1 tkm des Frachtguts ist von 3,79 auf 3,52 Pf., also um 7,1 pCt gefallen.

Für die vollspurigen deutschen Bahnen beliefen sich die Bauaufwendungen, worunter die eigentlichen Baukosten und verschiedene sonstige Aufwendungen (Zinsen während der Bauzeit, Kursverluste, erste Dotierung des Reserve- und Erneuerungsfonds usw.) zu verstehen sind, im Jahre 1895 im ganzen auf 11 184,55 Mill. ℳ, somit auf 1 km der Eigentumslänge auf 247 246 ℳ. Sie sind im Rechnungsjahre 1905 im ganzen auf 14 311,22 Mill. ℳ und für 1 km der Eigentumslänge auf 260 597 ℳ gestiegen. Beim Gesamtbetrage hat also eine Zunahme von 28,0 pCt und für das Kilometer eine solche von 5,4 pCt stattgefunden. Die Kosten des letzten Erwerbs, also das eigentliche Anlagekapital der jetzigen Eigentümer, stellen sich etwas höher als die Bauaufwendungen, nämlich im Jahre 1895 auf 11 406,51 und im Jahre 1905 auf 14 552,02 Mill. ℳ oder 264 981 ℳ auf 1 km.

Die gesamten Betriebseinnahmen ausschließlich des Pachtzinses sind von 1495,48 Mill. ℳ im Jahre 1895 auf 2433,86 Mill. ℳ im Jahre 1905, also um 62,7 pCt gestiegen, obwohl die durchschnittliche Betriebslänge nur um 21,5 pCt zugenommen hat. Auch die auf das Kilometer Betriebslänge sowie auf 1000 Wagenachskilometer aller Art berechneten Einnahmen sind gestiegen, und zwar von 33 287 auf 44 590 ℳ = 34,0 pCt bzw. von 103 ℳ auf 107 ℳ = 3,9 pCt, während die Einnahmen auf 1000 Nutzkilometer von 3914 ℳ auf 3865 ℳ = 1,3 pCt zurückgegangen sind.

Die Betriebsausgaben ausschließlich der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen und der Pachtzinse sind in der Zeit von 1895 bis 1905 von 837,27 auf 1508,42 Mill. ℳ, also um 80,2 pCt, die Ausgaben auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge von 18 636 auf 27 635 ℳ, also um 48,3 pCt gestiegen. Auch die auf 1000 Nutz- und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art berechneten Ausgaben sind gestiegen, nämlich von 2191 ℳ in 1895 auf 2395 ℳ in 1905 bzw. von 58 ℳ auf 66 ℳ. Der Prozentsatz der Betriebsausgaben im Verhältnis zu den Betriebseinnahmen hat sich im Jahre 1895 auf 55,99 und im Jahre 1905 auf 61,98 gestellt.

Unter Ausscheidung der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen sowie der Pachtzinse hat der Überschuß der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben betragen im Jahre 1895 658,21, im Jahre 1905 925,44 Mill. ℳ, er hat also um 40,6 pCt zugenommen, dagegen ist er im Verhältnis zu der Gesamteinnahme nach Ausscheidung des Pachtzinses von 44,01 auf 38,02 pCt gesunken.

Als Rente des auf die betriebenen Strecken verwendeten Anlagekapitals betrachtet ergab der Betriebsüberschuß im Jahre 1895 5,82 pCt, im Jahre 1905 dagegen 6,40 pCt. Jedes Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge brachte im Jahre 1905 16 955 gegen 14 651 ℳ im Jahre 1895, mithin ein Mehr von 2304 ℳ oder 15,7 pCt.

Die Anzahl der Beamten und Arbeiter einschließlich der Handwerker, Lehrlinge und Frauen betrug im Jahre 1905 606 612 Personen, mithin kam auf je 99 Einwohner ein Eisenbahnbediensteter. Gegen das Jahr 1895 hat eine Vermehrung der Beamten und Arbeiter um 174 796 Personen oder 40,5 pCt stattgefunden, während zu gleicher Zeit die Eigentumslänge der Eisenbahnen nur um 21,3 pCt zugenommen hat. Die Besoldungen und sonstigen persönlichen Ausgaben für Beamte und Arbeiter betrugen im Jahre 1905 unter Hinzurechnung von 51,59 Mill. ℳ für Wohlfahrtszwecke im ganzen 880,74 gegen 535,80 Mill. ℳ im Jahre 1895; sie haben mithin um 64,4 pCt zugenommen. Die Gesamtsumme der persönlichen Ausgaben ist hiernach beträchtlich mehr gewachsen als die Gesamtzahl der Beamten und Arbeiter, sodaß die durchschnittliche Aufwendung für jede beschäftigte Person von 1241 ℳ auf 1452 ℳ oder 17,0 pCt gestiegen ist.

Die Eigentumslänge der dem öffentlichen Verkehr dienenden Schmalspurbahnen — ausschließlich der sogenannten Kleinbahnen — betrug am Ende des Jahres 1895 1297,40 km; bis Ende 1905 ist sie auf 2058,91 km, also um 761,51 km oder um 58,7 pCt gestiegen.

An Betriebsmitteln standen den Schmalspurbahnen im Jahre 1905 436 Lokomotiven, 1162 Personenwagen und 9613 Gepäck- und Güterwagen zur Verfügung, während im Jahre 1895 nur 270 Lokomotiven, 710 Personenwagen und 6095 Gepäck- und Güterwagen vorhanden waren. Von diesen Betriebsmitteln wurden geleistet im Jahre 1895 5 328 245 Nutz- und 84 049 630 Wagenachskilometer, im Jahre 1905 9 317 130 und 145 973 755.

An Baukosten waren aufgewendet im Jahre 1895 im ganzen 75,23 Mill. ℳ und auf 1 km Eigentumslänge 57 982 ℳ, im Jahre 1905 dagegen 151,30 Mill. ℳ bzw. 73 489 ℳ. Die kilometrischen Kosten sind sonach um 26,7 pCt gestiegen.

Ausschließlich der Ergebnisse der Schmalspurstrecken der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen sind die Betriebseinnahmen von 5,61 Mill. ℳ im Jahre 1895 auf 12 Mill. ℳ und die Betriebsausgaben von 4,38 auf 9,20 Mill. ℳ gestiegen, während der Betriebsüberschuß von 1,23 auf 2,80 Mill. ℳ zugenommen hat.

Technik.

Vorrichtung zum Niederschlagen von Kohlenstaub in Tagesanlagen[1]. Ein einfaches Verfahren wendet die Compagnie des mines de Dourges zum Auffangen und Niederschlagen des Kohlenstaubes in Rätteranlagen, Wäschen und sonstigen stauberfüllten Räumen an. Ein zweites Verfahren bezweckt die Reinigung von Gasen überhaupt von Staub.

Fig. 1 zeigt im schematischen Schnitt eine Vorrichtung der ersten Art. Die staubige Luft tritt durch das Rohr a in die unten offene Kammer b und steigt durch das senkrechte Rohr c zum Abzugskanal d. Dabei strömt ihr aus den Düsen bei f Dampf entgegen, der einen Teil des Staubes niederschlägt; dieser Staub fällt nach unten durch

[1] La revue noire, Jg. 1906 Nr. 245.

die trichterförmige Öffnung. Im Steigrohr c strömt der Luft wiederum Dampf aus den Düsen f_1 entgegen, der eine nochmalige Entstaubung bewirkt. Auch dieser Staub fällt nach unten.

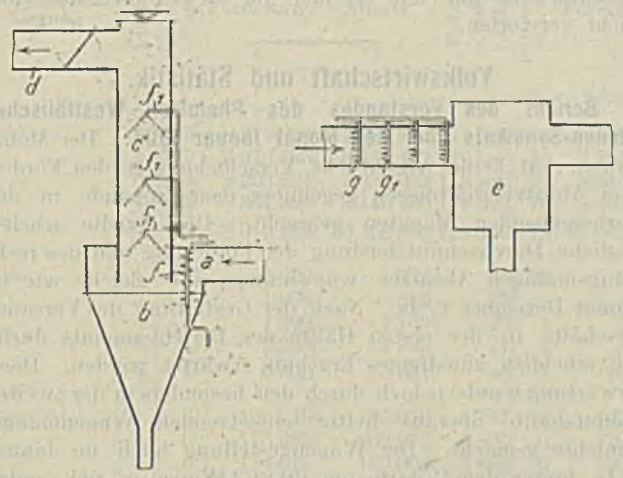


Fig. 1. Fig. 2.

In Fig. 2 ist der andre Apparat zur Erfüllung eines ähnlichen Zweckes schematisch dargestellt. Ehe die staubtragenden Gase in den Wasch- oder Reinigungsapparat e treten, treffen sie mit Dampf, der aus g g' ausströmt, zusammen und mischen sich innig mit ihm. In dem Augenblick, wo dieses Gemisch mit Wasser in Berührung kommt, kondensiert sich der Dampf und überträgt auf die Staubteilchen eine gewisse Feuchtigkeit, die infolgedessen vom Wasser aufgenommen und so dem Gase entzogen werden. Db.

Separatventilator System Zobbler-Dresden. Auf der Zeche Monopol, Schacht Grillo, steht neuerdings ein Separatventilator (System Zobbler-Dresden) in Betrieb, der durch eine Druckluftturbine angetrieben wird.

Bei einem Flügelraddurchmesser von 400 mm und einer Breite des Rades von 100 mm befördert der Ventilator etwa 24 cbm Luft in der Minute durch eine Luftentour von 240 mm lichter Weite und 30 m Länge.

Der Druckluftverbrauch stellt sich zwar höher als bei den durch Kolbenmaschinen angetriebenen Ventilatoren, dieser Nachteil wird aber reichlich aufgewogen durch die einfachere Wartung. Die Turbine ist nämlich mit dem Ventilator direkt gekuppelt und die gemeinschaftliche Achse wird nur durch ein zwischen Turbine und Ventilator liegendes Ringschmierlager geführt. Eine einmalige Ölfüllung des Lagers genügt für einen mehrwöchigen Betrieb. W.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche geologische Gesellschaft. Sitzung am 6. Februar 1907. Vorsitzender Geheimrat Beyschlag. Dr. Stille sprach über die geologischen Verhältnisse des Rio Magdalenagebietes in Kolumbien. Vier Kordillerenzüge, die Küsten-, West-, Zentral- und Ostkordillere durchziehen das Land. Der östliche Arm teilt sich im Norden nochmals und schließt zwischen seinen beiden Zweigen die Ebene von Maracaibo ein. Zwischen der zentralen und der Ostkordillere liegt das Tal des Rio Magdalena. Die ältesten Gesteine des Gebietes sind kristalline Schiefer mit Tiefengesteinen, darüber lagern von Sedimenten ausschließlich Kreide und Tertiär. Das Grundgebirge ist steil aufgerichtet und erfuhr nach der Aufrichtung eine Intrusion von Graniten, die aber älter sind als die Kreide, da sie im Basalkonglomerat der letztern bereits vorhanden sind. Die Kreide beginnt mit den Jironschichten, einem bis 1000 m mächtigen Konglomerate, das an solchen Stellen, wo es in sandige Bildungen übergeht, eine Fauna enthält, die der des Haute rivien entspricht. Darüber folgen die Villettaschichten, Mergel, die reich an Cephalopoden sind und dem Barremien, Albien und Aptien entsprechen. Ihre Mächtigkeit beträgt etwa 4000 m. Das dritte Glied sind die Guadaloupeschichten, Sandsteine vom Aussehen und den Oberflächenformen des Quadersandsteins, Plänerkalke und andre Schichten mit einer Fauna, die auf obere Kreide hinweist. Das jüngste Glied endlich sind die 800—1000 m mächtigen Guaduasschichten, rote Mergel, die dem mittlern Keuper ähnlich sind, aber bisher keine Fauna geliefert haben. In diesen Kreideschichten treten als Gänge und Decken Labradorporphyrite und Quarzporphyre auf. Außerdem enthalten sie mächtige Ergüsse von Tiefengesteinen granitischen Charakters, die als Andengranite bezeichnet werden und Gänge und Apophysen in die Kreideschichten entsenden. Die jüngste vulkanische Bildung der Kreide ist eine die Guaduasschichten abschließende Eruption von Labradorporphyriten, die wahrscheinlich zu einem außerordentlich großen Teil wieder der Zerstörung und Umlagerung anheimgefallen ist. Das geht daraus hervor, daß die nächst jüngern 600 m mächtigen Hondaschichten des Tertiärs fast ganz aus umgelagerten Eruptivgesteinen dieser letzten Periode bestehen. Die Hondagesteine lagern hauptsächlich in den Tälern. So ist auch das Magdalenatal vollkommen von ihnen erfüllt; dort ist aber nicht ihre ursprüngliche Ablagerungsstätte, denn die gleichen Schichten liegen auch auf der Kordillere in verschiedenen Höhen. Es ergibt sich daraus, daß das Magdalenatal einen gewaltigen nordsüdlichen Grabeneinbruch darstellt. Die Senkung muß gegen 4000 m betragen. Im Westen grenzt dieses Senkungsfeld an kristallines Grundgebirge an. Neben den Begrenzungspalten dieses Grabeneinbruchs gibt es in der Kordillere selbst noch eine zweite Störung von großer Bedeutung, die die Guaduasschichten gegen die Villettaschichten verwirft. Diese Verwerfung wird weiter im Süden zur Randspalte der Ostkordillere mit einer Vertikalverschiebung von etwa 4000 m. Auf der Westseite des Senkungsfeldes liegen mehrere Parallelgräben, von denen einer weiter im Norden zum Hauptgraben wird. Ein etwas weiter nördlich gelegtes, vom Vortragenden erläutertes zweites Profil zeigt ganz ähnliche Verhältnisse. Hier steht der kristalline Kern auf beiden Seiten zu Tage an. Die Kreide grenzt beiderseits mit Verwerfungen an ihn an, und die Ebene von Maracaibo ist demnach auch als ein ausgedehntes Senkungsfeld zu bezeichnen. Drei Faltungszeiten lassen sich in diesem Gebiete erkennen: Eine paläozoische, eine posteretaceische, die vor Ablagerung der Hondaschichten einsetzt, und eine dritte, die jünger ist als die Hondaschichten. Letztere ist als die eigentliche andine Faltung aufzufassen. Nach Meinung des Vortragenden sind die Kordilleren einheitlich aufzufassen und als ein Schollengebirge zu betrachten. Die Störungen innerhalb dieser Schollen dauern bis in die jüngste Zeit fort. Sie haben diluviale Terrassen von alpiner Groß-

artigkeit zerstückelt und verworfen, und ihre letzten Nachklänge sind die heutigen Erdbeben.

Dr. Erdmannsdörffer sprach über Vertreter der Theralit-Essexitreihe unter den diabasischen Gesteinen der deutschen Mittelgebirge und stellte für die Diabasfamilie eine Zweiteilung auf, die der von Rosenbusch, in die Alkalireihe und in die Kalk-Alkalireihe entspricht. Unter den Harzer Diabasen des Acker-Bruchberges konnte der Vortragende eine ganze Reihe von Gesteinen unterscheiden; sie leiten von normalen Diabasen zu Aegirin, Analzim und Arfvedsonit führenden Gesteinen, die den Theraliten und Teschenites ähnlich werden. Ganz ähnliche Gesteine konnten auch im rheinischen Schiefergebirge nachgewiesen werden. Der Vortragende schlägt vor, diese Gesteine als Essexit- und Theralitdiabase zu bezeichnen.

Dr. Finckh erklärte, in Thüringen ganz ähnliche Ergebnisse erlangt zu haben.

Dr. Michael sprach über die Altersbeziehungen der oberschlesischen Tertiärbildungen. Die Bohrungen der letzten Zeit haben eine Reihe von neuen Ergebnissen über das Tertiär geliefert. Zunächst ist das Auftreten von 200 m mächtigen Oligozänschichten nachgewiesen, die den am ganzen Alpenrande verbreiteten Melettaschichten entsprechen. Sodann ist ein auf der Grenze zwischen Unter- und Mittelmiozän liegender Salz- und Gipshorizont aufgefunden, der sich ununterbrochen bis Wieliczka verfolgen läßt und eine scharfe Trennung der beiden in seinem Hangenden und Liegenden befindlichen Tegel gestattet. Die nach Beendigung der marinen Bedeckung entstandene Braunkohlenformation ist mit Sicherheit als Obermiozän und als gleichaltrig mit den Säugetier führenden Sanden von Kieferstättel festgestellt worden. Ob der weiter im Norden diese Braunkohlenformation überdeckende Flammenton ebenfalls noch ein jungmiozänes oder bereits ein pliozänes Alter besitzt, muß vorläufig dahingestellt bleiben.

Derselbe Vortragende sprach schließlich über das oberschlesische Karbon. Es wird in zwei große Abteilungen geteilt, die durch marine Schichten voneinander getrennt sind und als Mulden- und Randgruppe unterschieden werden. Beide sollen angeblich durch eine Verwerfung von 4—5000 m Sprunghöhe im Süden und von 1600 m im Norden voneinander getrennt sein. Jetzt aber hat es sich bei einer Anzahl von Bohrungen gezeigt, daß es sich hier nur um eine Diskordanz im Oberkarbon handelt; hieraus erklärt sich auch der bisher unverständliche Umstand, daß die angebliche Verwerfungslinie im Norden parallel mit den Sattelflözen in östlicher Richtung umbiegt. Die Richtigkeit dieser Auffassung wird durch neue Bohrergebnisse bestätigt, bei denen die Sattelflözgruppe 1600 m höher als man erwartet hatte, angetroffen wurde. Diese erhebt sich also gegen die Diskordanzebene hin und ist hier nur steil aufgerichtet aber nicht verworfen. K. K.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Januar 1907. Der Monat Januar hat keine wesentliche Verschiebung in den Förder- und Absatzverhältnissen gegenüber dem Zustande in den vorhergehenden Monaten gebracht. Die erzielte arbeitstägliche Durchschnittsleistung der Förderung und des rechnungsmäßigen Absatzes war nahezu die gleiche wie im Monat Dezember v. Js. Nach der Gestaltung des Versandgeschäfts in der ersten Hälfte des Berichtsmonats durfte ein erheblich günstigeres Ergebnis erwartet werden. Diese Erwartung wurde jedoch durch den besonders in der zweiten Monatshälfte überaus heftig einsetzenden Wagenmangel zunichte gemacht. Die Wagengestellung blieb im Januar d. Js. hinter dem Bedarfe um 30 862 Wagen zurück, sodaß mehr als 300 000 t weniger versandt werden konnten, eine Menge, die fast ausschließlich dem Kohlenabsatze entzogen worden ist. Infolge dieses Ausfalls ist das ungünstige Verhältnis, das sich zwischen der Förderung und den Kohlenlieferungen der Zechen für unsere Kundschaft seit April v. Js. bemerklich gemacht hat, bestehen geblieben. Der arbeitstägliche Kohlenversand für unsere Rechnung stellte sich im Januar d. Js. auf 143 954 t, war also zwar um 3 380 t oder 2,4 pCt höher als im Dezember v. Js., blieb aber gegen den Versand im Januar v. Js. um arbeitstäglich 8 386 t oder 4,63 pCt zurück, während ohne den durch den Wagenmangel verursachten Ausfall das Ergebnis des Monats Januar v. Js. noch überschritten worden wäre. Da die Marktlage keine Abschwächung erfahren hat, die starke Nachfrage nach Brennmaterialien vielmehr unverändert andauert und die Lieferungen der Zechen bei weitem übersteigt, haben wir bei der Befriedigung des Kohlenbedarfs unserer Kundschaft fortgesetzt mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt, welche noch dadurch vermehrt wurden, daß auch der Versand über den Rhein zu Anfang und Ende des Monats infolge des Frostwetters behindert war.

Der anhaltend starken Koksnachfrage konnte im allgemeinen genügt werden. Der arbeitstägliche Koksversand ist gegen den starken Versand im Dezember v. Js. insgesamt um 1,46 pCt und im Versande für unsere Rechnung um 2,55 pCt gestiegen.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlen-Beteiligung	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlen-Absatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke. Kohlen		Koks		Briketts	
			im ganzen	arbeitstäglich	im ganzen	arbeitstäglich	in pCt der Beteiligung	im ganzen	arbeitstäglich	im ganzen	arbeitstäglich	im ganzen	arbeitstäglich	im ganzen	arbeitstäglich
		t	t	t	t	t		t	t	t	t	t	t	t	t
Dez. 1905	23½	5 879 943	5 718 864	247 302	4 901 173	211 943	83,35	5 855 790	253 223	3 964 155	171 423	1 146 633	36 988	192 552	8 326
1906	23½	5 896 853	5 959 599	257 712	4 964 525	214 682	84,19	6 054 607	261 821	3 950 896	170 850	1 248 320	40 268	202 790	8 769
Januar 1906	25[1]	6 406 097	6 527 263	258 505	5 597 298	221 675	87,37	6 577 174	260 482	4 573 582	181 132	1 200 635	38 730	214 241	8 485
1907	26	6 600 481	6 680 219	257 278	5 586 598	214 869	84,64	6 671 087	256 580	4 491 395	172 746	1 266 511	40 855	218 001	8 385

[1] Gesamtversand dividiert durch die volle Zahl der Monatstage.

Stein- und Braunkohlenbergbau in Preußen im Jahre 1906.

Oberbergamtsbezirk	Vierteljahr	1905 betriebene Werke	1905 Förderung t	1905 Absatz t	1905 Belegschaftszahl	1906 betriebene Werke	1906 Förderung t	1906 Absatz t	1906 Belegschaftszahl	Mithin 1906 mehr (+), weniger (—) Förderung t	Förderung pCt	Absatz t	Absatz pCt
A. Steinkohlenbergbau.													
Breslau . .	1.	75	8 374 334	7 934 071	114 921	73	9 295 083	8 543 524	119 963	+ 920 749	+ 10,99	+ 609 453	+ 7,68
	2.	75	7 379 165	6 549 431	113 583	73	7 862 763	7 209 977	115 412	+ 483 598	+ 6,55	+ 660 546	+ 10,09
	3.	74	8 203 701	7 482 952	113 882	73	8 910 935	8 439 484	115 681	+ 707 234	+ 8,62	+ 956 532	+ 12,78
	4.	73	8 361 988	8 140 435	118 599	73	8 993 931	8 311 483	120 962	+ 631 943	+ 7,56	+ 171 048	+ 2,10
	Se.	74	32 319 188	30 106 889	115 246	73	35 062 712	32 504 468	118 004	+ 2 743 524	+ 8,49	+ 2 397 579	+ 7,96
Halle . . .	1.	1	2 022	1 678	31	1	3 076	2 750	34	+ 1 054	+ 52,13	+ 1 072	+ 63,89
	2.	1	1 054	815	29	1	2 398	1 675	30	+ 1 344	+ 127,51	+ 860	+ 105,52
	3.	1	1 290	1 139	29	1	2 299	1 892	32	+ 1 009	+ 78,22	+ 753	+ 66,11
	4.	1	2 234	1 999	31	1	2 788	1 881	39	+ 554	+ 24,80	— 118	— 5,90
	Se.	1	6 600	5 631	30	1	10 561	8 198	34	+ 3 961	+ 60,02	+ 2 567	+ 45,59
Clausthal . .	1.	6	196 548	185 076	3 787	6	199 653	179 983	3 969	+ 3 105	+ 1,58	— 5 093	— 2,75
	2.	6	175 325	162 972	3 805	6	170 762	156 535	3 937	— 4 563	— 2,60	— 6 437	— 3,95
	3.	6	174 615	163 063	3 881	6	186 220	170 575	3 905	+ 11 605	+ 6,65	+ 7 512	+ 4,61
	4.	6	188 697	175 490	3 929	6	191 943	178 624	4 001	+ 3 246	+ 1,72	+ 3 134	+ 1,79
	Se.	6	735 185	686 601	3 851	6	748 578	685 717	3 953	+ 13 393	+ 1,82	— 884	— 0,13
Dortmund .	1.	170	12 102 993	11 416 218	263 259	170	19 555 606	18 586 712	276 094	+ 7 452 613	+ 61,58	+ 7 170 494	+ 62,81
	2.	173	17 291 374	16 489 539	269 913	172	18 350 271	17 568 191	276 055	+ 1 058 897	+ 6,12	+ 1 078 652	+ 6,54
	3.	172	18 354 493	17 414 389	265 798	187	19 716 438	18 890 250	275 623	+ 1 361 945	+ 7,42	+ 1 475 861	+ 8,47
	4.	174	17 624 671	16 759 158	272 225	173	19 188 739	18 186 357	287 103	+ 1 564 068	+ 8,87	+ 1 427 199	+ 8,52
	Se.	172	65 373 531	62 079 304	267 798	175	76 811 054	73 231 510	278 719	+ 11 437 523	+ 17,50	+ 11 152 206	+ 17,96
Bonn . . .	1.	25	3 629 748	3 536 161	62 399	26	3 963 291	3 847 132	65 573	+ 333 543	+ 9,19	+ 310 971	+ 8,79
	2.	25	3 493 824	3 358 559	62 604	25	3 725 779	3 638 265	66 359	+ 231 955	+ 6,64	+ 279 706	+ 8,33
	3.	29	3 788 766	3 679 771	63 357	25	4 008 536	3 897 474	67 408	+ 219 770	+ 5,80	+ 217 703	+ 5,92
	4.	26	3 652 874	3 601 313	64 474	25	3 957 400	3 851 957	68 321	+ 304 526	+ 8,34	+ 250 644	+ 6,96
	Se.	26	14 565 212	14 175 804	63 209	25	15 655 006	15 234 828	66 915	+ 1 089 794	+ 7,48	+ 1 059 024	+ 7,47
Zusammen in Preußen	1.	277	24 305 645	23 073 204	444 397	276	33 016 709	31 160 101	465 633	+ 8 711 064	+ 35,84	+ 8 086 897	+ 35,05
	2.	280	28 340 742	26 561 316	449 934	277	30 111 973	28 574 643	461 793	+ 1 771 231	+ 6,25	+ 2 013 327	+ 7,58
	3.	282	30 522 865	28 741 314	446 947	292	32 824 428	31 399 675	462 649	+ 2 301 563	+ 7,54	+ 2 658 361	+ 9,25
	4.	280	29 830 464	28 678 395	459 258	278	32 334 801	30 530 302	480 426	+ 2 504 337	+ 8,40	+ 1 851 907	+ 6,46
	Se.	279	112 999 716	107 054 229	450 134	280	128 287 911	121 664 721	467 625	+ 15 288 195	+ 13,53	+ 14 610 492	+ 13,65
B. Braunkohlenbergbau.													
Breslau . .	1.	32	309 611	194 706	2 257	31	367 159	317 047	2 459	+ 57 548	+ 18,59	+ 122 341	+ 62,83
	2.	31	275 904	179 358	2 067	36	326 652	279 789	2 322	+ 50 748	+ 18,39	+ 100 431	+ 55,99
	3.	29	291 843	201 658	2 049	36	327 840	281 407	2 244	+ 35 997	+ 12,33	+ 79 749	+ 39,55
	4.	31	339 057	241 788	2 393	37	346 221	305 283	2 551	+ 7 164	+ 2,11	+ 63 495	+ 26,26
	Se.	31	1 216 415	817 510	2 192	35	1 367 872	1 183 526	2 394	+ 151 457	+ 12,45	+ 366 016	+ 44,77
Halle . . .	1.	260	8 500 379	6 621 845	34 377	251	9 235 982	7 219 149	36 252	+ 735 603	+ 8,65	+ 597 304	+ 9,02
	2.	255	7 788 734	6 261 852	35 179	257	8 003 875	6 388 290	34 873	+ 215 141	+ 2,76	+ 126 438	+ 2,02
	3.	254	8 394 309	6 713 501	34 268	257	8 911 027	7 105 730	35 847	+ 516 718	+ 6,16	+ 392 229	+ 5,84
	4.	252	9 506 275	7 736 027	35 849	256	9 871 081	7 986 992	37 247	+ 364 806	+ 3,84	+ 250 965	+ 3,24
	Se.	255	34 189 697	27 333 225	34 918	255	36 021 965	28 700 161	36 055	+ 1 832 268	+ 5,36	+ 1 366 936	+ 5,00
Clausthal . .	1.	25	212 895	193 641	1 597	24	218 389	192 422	1 607	+ 5 494	+ 2,58	— 1 219	— 0,63
	2.	24	169 455	152 626	1 491	26	180 960	166 422	1 541	+ 11 505	+ 6,79	+ 13 796	+ 9,04
	3.	24	174 648	174 364	1 503	26	187 487	175 468	1 489	+ 12 839	+ 7,35	+ 1 104	+ 0,63
	4.	23	224 305	205 434	1 491	24	228 632	210 383	1 757	+ 4 327	+ 1,93	+ 4 949	+ 2,41
	Se.	24	781 303	726 065	1 521	25	815 468	744 695	1 599	+ 34 165	+ 4,37	+ 18 630	+ 2,57
Bonn . . .	1.	40	2 106 417	1 445 305	5 941	39	2 482 411	1 668 861	6 485	+ 375 994	+ 17,85	+ 223 556	+ 15,47
	2.	39	1 690 362	1 119 313	5 699	42	2 232 828	1 513 537	7 022	+ 542 466	+ 32,09	+ 394 224	+ 35,22
	3.	40	1 797 037	1 214 133	5 553	42	2 196 642	1 616 919	7 345	+ 399 605	+ 22,24	+ 402 786	+ 33,17
	4.	39	2 457 712	1 686 056	6 300	44	2 623 081	1 796 559	8 219	+ 165 369	+ 6,73	+ 110 503	+ 6,55
	Se.	40	8 051 528	5 464 807	5 873	42	9 534 962	6 595 876	7 268	+ 1 483 434	+ 18,42	+ 1 131 069	+ 20,70
Zusammen in Preußen	1.	357	11 129 302	8 455 497	44 172	345	12 303 941	9 397 479	46 803	+ 1 174 639	+ 10,55	+ 941 982	+ 11,14
	2.	349	9 924 455	7 713 149	44 436	361	10 744 315	8 348 038	45 758	+ 819 860	+ 8,26	+ 634 889	+ 8,23
	3.	347	10 657 837	8 303 656	43 373	361	11 622 996	9 179 524	46 925	+ 965 159	+ 9,06	+ 875 868	+ 10,55
	4.	345	12 527 349	9 869 305	46 033	361	13 069 015	10 299 217	49 774	+ 541 666	+ 4,32	+ 429 912	+ 4,36
	Se.	350	44 238 943	34 341 607	44 504	357	47 740 267	37 224 258	47 316	+ 3 501 324	+ 7,91	+ 2 882 651	+ 8,39

Förderung der Saargruben. Die staatlichen Steinkohlengruben haben im Monat Januar 1907 in 26 Arbeitstagen 970 207 t gefördert und einschließlich des Selbstverbrauchs 961 520 t abgesetzt. Mit der Eisenbahn kamen 658 256 t, auf dem Wasserwege 12 814 t zum Versand, 51 176 t wurden durch Landfuhren entnommen, 198 455 t den im Bezirke gelegenen Kokereien zugeführt.

Versand des Stahlwerksverbandes im Monat Januar 1907. Der Versand des Stahlwerksverbandes in Produkten A betrug im Januar 1907 489 571 t (Rohstahlgewicht), übertrifft also den Dezemberversand 1906 um 40 546 t oder 9,03 pCt und den im Januar 1906 um 29 738 t oder 6,47 pCt. Der Januarversand in Halbzeug ist mit 154 815 t um 12 807 t höher als im Vormonat, der von Eisenbahnmaterial (188 386 t) um 13 242 t und der von Formeisen (146 370 t) um 14 497 t. Der Mehrversand in Halbzeug entfällt fast ganz auf das Inland (r. 11 000 t mehr). Gegenüber dem gleichen Monate des Vorjahres wurden an Eisenbahnmaterial 33 527 t mehr versandt, an Formeisen 17 358 t mehr und an Halbzeug 21 147 t weniger. Trotz des Minderversandes von 21 000 t Halbzeug gegenüber Januar 1906 ist der Inlandversand im Januar 1907 noch um rund 7 000 t höher.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Eisenbahnmaterial t	Formeisen t	Gesamt-Produkte A t
1906				
Januar	175 962	154 859	129 012	459 833
Februar	156 512	155 671	125 376	437 559
März	178 052	172 698	177 107	527 857
April	153 891	147 000	163 668	464 559
Mai	158 947	179 190	184 434	522 571
Juni	156 869	148 167	176 457	481 493
Juli	145 658	149 931	189 975	485 564
August	147 384	146 354	183 919	477 657
September	138 280	148 528	156 669	443 477
Oktober	158 284	176 974	166 303	501 561
November	150 077	181 331	151 385	482 793
Dezember	142 008	175 144	131 873	449 025
1907				
Januar	154 815	188 386	146 370	489 571

Verkehrswesen.

Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insges.	auf d. Fördertag durchschnittlich im Januar
Ruhrbezirk	1906	559 134	21 927
	1907	558 835	21 494
Oberschles. Kohlenbezirk	1906	208 334	8 333
	1907	208 571	8 022
Niederschl.	1906	39 040	1 502
	1907	34 820	1 339
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Cöln	1906	111 868	4 475
	1907	116 760	4 491
Davon Saarkohlenbezirk	1906	71 671	2 867
	1907	71 986	2 769
Rhein. Braunk.-Bezirk	1906	24 833	993
	1907	29 422	1 132
Kohlenbezirk b. Aachen	1906	15 364	615
	1907	15 352	590
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1906	134 654	5 179
	1907	127 932	4 920
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1906	3 311	127
	1907	4 600	177
„ „ Hannover	1906	3 713	143
	1907	3 922	151
Sächs. Staatseisenbahnen	1906	53 719	2 124
	1907	54 000	2 077
Davon: Zwickau	1906	17 633	705
	1907	18 087	696
Meuselwitz	1906	16 015	616
	1907	15 310	589
Lugau-Ölsnitz	1906	13 554	542
	1907	13 922	535
Dresden	1906	3 754	150
	1907	3 724	143
Borna	1906	2 763	111
	1907	2 957	114
Bayer. Staatseisenbahnen	1906	5 285	220
	1907	5 797	223
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1906	17 234	663
	1907	18 957	729
Summe	1906	1 136 292	44 693
	1907	1 134 194	43 623

Es wurden demnach im Januar 1907 bei durchschnittlich 26 Arbeitstagen insgesamt 2 098 Doppelwagen oder 0,18 pCt und auf den Fördertag 1070 Doppelwagen weniger gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insges.	auf d. Fördertag durchschnittlich im Januar
Ruhrbezirk	1906	8 838	347
	1907	30 862	1 187
Oberschl. Kohlenbezirk	1906	1 613	65
	1907	1 274	49
Niederschl.	1906	570	22
	1907	66	3
Eisenb.-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Cöln	1906	2 861	114
	1907	1 832	70
Davon: Saarkohlenbezirk	1906	1 637	65
	1907	466	18
Rhein. Braunk.-Bezirk	1906	827	33
	1907	1 000	38
Kohlenbezirk b. Aachen	1906	397	16
	1907	366	14
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1906	1 751	67
	1907	1 450	56
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1906	—	—
	1907	—	—
„ „ Hannover	1906	66	3
	1907	29	1

		insges.	auf d. Fördertag durchschnittlich im Januar
Sächs. Staatseisenbahnen	1906	344	14
	1907	422	16
Davon: Zwickau . . .	1906	165	7
	1907	133	5
Meuselwitz . .	1906	—	—
	1907	45	2
Lugau-Ölsnitz .	1906	179	7
	1907	176	6
Dresden . . .	1906	—	—
	1907	46	2
Borna	1906	—	—
	1907	22	1
Bayer. Staatseisenbahnen	1906	—	—
	1907	—	—
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1906	339	13
	1907	90	3
Summe	1906	16 382	645
	1907	36 025	1 385

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt:

		insges.	auf d. Fördertag durchschnittlich im Januar
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1906	21 198	815
	1907	21 822	839
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1906	6 026	232
	1907	1 910	73
Es fehlten:			
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1906	114	4
	1907	90	3
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1906	24	1
	1907	—	—

Wagengestellung für die im Ruhrkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke.

Februar	Im Ruhrkohlenbezirk wurden für den Versand von Kohlen, Koks u. Briketts Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt				Davon Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen und Elberfeld nach den Rheinhäfen (8.—15. Februar 1907)	
	rechtzeitig gestellt		nicht gestellt			
	1906	1907	1906	1907		
8.	21 766	21 571	—	—	Essen:	
9.	21 693	22 689	—	—	Ruhrort	6 144
10.	22 740	3 958	—	184	Duisburg	2 940
11.	3 587	20 095	—	191	Hochfeld	719
12.	20 495	20 297	—	—	Elberfeld:	
13.	21 699	20 577	—	—	Ruhrort	206
14.	21 935	21 764	—	—	Duisburg	11
15.	21 912	22 814	—	—	Hochfeld	11
Zus.	155 827	153 765	—	375		10 031
Dtrchschnittl.	22 261	21 966	—	54		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Direktionsbezirk Essen im gleichen Zeitraum 1907 5 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Verkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen und im Hafen zu Hochfeld im Jahre 1906. Die 1904 einsetzende rückgängige Entwicklung des Verkehrs in den Duisburg-Ruhrorter Häfen hat sich auch im vergangenen Jahre fortgesetzt. Der Gesamtwasserverkehr der vereinigten Häfen stellte sich mit 13 092 181 t gegen das Vorjahr um 546 666 t niedriger, der Verkehr mit der Eisenbahn ging gleichzeitig um 392 226 t auf 12 656 312 t zurück. Wie die nachstehende Tabelle ersehen läßt, entfällt der Verkehrsrückgang in der Hauptsache auf Kohle, deren Versand sich infolge des niedrigen Wasserstandes des Rheines von Mitte September bis Mitte November zum guten Teile auf den direkten Eisenbahnweg angewiesen sah.

Verkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen im Jahre 1906.

Zeitraum	Kohlen einschl. Koks			Andere Güter (auch Flöße)			Zusammen		
	Mit der Eisenbahn t	Zu Wasser t	Zahl der Schiffe	Mit der Eisenbahn t	Zu Wasser t	Zahl der Schiffe	Mit der Eisenbahn t	Zu Wasser t	Zahl der Schiffe
1. Anfuhr:									
1. Vierteljahr	2 351 824	22 410	41	163 956	960 506	1 825	2 515 780	982 916	1 866
2. „	2 189 541	673	2	172 486	1 088 901	1 958	2 362 027	1 089 574	1 960
3. „	2 418 497	12 790	27	155 086	1 208 864	2 306	2 573 583	1 221 654	2 333
4. „	1 620 569	17 415	42	120 473	940 963	2 247	1 741 042	958 378	2 289
Ganzes Jahr 1906	8 580 431	53 288	112	612 001	4 199 234	8 336	9 192 432	4 252 522	8 448
„ „ 1905	8 827 831	173 007	259	662 701	4 018 769	7 525	9 490 532	4 191 776	7 784
2. Abfuhr:									
1. Vierteljahr	16 597	2 144 102	6 119	823 291	144 199	542	839 888	2 288 301	6 661
2. „	—	2 248 327	6 341	888 739	180 761	639	888 739	2 429 088	6 980
3. „	2 314	2 411 437	7 234	997 827	144 999	529	1 000 141	2 556 436	7 763
4. „	6 013	1 454 981	5 951	729 099	110 853	385	735 112	1 565 834	6 336
Ganzes Jahr 1906	24 924	8 258 847	25 645	3 438 956	580 812	2 095	3 463 880	8 839 659	27 740
„ „ 1905	134 866	8 841 743	25 334	3 423 140	605 328	2 219	3 558 006	9 447 071	27 553

Ein günstigeres Bild zeigt der Verkehr im Hafen zu Hochfeld, der eine geringe Zunahme gegen 1905 aufweist. Zwar verzeichnet auch hier der Kohlenverkehr eine Abnahme, doch wird diese durch die Steigerung des Verkehrs mit andern Gütern mehr als aufgewogen. Näheres läßt die folgende Zusammenstellung erkennen.

Kohlen:	Aufuhr 1905	Aufuhr 1906	Abfuhr 1905	Abfuhr 1906
	t	t	t	t
mit der Eisenbahn .	761722	715241	—	—
zu Wasser	—	—	761654	724251
andere Güter:				
zu Wasser	348122	388299	31598	30168

Unter den „andern Gütern" steht Eisenerz an erster Stelle, von dem 1906 in den Duisburg-Ruhrorter Häfen 2 351 073 (2 359 794 in 1905) t angefahren und 2 060 (5 278) t abgefahren wurden. Im Hochfelder Hafen betrug die Anfuhr 61 959 (45 359) t.

Über die Verteilung der zu Schiff abgefahrenen Kohlen auf einzelne Strecken gibt die auf S. 79 Nr. 3 II. Jg. d. Z. veröffentlichte Zusammenstellung Aufschluß.

Anzahl der Schiffe.

In die Häfen sind eingelaufen:

		Duisburg-Ruhrort	Hochfeld
beladene Schiffe . .	1905	7 784	1 480
	1906	8 448	1 631
	1906	+ 664	+ 151
unbeladene Schiffe .	1905	31 640	1 264
	1906	32 579	1 225
	1906	+ 930	— 39

Aus den Häfen sind abgefahren:

		Duisburg-Ruhrort	Hochfeld
beladene Schiffe . .	1905	27 563	1 806
	1906	27 742	1 749
	1906	+ 179	— 57
unbeladene Schiffe .	1905	11 739	913
	1906	13 230	1 112
	1906	+ 1 491	+ 199

Anzahl der Rheinseeschiffe.

Im direkten Seeverkehr wurden angefahren:

Duisburg-Ruhrorter Häfen.

1905	12 380 t	in 119	Schiffen
1906	10 734 t	„ 125	„
1906	— 1 646 t	+ 6	Schiffe

abgefahren wurden:

1905	39 340 t	in 203	Schiffen
1906	34 608 t	„ 175	„
1906	— 4 732 t	— 28	Schiffe

Amtliche Tarifveränderungen. Süddeutscher Privatbahn-Kohlenverkehr. Am 6. Februar ist die Station Brüggen (Erft) der Mödrath-Liblar-Brühler Eisenbahn als Versandstation in diesen Verkehr aufgenommen worden.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach Stationen der Staatsbahngruppen I und II der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen, der Königlich sächsischen Staatseisenbahnen usw. Die in den vorgenannten Tarifen für Schulteschacht vorgesehenen Frachtsätze sind am 4. Februar in Kraft getreten.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach Stationen der k. k. österreichischen Staatsbahnen usw., der k. k. pr. österreichischen Nordwestbahn usw., der pr. österreichisch-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft und der Kgl. ungarischen Staatseisenbahnen usw. Mit Gültigkeit ab 1. März wird die Verladestelle Schulteschacht bei Charlottenbrunn in die vorgenannten Tarife einbezogen. Für Sendungen ab Schulteschacht kommen die in den vorgenannten Tarifen für Charlottenbrunn vorgesehenen Frachtsätze zuzüglich 1,1 h für 100 kg zur Erhebung.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der preußischen Staatseisenbahnen. Am 18. Februar ist die Station Preiswitz des Direktionsbezirks Kattowitz in den direkten Verkehr einbezogen worden. Bis auf weiteres gelten die Frachtsätze des Rohstofftarifs unter Zuschlag einer Verschiebegebühr von 5 Pf. für 1000 kg. Sofern sich die bestehenden Kohlenausnahmesätze von Zabrze Koksanstalt unter Hinzurechnung von 29 Pf. für 1000 kg billiger stellen, ist diese Berechnung anzuwenden.

Im böhmisch-sächsischen Kohlenverkehr sind am 15. Februar für die Beförderung von Gaskoks von Dresden-Altstadt, Dresden-Friedrichstadt, Dresden-Neustadt und Reick nach Komotau (B. E. B.) direkte Frachtsätze von 556, 566, 576 und 566 Pf. für 1000 kg in Kraft getreten. Am 1. März 1907, dem Tage der Einführung des neuen Tarifs für den obenbezeichneten Verkehr, werden die Frachtsätze in den Blattarif übernommen, der bis auf weiteres für Kohlensendungen von sächsischen nach österreichischen Stationen gelten wird.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 18. Februar die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Die Nachfrage ist anhaltend lebhaft. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 25. Februar 1907, nachmittags von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr im Stadtgartensaale (Eingang Am Stadtgarten) statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 15. Februar notiert worden:

A. Kohlen und Koks:

Preise unverändert.

B. Roheisen:

Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Mangan . .	92—93	ℳ
Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:		
a) Rhein.-westf. Marken	78	„
b) Siegerländer Marken	78	„
Stahleisen	80	„
Thomaseisen frei Verbrauchstelle . . .	74,50—75	„
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	60,80—61,80	„
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	76	„
Deutsches Gießereieisen Nr. I	85	„
„ „ „ III	81	„
„ Hämatit	88	„

C. Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen. Flußeisen . . .	148—150	„
Schweißeisen . . .	165—170	„

D. Bleche:

Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen .	147,50—150	„
Kesselbleche aus Flußeisen	165	„
Feinbleche	160—165	„

E. Draht:

Eisenwalzdraht	152,50	„
Stahlwalzdraht	145	„

In Kohlen und Koks dauert die feste Marktlage bei lebhafter Nachfrage an. Der Eisenmarkt ist fest bei unverminderter Knappheit in allen Rohstoffen und Halbfabrikaten.

Die nächste Börse für Produkte findet Freitag, den 1. März, statt.

Vom ausländischen Eisenmarkt. In Schottland herrschte auf dem Roheisenwarrantmarkt im Februar wenig Stetigkeit. Die Preise zeigten ungewöhnliche Schwankungen und waren vor kurzem nicht unbeträchtlich gesunken; nach den letzten Berichten sind die Notierungen trotz fortdauernder Stille wieder fester. Zuletzt notierten Clevelandwarrants 56 *s* 4 *d* cassa und 56 *s* 11 *d* über drei Monate. Cumberland-Hämatitwarrants sind ziemlich vernachlässigt zu 73 *s* 9 *d*. Auf dem Fertigeisenmarkt ist der Geschäftsverkehr seit einiger Zeit ruhig. Die Werke bleiben noch flott beschäftigt, da Spezifikationen auf die vorhandenen Aufträge regelmäßig eingehen; neue Bestellungen sind indessen nur sehr spärlich hinzugekommen. Die Preise sind unverändert. Die Stahlwerke sehen sich ebenfalls einer abwartenden Haltung der Verbraucher gegenüber, zumal seit der rückgängigen Tendenz auf dem Warrantmarkte. Die Werke sind indessen für den Augenblick nicht auf neue Aufträge angewiesen, da noch eine ansehnliche Arbeitsmenge zu bewältigen bleibt und da gleichzeitig die Ausfuhraufträge noch nicht ausgesetzt haben. Somit ist auch hier weiterhin Festigkeit in den Preisen zu erwarten.

Die Lage des englischen Eisenmarktes ist nach den letzten Berichten aus Middlesbrough günstiger als in den Vorwochen. Die Stimmung ist allgemein zuversichtlicher geworden. Clevelandeisen ist angeregt durch die Festigung auf dem Warrantmarkte, der seit Weihnachten durch Spekulationsmanöver sehr an Stetigkeit eingebüßt hatte. Die Aussichten sind durchaus zu Gunsten einer gedeihlichen Entwicklung, ein reges Frühjahrsgeschäft steht bevor, die Lagerbestände räumen schnell, ein umfangreiches Ausfuhrgeschäft hält an. Die Marktverhältnisse sind keineswegs mehr ausschließlich durch die amerikanische Nachfrage bestimmt, vielmehr kommen auch nach vielen anderen Ländern ansehnliche Mengen zum Versand. Nr. 3 G. M. B. war zuletzt, den Warrantpreisen entsprechend, geringen Schwankungen unterworfen. Von zweiter Hand wurde zu 56 *s* 2 *d* oder 57 *s* abgegeben, die Produzenten zeigen für den Augenblick wenig Neigung zu notieren und abzuschließen. Für das zweite Halbjahr ist in Nr. 3 zu 58 *s* getätigt worden. Die geringeren Sorten können nur in unbedeutenden Mengen angeboten werden; Gießereiroheisen Nr. 4 notierte zuletzt 56 *s* 3 *d*, graues Puddelroheisen Nr. 4 55 *s* 6 *d*. Hämatitroheisen der Ostküste verzeichnet weitere Besserung; die Preise sind viel fester als für gewöhnliches Clevelandeisen und für Hämatit der Westküste. An der Ostküste reicht die Erzeugung für den Bedarf kaum aus. Die Notierungen stehen um 21 *s* 6 *d* über denen für Clevelandeisen, während 10 *s* den gewöhnlichen Abstand bedeuten. Gemischte Lose notierten zuletzt bei flotter Nachfrage 79 *s*. Alle Anzeichen sprechen für weitere Besserung. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkt hat sich die Geschäftslage in mehreren Zweigen gebessert und die Aussichten sind allgemein recht ermutigend, insbesondere für Stahlschienen und Bleche. Den Werken liegen auf mehrere Monate gute Aufträge vor; neue kommen allerdings seit einiger Zeit schleppender herein. Für den Schiffbau werden im Inlande ungewöhnliche Mengen gefragt und gleichzeitig sind Deutschland, Belgien, Italien und Japan mit starkem Bedarf am Markte. Gleichzeitig ist für Schiffsreparaturen fortdauernder Begehr. In Platten und Winkeln sind die Werke daher bis zur äußersten Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen. Für Stahlschiffplatten werden jetzt ohne Schwierigkeiten 7 *L* 10 *s* erzielt, für Schiffswinkel in Stahl 7 *L* 2 *s* 6 *d*. In Stabeisen sind die Werke ebenfalls gut besetzt; gewöhnliches wird nicht unter 8 *L* abgegeben, Qualitätstabeisen nicht unter 8 *L* 10 *s*, bestes nicht unter 9 *L*. Schwere Stahlschienen gehen andauernd flott in den Verbrauch und behaupten sich leicht auf 6 *L* 15 *s*.

In Belgien hat in den letzten Wochen in allen Betrieben große Regsamkeit angehalten; Störungen waren nur infolge des Frost- und Schneewetters zu verzeichnen, das vielfach die Zuführung des Rohmaterials erschwerte. Die Preise haben sich fest behaupten können; erst neuerdings wird gemeldet, daß von zweiter Hand Aufträge zu billigern Preisen gesichert wurden. Inwieweit dadurch die künftigen Marktpreise berührt werden, läßt sich noch nicht absehen. Die Aussichten gelten als durchaus günstig und die Stimmung ist zuversichtlich. Roheisen bleibt in steigender Tendenz und ist überhaupt nur in geringen Mengen verfügbar. Puddelroheisen wird nicht unter 76 fr. abgegeben. In Halbzeug ist nur geringes Angebot; die Preise sind fest wie zuvor. Luppen auf 132 fr., Knüppel auf 135 fr., Träger gehen flott in den Verbrauch, zu 165 bis 170 fr. frei belg. Bahnen und zu 5 *L* 19 *s* fob. Antwerpen. In Schienen sind die Stahlwerke sämtlich gut besetzt, und die Preise sind unverändert fest. Die Walzwerke bleiben regelmäßig beschäftigt, doch hat sich, was Neubestellungen angeht, die Nachfrage verlangsamt. Stabeisen Nr. 2 behauptet sich fest auf 180 Frcs. bzw. auf 7 *L* 4 *s*, in basischem Stahl auf 185 fr. bzw. 7 *L* 4 *s*. Winkel in Stahl erzielen 187,50 fr. bzw. 7 *L* 6 *s*, Stahlbleche bis 2 mm 215,50 fr., bis 3 mm 205 fr., bis 5 mm 195 fr. Die Eisengießereien und Konstruktionswerkstätten sind sämtlich ausgezeichnet beschäftigt.

Metallmarkt (London). Notierungen vom 19. Februar 1907.

Kupfer, G. H. . .	107	*L*	5	*s*	—	*d*	bis	107	*L*	10	*s*	— *d*
3 Monate . . .	108	„	10	„	—	„	„	108	„	15	„	— „
Zinn, Straits . .	191	„	15	„	—	„	„	192	„	5	„	— „
3 Monate . . .	190	„	15	„	—	„	„	191	„	5	„	— „
Blei, weiches												
fremdes. . . .	19	„	10	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
englisches . . .	19	„	17	„	6	„	„	—	„	—	„	— „
Zink, G. O. B. .	26	„	2	„	6	„	„	—	„	—	„	— „
Sondermarken.	26	„	7	„	6	„	„	—	„	—	„	— „
Quecksilber (1 Fl.)	7	„	—	„	—	„	„	—	„	—	„	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 19. Februar 1907.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische							1 ton					
Dampfkohle . . .	14	*s*	9	*d*	bis		15	*s*	—	*d*	fob.	
Zweite Sorte	13	„	—	„	„		—	„	—	„	„	
Kleine Dampfkohle .	7	„	6	„	„		8	„	6	„	„	
Durham-Gaskohle . .	12	„	6	„	„		—	„	—	„	„	
Bunkerkohle (ungesiebt)	12	„	7½	„	„		13	„	3	„	„	
Kokskohle	13	„	—	„	„		—	„	—	„	„	
Exportkoks	28	„	—	„	„		30	„	—	„	„	
Hochofenkoks	25	„	—	„	„		—	„	—	„	„	
Gießereikoks	28	„	—	„	„		29	„	—	„	f. a. Tees.	

Frachtenmarkt.

Tyne — London	3 *s*	$1^1/_2$ *d*	bis	3 *s*	4 *d*
„ — Hamburg	3 „	$10^1/_2$ „	„	„	„
„ — Swinemünde	4 „	— „	„	„	— „
„ — Cronstadt	4 „	$1^1/_2$ „	„	4 „	3 „
„ — Genua	7 „	$1^1/_2$ „	„	7 „	$4^1/_2$ „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 19. (13.) Februar 1907. Roh-Teer (13 *s* 6 *d* — 17 *s* 6 *d*) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 *L* 17 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 11 — $11^1/_2$ *d* (desgl.); 50 pCt $11^1/_2$ d — 1 *s* (desgl.) 1 Gallone; Toluol (1 *s* $1^1/_2$ *d* — 1 *s* $2^1/_2$ *d*) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90 pCt (1 *s* 4 *d* — 1 *s* $4^1/_2$ *d*) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt ($4^3/_4$ — $5^1/_2$ *d*) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (6 — 10 *L*) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt (1 *s* $8^1/_2$ *d* — 1 *s* $8^3/_4$ *d*) 1 Gallone; Kreosot ($2^1/_4$ — $2^1/_2$ *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40 pCt A ($1^1/_2$ — $1^5/_8$ *d*) Unit; Pech (26 *s* 6 d — 27 *s* 6 *d*) 1 long ton fob.

(Roh-Teer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solvent-Naphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse)

Anmeldungen,

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

Vom 11. 2. 07 an.

5c. A. 12706. Eiserner Grubenstempel aus zwei durch eine Klemmvorrichtung gegeneinander feststellbaren, ineinander verschieblichen Teilen. Alexanderwerk A. von der Nahmer, Akt.-Ges., Remscheid. 2. 1. 06.

12r. O. 5023. Verfahren zur Verkohlung von Holzspänen, Holzsägemehl u. dgl. Orljavacer chemische Fabrik, Jakob, Heinrich u. Albert Müller, Pakrac, Slavonien; Vertr.: G. H. Fude u. F. Bornhagen, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 21. 8. 05.

35a. K. 31213. Sicherheits-Schachtverschluß für Aufzüge u. dgl. A. Kühnscherf jr. früher F. Wachsmuth Inhaberin die Akt.-Ges. Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden. 24. 1. 06.

40c. B. 42683. Verfahren zur Darstellung von reinem Aluminium aus unreinem, metallischem Aluminium oder dessen metallisch leitenden Verbindungen durch schmelzflüssige elektrolytische Raffination. Anson Gardner Betts, Troy, V. St. A.; Vertr.: Max Schütze, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 30. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten vom 1. 4. 05 anerkannt.

49a. D. 16453. Vorschubvorrichtung für elektrische Bohrwerkzeuge. William Obed Duntley, Chicago; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. H. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 1. 7. 05.

78c. B. 43816. Verfahren zur Verdichtung schmelzbarer explosiver Nitrokörper; Zus. z. Anm. B. 43651. Christian Emil Bichel, Hamburg, Nobelshof. 8. 8. 06.

Vom 14. 2. 07 an.

5a. G. 21388. Tiefbohrgestänge. Dominik Gembarzewski, Szczucin, Galizien; Vertr.: Eduard Saenger, Charlottenburg, Leonhardtstr. 18. 26. 5. 05.

10b. B. 41349. Verfahren zur Brikettierung von Kohle, Torf, Moorerde mittels überhitzten Dampfes u. Naphthalinzusatzes. Jakob Buß, München, Lindwurmstr. 177 u. Carl Fohr, Schloß Wallenburg b. Miesbach. 27. 2. 05.

12k. P. 17862. Verfahren zur Herstellung von hochkonzentriertem Ammoniakwasser mit mehr als 18 pCt und weniger als 30 pCt Ammoniak. Fa. Julius Pintsch, Berlin, Andreasstr. 72/73. 17. 11. 05.

24e. H. 35933. Verfahren zur Gaserzeugung, bei dem die Wärme der mit Luft vermischten Abgase einer Feuerung zur Dampferzeugung benutzt wird. George Hatton, Saltwells House b. Brierley Hill, Grfsch. Stafford, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 15. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 23. 8. 04 anerkannt.

24g. R. 22764. Aschenräumer für Gaserzeuger, bestehend aus in die sich drehende Schlackenschüssel hineinragenden Platten. Hugo Rehmann, Mülheim a. d. Ruhr. 15. 5. 06.

31a. H. 39027. Vorherd für Schmelzöfen. Ernst Hillebrand, Engers a. Rh. 18. 10. 06.

59b. M. 30271. Zentrifugalpumpe mit beiderseitiger Beaufschlagung des Rades. Hugo Müller, Aachen, Carlstr. 18. 28. 7. 06.

82a. W. 25720. Vorrichtung zur Beschickung von Braunkohlentrocknern. Wilhelm Werbunat, Türnich, Bez. Cöln. 9. 5. 06.

88b. Sch. 26536. Steuerung für Wassersäulenmaschinen mit schwingender Welle und Federspannwerk. Christian Schenk Stuttgart, Schillerstraße 3. 8. 11. 06.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 4. 2. 07.

5b. *297280.* Aufhängevorrichtung für stoßende Schrämmaschinen an Spannsäulen, bestehend aus einer gabelförmigen, mittels einer Hilfskluppe in dem Auge einer Kluppe doppelgelenkartig einstellbaren Kluppe. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" Akt.-Ges., Gelsenkirchen. 2. 1. 06.

Vom 11. 2. 07.

5b. *297833.* Aus Spannsäule und einstellbarem Aufnehmer für das Bohrgut bestehender Staubfänger für Gesteinsbohrmaschinen. Heinrich Flottmann, Herne i. W. 5. 1. 07.

20a. *297821.* Seilklemme mit verstellbaren Klemmbacken, bei welcher die bewegliche Klemmbacke durch das Wagengewicht beeinflußt wird. Benrather Maschinenfabrik Akt.-Ges., Benrath. 2. 1. 07.

20d. *298063.* Radsatz mit geschlossener Schmierbüchse, deren Enden mit Kugellagern versehen sind. Wilhelm Bräutigam, Gelsenkirchen, Ringstr. 33. 31. 12. 06.

26b. *298158.* Azetylenfüllortlampe mit im Wasserbehälter befindlicher Verteilungskammer, an die das Ventil und die Verteilrohre angeschlossen sind. Friemann & Wolf, Zwickau i. S. 20. 12. 06.

27b. *298024.* Gaspumpe mit als Ansaugrohr ausgebildetem Differentialkolben. Walter Hänsermann, Berlin, Oudenarderstr. 41. 13. 12. 06.

35a. *297955.* Fahrbare Aufzug- und Fördermaschine, auf deren Welle eine Riemenscheibe zum einseitig drehenden Antrieb einer Nebenmaschine angeordnet ist. Friedrich Glöde, Berlin, Waldstr. 35. 28. 12. 05.

35b. *298004.* Seilgreifergehänge mit getrenntem Hub- und Schließseil zur leichteren Auswechslung des Greifers gegen andere Fördergefäße. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 9. 11. 06.

42l. *297783.* Gasanalytischer Apparat mit drehbarem Gestell für die Absorptionsgefäße. Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 12. 12. 06.

61a. *297752.* Gesichtsmaske für Atmungsapparate, deren Augengläser beiderseitig durch Schutzgitter eingeschlossen sind. Paul Müller, Leipzig, Schenkendorfstr. 28. 21. 3. 06.

61a. *297812.* Selbstsaugungsapparat mit auf dem Rücken zu tragendem Luftvorratsbehälter. Paul Müller, Leipzig, Schenkendorfstr. 28. 22. 9. 06.

Deutsche Patente.

12e. *180863.* vom 14. Dezember 1904. Albert Eisenhans in Essen-Rüttenscheid. *Verfahren zum Reinigen von Gasen, bei welchem durch Zentrifugieren die Gase mit einer Waschflüssigkeit in Wechselwirkung gebracht werden.*

Die Gase und die Waschflüssigkeit werden zusammen in den mittleren Raum einer Zentrifuge mit mehreren in gleicher oder entgegengesetzter Richtung umlaufenden Mänteln eingebracht und so ausgeschleudert, daß sie an jedem Zentrifugenmantel in einer dünnen Schicht entlang strömen und von jedem der Mäntel auf den nächsten Mantel geschleudert werden, wobei die Flüssigkeit den Gasstrom durchdringt.

12n. *180692*, vom 19. 12. 05. Emil Dechert in Velten b. Berlin. *Verfahren zum gemeinschaftlichen Äschern von Blei und Zinn.*

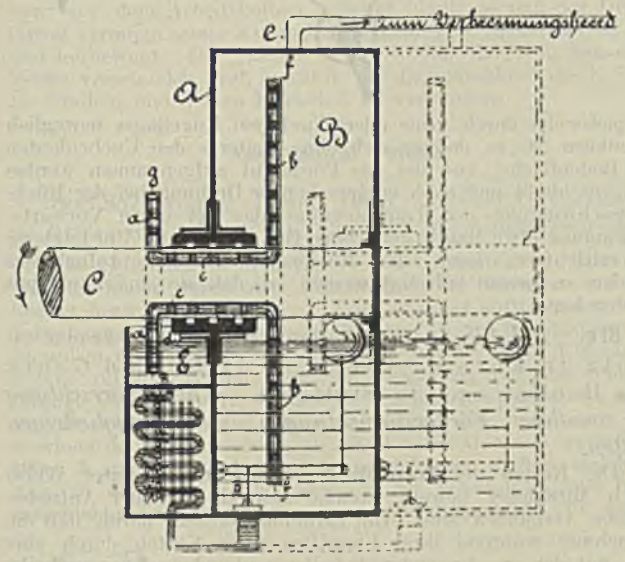
Das Verfahren besteht darin, daß das Gemisch der geschmolzenen Metalle einer halbzylindrischen, mit einer Esse versehenen Pfanne mittels langsam um eine wagerechte Achse schwingender bezw. umlaufender gelochter Flügel, welche bis an die Wandungen der Pfanne heranreichen, innig durchgearbeitet wird.

26a. *180603*, vom 13. November 1901. Ferdinand Fritz in Boxhagen-Berlin. *Verfahren zur kontinuierlichen Erzeugung von Gas aus Torf oder anderen minderwertigen Brennstoffen in von außen beheizten Retorten, bei welchen das Gut zuerst destilliert und der noch in Glut befindliche Koks in einem Fortsatz der Retorte mit Wasser behandelt wird und das hierbei entwickelte Wassergas mit dem Destillationsgas abgezogen wird.*

Um eine möglichst innige Berührung des Wassers mit dem glühenden Koks herbeizuführen, wird das Wasser bei seiner Einführung in den Fortsatz der Retorte möglichst fein zerstäubt, sodaß es in sehr feiner Zerteilung den Koks trifft.

27b. *181256*, vom 17. Februar 1906. T. L. Jones in Hamburg. *Vorrichtung zur Erzeugung von Preßluft.*

Durch die senkrechte Wand A eines allseitig geschlossenen Gehäuses B ist eine Welle C geführt, die eine größere Anzahl konzentrischer Längskanäle e besitzt, an welche außerhalb des



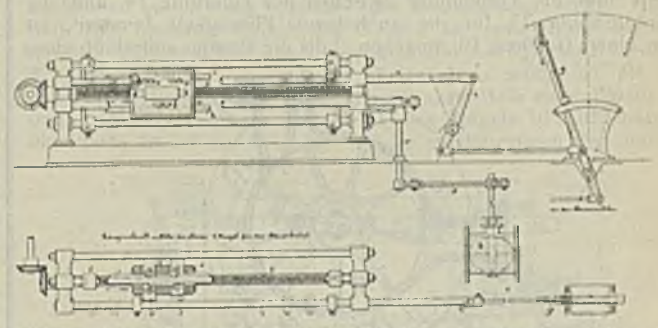
Gehäuses B radiale, sehr kurze Rohransätze a angeschlossen sind und welche innerhalb des Gehäuses B in Rohre b münden, welche beträchtlich länger sind als die Rohre a. Die Rohre a, b und e bilden daher kommunizierende Röhren von ungleichen Schenkellängen. Unterhalb der Welle C ist ein mit Wasser gefülltes Gefäß E angeordnet, in welches die Rohre a bei der Drehung der Welle C eintauchen.

Bei schneller Drehung der Welle C bewirkt die an den Mündungen f der Rohre b auftretende Fliehkraft, die beträchtlich größer als an den Mündungen g der Rohre a ist, abwechselnd eine Ansaugung von Luft und Wasser von den Rohren her, je nachdem diese oben in der Luft ausmünden oder unten in die in E befindliche Flüssigkeit eintauchen. Es bilden sich daher innerhalb der kommunizierenden Rohre a e b kleine, durch dünne Wasserkolben getrennte Luftsäulen, deren Spannung bis zur Mündung f der Rohrschenkel b stetig zunimmt. Die Luft wird daher innerhalb des Raumes B auf eine Spannung komprimiert, welche der Umdrehungsgeschwindigkeit der Welle C bzw. der an den Öffnungen f auftretenden Fliehkraft entspricht. Letztere verhindert ein Zurückdrücken des in dem Raum B befindlichen, von der Preßluft belasteten Wassers durch die Rohre b nach den Rohren a hin. Die Preßluft wird aus dem Raum B durch ein Rohr e zum Verbrauchsort geleitet.

Um beim Eintauchen der Rohre a und b in die Flüssigkeit Schläge zu verhüten, wird der Raum zwischen den Schenkeln durch ebene Segmente von der Dicke der Rohrdurchmesser ausgefüllt, so daß die Rohrsterne zu Kanälen in vollwandigen Scheiben werden. Die in den Raum B eingetretene Flüssigkeit wird durch ein Ventil k in den Behälter E zurückgeführt, indem das Ventil durch einen Schwimmer gehoben wird, wenn der Flüssigkeitsspiegel eine gewisse Höhe erreicht hat. Soll Luft von hoher Spannung erzeugt werden, so werden in der punktiert dargestellten Weise zwei oder mehr der beschriebenen Einrichtungen hintereinander geschaltet.

35a. *181351*, vom 15. April 1906. Carl Notbohm in Caternberg, Rhld. und Heinr. Eigemann in Essen, Ruhr. *Steuerungsregler für Fördermaschinen.*

Bei dem Steuerungsregler werden das Steuergestänge r g und das Gestänge p der in die Dampfleitung der Fördermaschine eingeschalteten Drosselklappe h in bekannter Weise durch eine vermittels einer von der Fördertrommelachse oder der Steuerwelle in Drehung gesetzten Schraubenspindel b geradlinig bewegte Wandermutter e am Hubende dadurch in die wirkungslose Mittellage geführt, daß die Mutter gegen Anschläge von achsial verschiebbaren Spindeln stößt, welche mit dem Steuergestänge bezw. mit dem Gestänge der Drosselklappe durch Hebel verbunden sind. Die Erfindung besteht darin, daß in der Wandermutter e ein oder mehrere (z. B. drei) Querriegel d e f und zwei



Schieber i k mit schrägen Auflaufflächen verschiebbar gelagert sind. Gegen Ende der Bewegungen der Wandermutter werden durch die Querriegel d und f bzw. e und s das Steuer- und das Drosselgestänge in die Mittellage gebracht und durch Auftreffen der Schieber i k auf feststehende Anschläge l s bzw. m w die Schieber so verschoben, daß einerseits die Schieber e und f bzw. d und f aus der Bahn der Anschläge des Steuergestänges und des Drosselgestänges entfernt und dadurch diese Gestänge freigegeben werden, anderseits der Schieber d bzw. e in die Bahn der Anschläge des Steuergestänges eingerückt wird. Infolgedessen hat der Maschinist, wenn die Förderschale kurz vor der Hängebank angekommen ist, beide Steuerungsorgane (Drosselklappe und Steuerhebel) wieder voll und ganz in der Gewalt, kann jedoch keine falsche Handhabung des Steuerhebels vornehmen und dadurch den Korb über die Hängebank hinausziehen, da, sobald dieses geschieht, der durch die Verschiebung des Schiebers i in die Bahn des Anschlages des Gestänges r eingerückte Querriegel d bzw. e an den Anschlag des Gestänges stößt, wodurch der Steuerhebel zum zweiten Mal in die Nullstellung gezogen wird. Aus dieser Stellung kann der Hebel alsdann nur nach der entgegengesetzten Richtung bewegt, d. h. es kann nur Gegendampf gegeben werden.

35c. *181352*, vom 29. November 1905. Benrather Maschinenfabrik Akt.-Ges. in Benrath b. Düsseldorf. *Windwerk für Selbstgreifer u. dgl.*

Die Erfindung bezieht sich auf solche Windwerke für Selbstgreifer und andere Fördergefäße, welche mit zwei Trommeln ausgerüstet sind, deren eine das Hub- oder Tragseil, deren andere das Entleerungs- oder Öffnungsseil aufnimmt, und besteht darin,

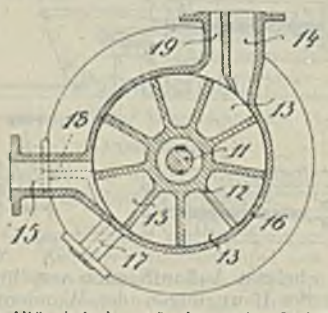
daß beide Trommeln mit eigenen Antrieben versehen sind, sodaß sie unabhängig voneinander in Drehung gesetzt werden können. Dieses läßt sich z. B. mit Hilfe nur eines Motors bzw. einer Antriebswelle erreichen, indem die beiden Trommeln mit dieser Welle durch ausrückbare Kupplungen verbunden werden. Werden die beiden Trommeln untereinander durch eine Schleifkupplung in Verbindung gesetzt, so kann die eine das Hubseil enthaltende Trommel die andere Trommel mit dem Entleerungsseil mitnehmen, wobei die Drehung der letzteren durch eine Bremse jederzeit zu unterbrechen ist, indem die Bremse die Wirkung der Schleifkupplung aufhebt.

59a. *181 108*, vom 9. Dezember 1904. Francesco Sacchi in Turin, Italien. *Hydraulisches Pumpengestänge.*

Um bei den bekannten hydraulischen Gestängen, welche dazu dienen, eine Ansaugewirkung in einem beliebig tief stehenden Pumpenraum hervorzurufen, ohne daß die Flüssigkeitssäule hinter dem oben befindlichen Arbeitskolben beim Ansaugehube abreißt, und welche durch spezifisch schwere Flüssigkeiten, z. B. Quecksilber, im Gleichgewicht gehalten werden, eine Ersparnis an Quecksilber zu erzielen, wird die Quecksilbermasse teilweise durch schwere im Quecksilber schwimmende Körper z. B. ein dünnwandiges, mit einem schweren Material wie Blei ausgegossenes oben und unten geschlossenes Rohr aus einem gegen Quecksilber indifferenten Material ersetzt.

59c. *181 160*, vom 14. November 1905. Theodor Steen in Berlin. *Druckluftheber, bei dem ein Schöpfwerk die Verbindung zwischen der Zuleitung und der Förderleitung herstellt.*

Das in bekannter Weise auf einer Achse 11 angeordnete Flügelrad 12, welches in Kammern 13 geteilt ist, als Schöpfwerk dient und die Verbindung zwischen der Zuleitung 14 und der Förderleitung 15 für die zu hebende Flüssigkeit herstellt, ist von einem Gehäuse 16 umgeben, falls die Pumpe außerhalb eines

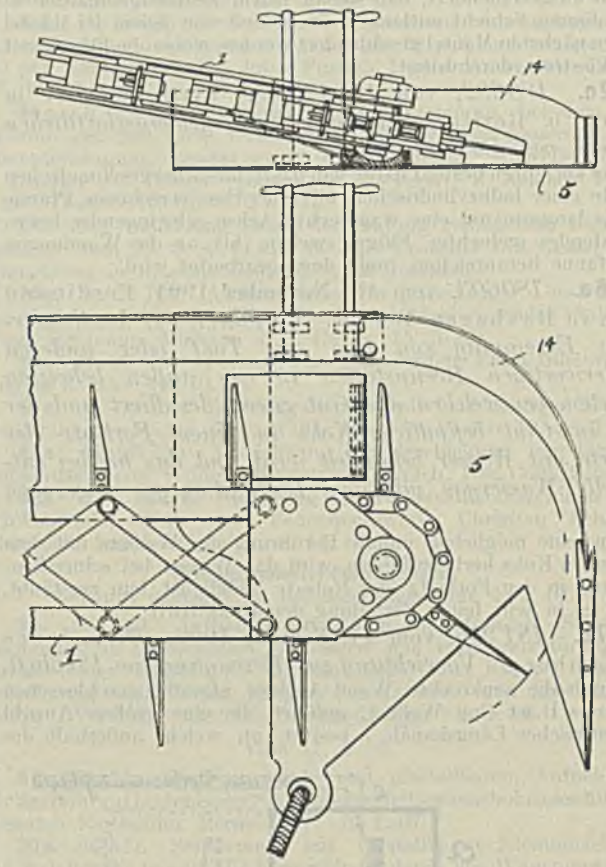


die zu fördernde Flüssigkeit aufnehmenden Behälters angeordnet werden soll. Bei Anordnung der Pumpe in der Flüssigkeit kann das Schöpfwerk hingegen größtenteils offen sein, nur unmittelbar vor der Förderleitung 15 muß es von einem Gehäuse umschlossen sein. Zum Zuführen des Druckmittels zu den gefüllten Kammern 13 sind ein oder mehrere radial zum Schöpfwerk verlaufende Rohre 17, 18 unmittelbar bis an das Schöpfwerk herangeführt. Die Mündungen dieser Rohre liegen dabei so zur Mündung des Förderrohres, daß nur dann Druckmittel in die Kammern des Schöpfwerkes treten kann, wenn diese mit dem Förderrohr in Verbindung stehen. Ist das Schöpfwerk 12 eingekapselt, so ist außerdem ein Abführungsrohr 19 für das verbrauchte Druckmittel notwendig. Dieses wird zweckmäßig in der Bewegungsrichtung des Schöpfwerkes unmittelbar vor dem Zuleitungsrohr 14 für die Förderflüssigkeit angeordnet.

Die Achse des Schöpfwerkes kann auch senkrecht stehen; in diesem Falle sind die Kammern der Trommel in achsialer Richtung vollständig offen und der untere Deckel des Gehäuses ist an einer Stelle durchbrochen, um den Eintritt von Flüssigkeit in die Kammern zu ermöglichen. An einer anderen Stelle tritt die Förderleitung achsial durch den unteren Deckel in das Gehäuse, während der Förderleitung gegenüber die Druckmittelleitung durch den oberen Deckel tretend, in das Gehäuse mündet.

81e. *181 274*, vom 29. September 1903. William Edward Hamilton in Columbus (V. St. A.). *Fahrbare Verladevorrichtung für Kohle, Erze u. dgl. Zusatz zum Patent 167 795. Längste Dauer: 18. Aug. 1918.*

Die Erfindung besteht in der Hauptsache darin, daß das untere, in das Fördergut eindringende Transportrinnenende 5, der sogenannte Aufnehmer, mit dem Rahmen 1 der Schleppkette



beispielsweise durch Arme oder durch ein Kugellager beweglich verbunden ist, so daß es sich ohne weiteres den Unebenheiten der Bodenfläche, von der das Fördergut aufgenommen werden soll, anschließt und nach entsprechender Drehung bei der Rückwärtsschwingung der Transportrinne das bei deren Vorwärtsschwingung etwa liegen gebliebene Gut aufnimmt. Um letzteres zu erleichtern, kann die Rückwand 14 des Aufnehmers drehbar an diesem befestigt werden, so daß sie zurückgeklappt werden kann.

81e. *181 448*, vom 21. Januar 1906. Firma A. Stotz in Kornwestheim, Württ., und Georg von Hauffstengel in Stuttgart. *Antriebvorrichtung für endlose Fördervorrichtungen mit langgliedrigen Ketten.*

Die Ketten der Vorrichtung werden in bekannter Weise durch Mitnehmer bewegt, welche gelenkig mit der Antriebsscheibe verbunden sind. Die Erfindung besteht darin, daß die Mitnehmer während ihres Eingriffes in die Ketten durch eine fest mit der sie tragenden Scheibe verbundene Kurvenscheibe so geführt und bewegt werden, daß die sonst ungleichmäßige Bewegung der Kette sich mit der Bewegung dieser Organe zu einer ganz gleichmäßigen Bewegung zusammensetzt. Um die Stöße auf die Kette zu vermeiden, welche infolge ungenauer Teilung der Kette beim Eingriff der Mitnehmer hervorgerufen werden, weicht die Kurve der Kurvenscheibe anfänglich von der theoretisch konstruierten Linie etwas ab, so daß die Mitnehmer nur nach und nach zum Eingriff gelangen.

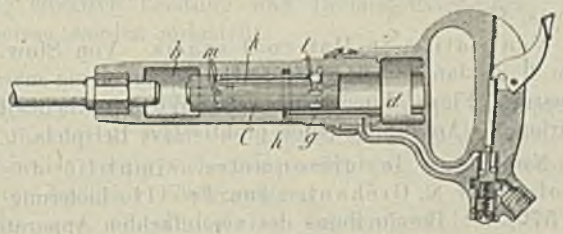
82a. *180 714*, vom 30. Dezember 1905. Eduard Hickethier in Theißen. *Beschickungsvorrichtung an Röhrentrockner für Braunkohle und anderes Brenngut.*

Die Vorrichtung besteht in üblicher Weise aus einem Fülltrichter, aus welchem das Gut in eine mit der Stirnwand des zwangläufig in Drehung gesetzten, schräg gelagerten Röhrentrockners verbundene, mit radialen Schaufeln versehene Be-

schickungskammer fällt, um von den Schaufeln dieser Kammer hochgehoben und in die Rohre des Trockners befördert zu werden. Die Erfindung besteht darin, daß in der Beschickungskammer zwischen dem Fülltrichter und der Stirnwand des Trockners flache, nach dem letzteren zu nach unten geneigte, in einem Winkel zur Wagerechten stehende Leisten jalousieartig schräg übereinander fest angeordnet sind. Durch diese Leisten wird das durch die Schaufeln der Beschickungskammer gehobene, in letzterer frei abfallende Gut gleichmäßig auf die einzelnen Rohre des Trockners verteilt.

87b. *181097*, vom 4. Dezember 1904. International Tool Company of Chicago in Chicago. *Steuerung für Druckluthämmer.*

Die Steuerung erfolgt in bekannter Weise durch Kanäle des als Hammer ausgebildeten Arbeitskolbens, welche die Druckluft abwechselnd zu den Räumen vor und hinter dem Arbeitskolben leiten, bezw. aus diesen Räumen abführen. Die Erfindung besteht darin, daß der Arbeitskolben c mit achsialen Kanälen

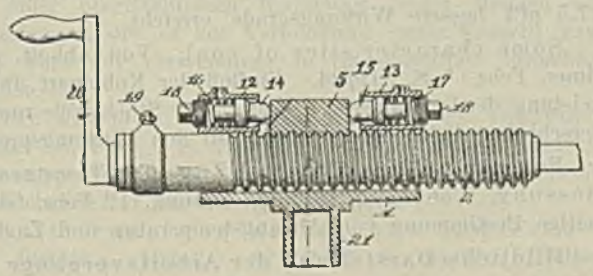


k versehen ist, von denen radiale Kanäle m l nach der Oberfläche des Kolbens führen. Diese Kanäle treten in den Endstellungen des Arbeitskolbens abwechselnd mit einer Ringnut h des Arbeitszylinders in Verbindung, so daß das dieser Ringnut durch einen Kanal g zuströmende Druckmittel durch die Kanäle m k l bzw. l k m abwechselnd zu den Räumen d und b hinter bzw. vor dem Arbeitskolben geleitet wird, so daß das Druckmittel vermöge seiner Expansionswirkung den Arbeitskolben hin- und herbewegt. Die Räume d und b sind dabei in bekannter Weise verschieden groß gewählt, um die Schlagkraft des Kolbens zu erhöhen und dessen Rückstoß zu vermindern.

Amerikanische Patente.

808837, vom 2. Januar 1906. Lester C. Hardsocg in Ottumwa, Jowa (V. St. A.). *Gesteinbohrmaschine.*

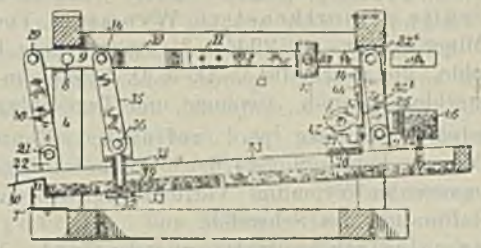
Die Erfindung dient dazu, die beim Arbeiten von Hammerbohrmaschinen durch das Aufschlagen des Hammers auf den Bohrer bezw. auf den hinteren Zylinderdeckel auftretenden Stöße aufzufangen. Die Bohrmaschine bezw. deren Arbeitszylinder 2 ist außen mit Gewinde versehen, und in einer Hülse 1 gelagert, welche auf ihrer oberen Seite eine Aussparung und zwei zylinderförmige Vorsprünge 12, 13 besitzt. In der Aussparung der Hülse, ist mit seitlichem Spiel ein auf der Unterseite mit einem dem Gewinde der Bohrmaschine entsprechenden Gewinde versehener Block 5 angeordnet, der auf herausziehbaren Stiften, welche in Ansätze der Hülse 1 eingreifen, in der Achsrichtung der Hülse verschiebbar ist. Der Block stützt sich auf Zapfen 14, 15, welche



mit kolbenartigen Bunden in den zylinderförmigen Vorsprüngen 12, 13 der Hülse geführt sind und unter der Wirkung von Federn 16, 17 stehen, deren Spannung durch Schrauben 18 geregelt werden kann. Die Federn können auch durch Druckluft ersetzt werden. Dem Arbeitszylinder wird die Druckluft durch einen Rohrstutzen 19 zugeführt und der Vorschub wird dem Arbeitszylinder dadurch erteilt, daß er vermittels der Kurbel 20 gedreht wird. Soll die Bohrmaschine 2 vom Arbeitsstoß entfernt werden, so wird der Block 5, nachdem einer der ihn führenden Stifte entfernt ist, hochgeklappt und die Bohrmaschine in der Hülse zurückgezogen. Die Hülse 1 besitzt unten einen ausgebohrten zylindrischen Ansatz 21, vermittels dessen sie auf ein Bohrgestell o. dgl. aufgesetzt wird.

809765, vom 9. Januar 1906. George M. Whitney in Lawson, Colorado (V. St. A.). *Erzscheider.*

Am vorderen offenen Ende eines um Zapfen 8 der Gerüstpfosten 4 drehbaren U-förmigen Bügels 10 ist vermittels Stangen 20, Bolzen 19 und 21 sowie Augen 22 das vordere Ende eines Troges 23 schwingbar aufgehängt, dessen hinteres Ende vermittels Augen 22a sowie Bolzen und Zugstangen 22b drehbar an Zapfen 22c hängt. An dem hinteren Ende des Bügels 10 ist zwischen Ansätzen 11 ein Hebel 13 befestigt, der sich frei in dem Schlitz einer Platte 14 bewegen kann und ein Gegengewicht 18 trägt. Der Trog besitzt einerseits an seinem vorderen Ende einen Überlauf 31 mit Abflußrinne 30, anderseits in einiger Entfernung vom vorderen Ende Bohrungen, in welche mit einer Platte 33 Röhrchen 32 befestigt sind, die etwas über den Rand des Tragbodens vorstehen. Am feststehenden Rahmen der Vorrichtung ist der vorderen Tragwand gegenüber ein Anschlag 7 befestigt. In einiger Entfernung vom hinteren Ende des Troges trägt dieser eine Platte 28, die ihrerseits in der Mitte ein Winkeleisen 27 trägt, gegen dessen eine Seite sich das freie Ende einer am Gerüst der Vorrichtung befestigten Blattfeder 25 stützt und vor dessen anderer Seite eine vermittels eines Riementriebes angetriebene Welle 42 mit einer Daumenscheibe 44 so gelagert ist, daß letztere bei ihrer Drehung die nach oben gerichteten Schenkel des Winkeleisens trifft. Oberhalb des hinteren Endes des Troges ist eine Rinne 46 mit unteren Austrittsöffnungen angeordnet und oberhalb der Röhrchen 32 sind Rohre 39, deren lichte Weite etwas größer ist als der äußere Durchmesser der Röhrchen 32 vermittels einer Platte 38 und Zugstangen 35 an Bolzen 34 des Bügels 10 aufgehängt; die Platte 38 ist durch Stifte, welche in Bohrungen der Seiten-



wandungen des Troges 23 geführt sind, so mit dem Trog verbunden, daß sie an dessen durch die Daumenscheibe bewirkten Bewegung teilnehmen muß, sich jedoch senkrecht zum Trog verschieben kann. Soll mit der Vorrichtung Erzschlamm od. dgl. behandelt werden, so wird das Gewicht 18 so an dem Hebel 13 eingestellt, daß der hintere Teil des Bügels sich so weit senkt, daß die Rohre 39 die Röhrchen 32 verschließen. Alsdann wird der Erzschlamm in die Rinne eingefüllt und die Welle 42 in Drehung gesetzt, so daß die Daumenscheibe in Verbindung mit der Blattfeder 25 den Trog hin- und herbewegt, wobei dadurch, daß der Trog gegen den Anschlag 7 prallt, Stöße erzeugt werden. Die letztere veranlassen eine Bewegung des Schlammes in dem Trog, bei der die wertvollen schweren Bestandteile allmählich zu Boden sinken und, sobald der vordere Teil des Troges infolge des Gewichtes des Schlammes sich so weit gesenkt hat, daß die Rohre 39 die Öffnungen der Röhrchen 32 freigeben, durch diese den Trog verlassen, während die Gangart mit dem Wasser über den Überlauf 31 und die Rinne 30 aus dem Trog abfließt.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 29 u. 30 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Metasomatic processes in the gold deposits of Western Australia. Von Lindgren. (Schluß.) Min. J. 9. Febr. S. 183. Erzanalysen. Zusammenfassende Schlußfolgerungen.

Die Entstehung der Kaolinerden der Gegend von Halle a. S. Von Wüst. Z. pr. Geol. Jan. S. 19/23.* Von Laspeyres und Rösler vertretene voneinander abweichende Anschauungen über die Art der Entstehung der Kaolinerden von Halle aus den Quarzporphyren. Dritte, davon verschiedene Ansicht des Verfassers nebst Begründung.

Das Steinkohlenbecken in der Belgischen Campine und in holländisch Limburg. Von Schulz-Briesen. B. H. Rdsch. 5. Febr. S. 115/20. * Geographisches und Geschichtliches. Geologisches. Wirtschaftliche Bedeutung.

Mining conditions in the mountains of Chihuahua. Von Farish. Eng. Min. J. 2. Febr. S. 221/5. * Erschwernisse der Arbeit in der Sierra Madre auf der Dolores Grube und Aufbereitung. Transportverhältnisse. Wasser- und Holzversorgung. Arbeiterverhältnisse. Aufbereitung. Steinbrecher. Pochwerk. Amalgamation. Cyanidverfahren.

Copper mining at Bisbee, Arizona. Von Brinsmade. Min. Miner. Febr. S. 289/92. * Geschichte der Entdeckung und Entwicklung. Geologie. Abbau. Tagesanlagen.

Lignite of northeastern Wyoming. Von Kennedy. Min. Miner. Febr. S. 294/7 * Ausgedehnte Felder von Edelkohle, die durch die C. B. & Q. Eisenbahn in kurzer Zeit erschlossen sind. Geologie und Tagesanlagen.

Sulphur mining and refining. Von Trumbull. Min. Miner. Febr. S. 314/6. * Genesis des Schwefelvorkommens in Wyoming. Vorrichtungen zur Aufbereitung und Raffination des Schwefels.

Les calcaires asphaltiques du Gard. Von Nicou. Ann. Fr. 11. Lieferung 1906. S. 513/58. * Verwendung des Asphalts. Geologische Skizze der asphaltführenden Gegend von Gard. Historische Angaben. Die verschiedenen Berechtsamen zur Asphaltgewinnung. Aufsuchungsarbeiten.

The mines of Cobalt. Von Meeks. (Forts.) Eng. Min. J. 26. Jan. S. 186/8. * Art und Ausdehnung der Erzgänge verschiedener Bergwerke im Cobalt-Bezirk. Beschreibung der Tagesanlagen.

Bergbautechnik.

Zur Entwicklungsgeschichte des deutschen Erzbergbaues in den deutschen Rheinlanden von der Wiederaufnahme des Bergbaues nach der Völkerwanderung bis zum dreißigjährigen Kriege. Von Freise. Z. pr. Geol. Jan. S. 1/19. Goldgewinnung. Bergbau auf Silber- und Bleierz, auf Eisenstein, Kupfer, Quecksilber und Galmei.

Colliery notes. Eng. Min. J. 26. Jan. S. 195. 2. Febr. S. 243. Einzelheiten der Arbeitsweise in nordamerikanischen Steinkohlengruben. Entwicklung derselben.

Apparail de sondage perfectionné, système Arrault. Rev. Noire. 10. Febr. S. 41. * Beschreibung des Tiefbohrsystems Arrault.

A single-room system. Von Gay. Min. Miner. Febr. S. 325/7. * Anwendung der Longwall-Abbaumethode in mächtigen Flözen. Hydraulische Stempel.

Die Pribramer Füllörter. Von Stefan. Öst. Z. 9. Febr. S. 65/8. * Die Füllörter sind durchweg in lotrechter Dreiteilung ausgeführt, um bei der großen Teufe von 1100 m das Fördergut in der Grube anreichern zu können und möglichst wenig taubes Gestein fördern zu müssen.

Elektrische Förderanlage der Zeche Zollern II. Von Vortkort. (Forts.) Bergb. 14. Febr. S. 7/9. * Der Retardierapparat. Beschreibung der übrigen Betriebseinrichtungen der Förderanlage. Geschwindigkeitsdiagramme. (Forts. f.)

Ventilation in flat coal seams. Von Stow. Eng. Min. J. 26. Jan. S. 191/4. * Bewetterung wenig mächtiger, gasarmer Flöze hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und Wirkung. Anführung eines praktischen Beispiels.

Note sur le grisoumètre simplifié de M. le Professeur X. Gréhant. Ann. Fr 11. Lieferung 1906. S. 570/3. * Beschreibung des vereinfachten Apparates von Gréhant zur Schlagwetterbestimmung.

Explosives in coalmines. (Forts.) Coll. Guard. 8. Febr. S. 270/1. Ergebnisse der weitern Besprechung im englischen Departemental Committee über die Verwendung von Roburit in Schlagwettergruben.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 8. Febr. S. 257. * Verwendung der Schwinge-Förderrinne von Kreiss zum Kohlentransport. (Forts. f.)

Zur Kenntnis der „Bergschläge. Von Rzehak. Z. pr. Geol. Jan. S. 23/5. Ergänzung der im Novemberheft über den Gegenstand gebrachten Mitteilungen (s. Glückauf 1906 S. 1639) durch die Beobachtungen von Hankar-Urban in den Porphyrsteinbrüchen von Quenast.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

The Temperley-Cockburn boiler. Engg. 8. Febr. S. 176/8. * Die Heizwirkung wird bei diesem Röhrenkessel dadurch erhöht, daß der in den einzelnen Wasserrohren erzeugte Dampf durch darin eingebaute Röhrchen sofort zum Dampfsammler abgeführt wird. Überhitzung und Verziehen der Wasserrohre ist ausgeschlossen. Über eine Reihe von Versuchen wird ausführlich berichtet. Durch Einbau der Dampfabführungsrohre wurden bis zu 17,5 pCt bessere Wirkungsgrade erreicht.

Some characteristics of coal. Von Abbott. Min. Miner. Febr. * S. 319/24. Einfluß der Kohlenart auf die Leistung der Dampfkessel. Einfluß der Stückgröße und der verschieden dicken Feuerschicht auf den Wirkungsgrad.

Feuerungskontrolle durch Zug- und Temperaturmessung. Von Dosch. (Schluß) Braunk. 12. Febr. Gleichzeitige Bestimmung von Abgangstemperatur und Zugkraft.

Bildliche Darstellung der Arbeitsvorgänge und Zustandsänderungen des Kältemittels in allen Teilen der Kompressions-Kältemaschinen. Von Döderlein. Z. d. Ing. 16. Febr. S. 257/9. * Bildliche Darstellung der Gesamtvorgänge in der Kompressions-

Kältemaschine nach dem Vorbilde des Sankey-Diagrammes nebst Erläuterung und Begründung.

Wärme-Kraftmaschinen, Kondensations- und Pumpen-Einrichtungen auf der bayerischen Landesausstellung in Nürnberg. Von Rubricius. (Forts.) El. u. Masch. 10. Febr. S. 111/6. * Beschreibung verschiedener Dampfmaschinen- und Turbinensysteme an der Hand von Skizzen und Abbildungen. (Schluß f.)

Die neueren Dampf- und Gasturbinen. Von Duschnitz. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 13. Febr. S. 63/5. * Beschreibung verschiedener Turbinensysteme. Schlußbemerkung.

Efficiency tests on a high-speed petrol motor. Von Hopkinson. Engg. 8. Febr. S. 164/6. * Die Versuche wurden angestellt an einem vierzylindrigen Daimler-Motor von 16 bis 20 PS. Sie erstreckten sich auf Leerlaufarbeit, effektive Leistung und Brennstoffverbrauch. Die Ergebnisse werden mitgeteilt.

Elektrotechnik.

Electrical winding plants. Von Gradenwitz. Eng. Min. J. 2. Febr. S. 238/40. * Wahl des Systems. Arbeitsweise und Sicherheitsvorrichtung. Beschreibung mehrerer deutscher Förderanlagen.

The use of electricity in anthracite mining. Von Warren. Eng. Min. J. 2. Febr. S. 241/2. * Vorteile des neu eingerichteten elektrischen Betriebes gegenüber der ehemaligen Betriebsweise.

Blitzschutz für Pulverhäuser. Von Vogel. Z. Oberschl. Ver. Dez. S. 461/2. * Der Schutz wird zweckmäßig durch zwei miteinander verbundene Auffangstangen und durch zwei damit in Verbindung stehende Ringe aus Drahtseil bewirkt, von denen der eine rund um das Haus auf dem Boden, der andre 0,5 m tief darin liegt. Ableitung von dort ins freie Feld. Als Material ist vorhandenes Alteisen praktisch.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über Einteilung und Namenbezeichnung des Eisens. Von Thallner. (Forts.) B. H. Rdsch. 5. Febr. S. 120/4. Die legierten Hilfsmaterialien, die Klassifikation des Schweißeisens und des Schweißstahls nach der chemischen Zusammensetzung.

Steel making at Pueblo. Von Lewis. Eng. Min J. 2. Febr. S. 234/6. * Das neuerbaute Bessemer- und Walzwerk der Colorado Fuel and Iron Company. Seine Ausrüstung und Leistungsfähigkeit.

The Pettit & Barrows gas washer. Von Pettit. Ir. Age. 31. Jan. S. 342/3. * Der Gaswascher dient nur einer oberflächlichen Reinigung großer Mengen von Hochofengas, die es zur Verfeuerung unter Kesseln usw. nicht aber zur Verwendung in Gasmaschinen brauchbar machen.

Die Chemie in der Eisengießerei. Von Orthey. Metall. 8. Febr. S. 78/84. An Hand von Roheisenlieferungsproben wird nachgewiesen, daß die Chemie unentbehrlich für die Eisengießereien ist.

Gattierung von Zinkblende und Galmei. Von Juretzka. Metall. 8. Febr. S. 84/90. Möllerberechnung analog der für Eisenhochöfen. Durch Einführung der belgischen Öfen ist der Bedarf an hochprozentigen Erzen stark gestiegen, die größtenteils aus dem Auslande bezogen werden, sodaß die Konkurrenz mit den ausländischen Zinkhütten nur durch Anwendung aller modernen Einrichtungen und peinliche Beobachtung des Prozesses möglich bleiben wird.

Studien über das Verhalten von Eisenoxyden zu Zinkblende. Von Graumann. Metall. 8. Febr. S. 65/69. * Laboratoriumsversuche. Endresultat: durch Einwirkung von Eisen im verteilten Zustande auf Zinkblende im Verhältnis $ZnS + Fe = Zn + FeS$ erhält man bei Temperaturen von 1300° eine praktisch vollkommene Zerlegung von ZnS.

Zeichnerische Ermittlung der Strahlungsberichtigung bei Heizwerthestimmungen mit der Bombe. Von Gramberg. Z. D. Ing. 16. Febr. S. 262/4. * Angabe von drei verschiedenen Verfahren für die gedachte zeichnerische Wiedergabe.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Verordnung des Ackerbauministeriums zur Verhütung von Kollisionen zwischen den Wasserstraßen- und den Bergbauunternehmungen vom 20. Februar 1905. Von Andrée. Öst. Z. 16. Febr. S. 77/8. Nach Beantwortung der Frage, von welcher Art die Kollisionen der Hauptsache noch sein können, werden die einzelnen Verfügungen besprochen.

Royal commission on safety in mines. (Forts.) Ir. Coal. Tr. R. 8. Febr. S. 461. Gutachten des Bergrevierbeamten des Cardiffbezirks. (Fort. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Ungarns Berg- und Hüttenwesen 1905. Öst. Z. 16. Febr. S. 79/80. Angaben nach dem „Bány és koh. lapok", Nr. 24. (Schluß f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Versuche mit flußeisernen Querschwellen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Müllenhoff. Z. d. Ing. 16. Febr. S. 259/62. * Die Schwelle von Buhrer der Carnegie Steel Co. und die von Frank McCune, die von der Jones & Laughlins Steel Co. in Pittsburg hergestellt wird. Art der Verwendung und Bewährung auf verschiedenen Bahnlinien.

Elektro-Hängebahnen zur Beförderung von Massengütern. Von Müller. Gieß.-Z. 15. Febr. S. 101/5. * Die einzelnen Betriebsteile von elektrisch betriebenen Hängebahnen. Transport in Zügen. Betriebskosten.

Mechanical appliances used in the shipping of coal at the Bute docks, Cardiff. Von Rec. The Institution of Mechanical Engineers. Juli 1906. S. 403/22. * Im Anschluß an die Veröffentlichungen aus den Jahren 1874 und 1884 beschreibt Verfasser, wie die Verladeeinrichtungen in Cardiff sich verändert und vergrößert haben, entsprechend der höhern Umschlagmenge und dem größern Fassungsraum der Schiffe.

Mechanical appliances used in the shipping of coal at Penarth dock. Von Riches und Heywood. The Institution of Mechanical Engineers Juli 1906. S. 423/33. * Von den 21 Kohlenkippern werden die neuern Ausführungen nach 1900 von Tannett, Walker & Co. sowie von Fielding und Platt beschrieben.

Coal-shipping appliances and hydraulic power plant at the Alexandra (Newport and South Wales) docks and railway, Newport, Mon. Von Macaulay. The Institution of Mechanical Engineers Juli 1906.

S. 435/98. Beschreibung der Verladeeinrichtungen. Versuchsergebnisse. Diskussion im Anschluß an den Vortrag.

Verschiedenes.

Kalksandsteinindustrie. Von Komnick. Z. Dampfk. Betr. 13. Febr. S. 66/7. Beschreibung des Verfahrens zur Herstellung von Kalksandsteinen. Bericht über mit ihnen angestellten Versuche: Rentabilität von Kalksandsteinfabriken.

Personalien.

Nachruf. [1]

Am 13. d. M. ist der Königliche Staatsminister Ludwig Brefeld in Freiburg i. B. im siebzigsten Lebensjahr an einer Lungenentzündung verschieden.

Ludwig Brefeld wurde am 31. März 1837 in Telgte bei Münster in Westfalen geboren. Nach seiner Ernennung zum Gerichtsassessor im Jahre 1863 war er bei verschiedenen richterlichen Behörden in Rheinland und Westfalen tätig und trat nach einem längeren Aufenthalte in Frankreich 1867 zur Staatseisenbahnverwaltung über. Hier wurde er 1868 zum Regierungsassessor ernannt und nacheinander bei den Königlichen Eisenbahndirektionen Saarbrücken, Hannover und Elberfeld beschäftigt. Während des Krieges gegen Frankreich war er vom 1. September 1870 bis zum 15. Mai 1871 als Administrationsmitglied der Verwaltung der okkupierten französischen Eisenbahnen in Nancy, Epernay und Reims tätig, erwarb sich dort das Eiserne Kreuz zweiter Klasse am weißen, schwarz geränderten Bande und wurde demnächst als Hilfsarbeiter in das Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten berufen. Hier wurde er 1873 zum Geheimen Regierungsrat und vortragenden Rat, 1876 zum Geheimen Oberregierungsrat, 1881 zum Ministerialdirektor und 1895 zum Unterstaatssekretär befördert. In demselben Jahre erfolgte seine Ernennung zum Staatssekretär des Staatsrats. Bereits im Jahre 1891 war er durch die Ernennung zum Wirklichen Geheimen Rat mit dem Prädikat Exzellenz ausgezeichnet worden.

Unter dem 26. Juni 1896 wurde Brefeld als Nachfolger des Ministers Freiherrn von Berlepsch zum Staatsminister und Minister für Handel und Gewerbe ernannt. Am 5. Mai 1901 wurde ihm auf sein Ansuchen der erbetene Abschied unter Belassung des Titels und Ranges eines Staatsministers bewilligt. Seine Majestät der Kaiser und König ehrte den Minister bei dieser Gelegenheit durch ein huldvolles Handschreiben und durch Verleihung des Großkreuzes des Roten Adlerordens mit Eichenlaub. Nach seinem Übertritt in den Ruhestand unternahm der Verewigte, der unvermählt geblieben war, einem seit langen Jahren gehegten Lieblingswunsche folgend, zunächst ausgedehnte Reisen auch nach überseeischen Ländern und ließ sich später in Freiburg i. B. nieder. Hier hat der Tod seinem an Arbeit und Erfolgen reichen Leben ein Ziel gesetzt.

Die Wirksamkeit Ludwig Brefelds ist ausgezeichnet durch vielseitige und bleibende Erfolge, zunächst auf dem Gebiete der Staatseisenbahnverwaltung, der die weitaus größte Zeit seiner amtlichen Tätigkeit gewidmet war. Hier bot sich ihm schon während des erwähnten Kommandos im deutsch-französischen Kriege Gelegenheit, seine Geschäfts-Gewandtheit und sein organisatorisches Talent aufs glänzendste zu bewähren. In gleicher Weise hat er während seiner ein viertel Jahrhundert umfassenden Tätigkeit im Eisenbahnministerium, in dem er alle Stufen vom Hilfsarbeiter bis zum Unterstaatssekretär durchlief, bei dem großen Werk der Begründung und Befestigung des preußischen Staatseisenbahnsystems, insbesondere auch bei dem Abschlusse des Staatsvertrags mit Hessen über die gemeinschaftliche Verwaltung des beiderseitigen Eisenbahnbesitzes und als langjähriger Vorsitzender des Landeseisenbahnrats, die hervorragendsten, auch von Allerhöchster Stelle durch wiederholte Auszeichnungen anerkannten Dienste geleistet und ist, seit 1881 in leitenden Stellungen, den Ministern von Maybach und von Thielen ein bewährter, von ihnen allezeit hochgeschätzter Mitarbeiter und Berater gewesen. Nachdem er durch das Vertrauen seines Königlichen Herrn in verhältnismäßig späten Jahren zu dem Ministeramt berufen war, hat er sich mit der ihm eigenen vorbildlichen Pflichttreue und Hingebung ganz den ihm nunmehr obliegenden neuen Aufgaben gewidmet, zu denen ihn die in seiner früheren Wirksamkeit erworbenen reichen wirtschaftlichen Erfahrungen in besonderem Maße befähigten. Das Zustandekommen des neuen Handelskammergesetzes, der Ausbau der Handwerkskammerorganisation in Preußen sind ihm in erster Linie zu danken. Umfassende Förderung erfuhr unter seiner Verwaltung das technische Unterrichtswesen und die Gewerbeaufsicht; auch auf dem Gebiete der Arbeiterfürsorge und des Arbeiterschutzes sowie im Bereiche der Bergverwaltung und Berggesetzgebung sind während seiner fünfjährigen Ministertätigkeit vielfache Fortschritte durchgeführt oder angebahnt worden.

Eine Zierde des preußischen Beamtenstandes ist mit dem Staatsminister Brefeld dahingegangen; ihm und seinem Wirken bleibt in der preußischen Staatsverwaltung und bei allen, die mit ihm und unter seiner Leitung tätig sein durften, ein dauerndes, dankbares Gedenken gesichert.

Dem Lehrer an der Bergschule zu Bochum, Zivilingenieur Werner Gellhorn, ist der Kronenorden vierter Klasse verliehen worden.

Der Bergassessor Hammer, bisher bei der Berginspektion zu Königshütte, ist der Berginspektion zu Bielschowitz als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Koerber (Bez. Breslau) bisher beurlaubt zur Metallgesellschaft zu Frankfurt a. M., ist zur Übernahme der Stelle als Geschäftsführer der beiden Düsseldorfer Gesellschaften La minera española, G. m. b. H., und Spanische Minengesellschaft m. b. H. bis Ende Mai 1908 weiter beurlaubt worden.

[1] Deutscher Reichsanzeiger und Königlich Preußischer Staatsanzeiger Nr. 43 vom 15. Februar.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen großern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 44 und 45 des Anzeigenteiles.