

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Bezugpreis

vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei  
5  $\mathcal{M}$ ; bei Postbezug u. durch  
den Buchhandel 6  $\mathcal{M}$ ;

unter Streifband für Deutsch-  
land, Österreich-Ungarn und  
Luxemburg 8  $\mathcal{M}$ ;

unter Streifband im Weltpost-  
verein 9  $\mathcal{M}$ .

Anzeigenpreis:

für die 4 mal gespaltene Nonp.-  
Zeile oder deren Raum 25  $\mathcal{M}$ .

Näheres über die Inserat-  
bedingungen bei wiederholter  
Aufnahme ergibt der  
auf Wunsch zur Verfügung  
stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in  
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 4

25. Januar 1908

44. Jahrgang

### Inhalt:

	Seite		Seite
Die Anlagen des Steinkohlenbergwerks de Wendel in Herringen bei Hamm i. W. Von Bergwerksdirektor A. Hochstrate, Herringen. (Schluß)	109	fall bei Rettungsversuchen in den Fällen des Reichshaftpflichtgesetzes. Wann ist ein Anspruch gegeben?	132
Der Einfluß des natürlichen Wetterstromes auf den mechanischen Wirkungsgrad der Ventilatoren. Von Dipl.-Bergingenieur Kegel, Lehrer an der Bergschule zu Bochum	118	Volkswirtschaft und Statistik: Die Einfuhr von Steinkohlen und Koks in Hamburg im Jahre 1907. Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat Dezember und im ganzen Jahre 1907	133
Die unter der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke im Etatsjahre 1906	124	Verkehrswesen: Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Wagengestellung zu den Zechen. Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Kohlen- und Koksbeziehung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Dezember und im ganzen Jahre 1907. Amtliche Tarifveränderungen	135
Die Kohlenausfuhr Großbritanniens im Jahre 1907	127	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom ausländischen Eisenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	136
Technik: Zur Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Dortmund für 1906	129	Patentbericht	138
Mineralogie und Geologie: Außerordentliche Hauptversammlung des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens. Deutsche Geologische Gesellschaft	130	Zeitschriftenschau	142
Gesetzgebung und Verwaltung: Überwiegendes eigenes Verschulden in Haftpflichtfällen, das einen Anspruch gegen die Eisenbahn ausschließt. Un-		Personalien	144

### Die Anlagen des Steinkohlenbergwerks de Wendel in Herringen bei Hamm i. W.

Von Bergwerksdirektor A. Hochstrate, Herringen.

(Schluß.)

Da für die Zentralkondensation hinreichende Kühlwassermengen aus Bächen, Teichen usw. nicht vorhanden waren, so konnte nur ein System mit Wasserrückkühlanlage in Frage kommen. Man entschied sich für eine Zentral-Gegenstrom-Oberflächen-Kondensationsanlage der Westfälischen Maschinenbauindustrie Moll & Co. in Neubeckum. Zunächst gelangte ein Aggregat von 12 500 kg Stundendampf zur Aufstellung, während ein zweites Aggregat von 20 000 kg gegenwärtig in der Montage begriffen ist. Für den Nachtbetrieb kann man also das kleine Aggregat und für den Tagbetrieb das große Aggregat mit günstigster Belastung voll ausnutzen; Nachts bei Anschluß der 1200 PS-Maschine mit r. 7 800 und bei gleichzeitigem Anschluß des Kompressors mit r. 4 200 kg niederzuschlagendem Dampf, insgesamt mit 12 000 kg, am Tage bei Anschluß der 2 400 PS-Maschine mit 15 600 kg und des Kompressors mit 4 200 kg, insgesamt mit 19 800 kg Stundendampf.

Müssen später 2 Primärmaschinen mit 2 400 PS und der Kompressor zusammen betrieben werden, so ergeben sich,  $2 \cdot 15\,600 + 4\,200 = 35\,400$  kg Nieder-

schläge, die beide Kondensationen bei geringer Überlastung leisten können.

Die Anlage besteht aus einem Zentralkondensationspumpwerk, einem Gegenstromoberflächenkondensator, einem Dampfentöler, verbunden mit einem Wassersammler, einer Wasserrückkühlanlage (Kaminkühler) sowie einem Kondensatnachreinigungsbassin. Das Zentralkondensationspumpwerk setzt sich aus der Kühlwasserpumpe, der Luftpumpe, sowie der Kondensat- und Ölwasserpumpe zusammen.

Die Dimensionen der Pumpenanlage sind für das

		12 500	20 000
		Aggr.	Aggr.
Luftzylinderdurchmesser	mm	440	510
Wasserzylinderdurchmesser	"	370	430
Gemeinsamer Hub	"	500	600
Hubvolumen der Kondensatpumpe	cbm	21	34
" der Ölwasserpumpe	"	10	16
Tourenzahl	in 1 min	70	70
Plungerdurchm. d. Kondensatpumpe	mm	180	225
Hub der Kondensatpumpe	"	200	250
Plungerdurchm. d. Ölwasserpumpe	"	155	180
Hub der Ölwasserpumpe	"	130	250

Der Antrieb der gesamten Pumpenanlage erfolgt durch 2 Asynchron-Drehstrommotoren von 44 bzw. 60 PS, 3000 V, 570—580 Umdrehungen in der Minute mit einem Wirkungsgrad von 0,86—0,91 und einer Phasenverschiebung  $\cos \varphi = 0,85$  bis 0,90. Die Antriebscheibe auf der Kurbelwelle ist bei ihnen als Massenschwungrad ausgebildet. Durch ein Kurbeltriebzeug werden Luftpumpe, Kühlwasserpumpe und die tiefstehende Kondensat- und Ölwasserpumpe angetrieben; die erstgenannte ist eine trockne Drehschieberluftpumpe mit Überströmkanälen. Der Zylindermantel hat Wasserkühlung. An die durchgehende Kolbenstange ist die Wasserpumpe, eine Plungerpumpe mit Gruppenventilen und mit großen Saug- und Druckwindräumen gekuppelt. Die Kondensat- und Ölwasserpumpen, die vom Kurbelzapfen aus angetrieben werden, sind einfach wirkend und ebenfalls mit Gruppenventilen ausgerüstet. Sie sind auf gemeinsamer Grundplatte aufgestellt. Alle Gruppenventile sind aus Phosphorbronze hergestellt und durch verkupferte Stahlfedern belastet.

Der Gegenstromoberflächenkondensator von 375 bzw. 600 qm Kühlfläche besteht aus einem schmiedeeisernen Mantel, der durch zwei schmiedeeiserne Platten, die Rohrböden, geschlossen ist. Darin ist eine große Anzahl dünner Messingröhrchen von 50 mm l. Weite durch Stopfbüchsen-Verschraubung derart befestigt, daß eine Längenausdehnung und ein Undichtwerden vermieden wird. Der Kondensator ist durch Scheidewände in drei Kammern geteilt, damit der seitlich einströmende Dampf gezwungen wird, einen dreimaligen, dem durchströmenden Wasser entgegengesetzten Weg zu durchlaufen. Das den Dampf niederschlagende Kühlwasser tritt in die Kammer ein, aus der die Luft von der Luftpumpe abgesaugt wird, das Warmwasser dagegen fließt bei Eintritt des Abdampfes aus, die Luft hat somit das kleinste Volumen, das Wasser die höchste Temperatur. Dadurch erreicht man kleine Abmessungen der Luftpumpe und vollkommene Ausnutzung der Wärmemenge des Kühlwassers.

Die Dampfentölungsvorrichtung genügt für eine Dampfmenge von 32 500 kg/st. Die Rückkühlanlage besteht aus einem Turm (Kamin) für eine Leistung von 975 cbm/st mit oberirdischer Wasserzirkulation und innerem Ausbau, der eigentlichen Rieselkühleinrichtung. Das Turmgerüst ist aus Rundholzmasten mit Diagonalverstrebrungen aus geschnittenem Holz hergestellt und gefällig verziert. Unter dem Turm, der auf dem in Mauerwerk ausgeführten Kühlerbassin steht, ist eine Anzahl Luft Eintrittöffnungen vorgesehen. Der innere Ausbau besteht aus einer großen Anzahl übereinanderliegender, versetzt angeordneter Rieselkörper mit darüberliegendem hölzernem Wasserverteilungsapparat, der das zu kühlende Wasser gleichmäßig über die ganze Oberfläche verteilt. Um die Luft nach dem Innern der Kühleinrichtung leiten zu können, sind an geeigneten Stellen Luftschächte angeordnet, die über den Wasserverteilungsapparat hinausreichen. Auf den Luftschächten sind verstellbare Klappen angebracht, sodaß man nach Bedarf neben dem durch den Kamin herbeigeführten vertikalen Luftzug auch eine starke

horizontale Luftzirkulation durch die Schächte hervorrufen kann, womit eine außerordentlich starke Kühlung des Wassers erzielt wird.

Zur Kondensatreinigung dienen zwei nebeneinanderliegende schmiedeeiserne Bassins. In dem ersten, höhergelegenen ist in Höhe des Wasserspiegels zum Abschöpfen der in dem Wasser noch enthaltenen Ölteilchen eine Senkschale angebracht; das zweite ist durch eine Längswand in 2 gleichartige Abteilungen geschieden, die beide wiederum durch 2 Querwände in 3 Kammern zerfallen, in denen sich Filter befinden. Die ersten beiden Filter bestehen aus mit Holzwolle und Koks gefüllten Säcken, das dritte aus Schwämmen. Jedes Abteil hat einen eigenen Abschlußschieber, sodaß während der Reinigung des einen das andere benutzt werden kann. Die Arbeitsweise der Kondensation ist folgende: Der Abdampf gelangt durch die Hauptabdampfleitung von 1000 mm l. Weite zuerst in einen Wassersammler, in dessen Deckel ein Sicherheitsventil eingebaut ist, sodaß die an die Hauptabdampfleitung angeschlossenen Maschinen auch mit Auspuff arbeiten können. Von hier aus gelangt der Dampf in den Entöler und weiter in den stehenden Oberflächenkondensator. Das Öl wird durch die Ölwasserpumpe kontinuierlich abgesaugt und in das Ölwasserbassin geleitet, wo wiederum Öl und Ölwasser getrennt werden. Der entölte Dampf tritt in den Kondensator.

Die aus dem Dampf sich ausscheidende Luft wird durch die Luftpumpe, das Kondensat durch die Kondensatpumpe ununterbrochen abgesaugt und in das Nachreinigungsbassin gedrückt. Von der obern Wasserkammer des Kondensators fließt das Kühlwasser auf die Berieselung des Kaminkühlers und wird hier selbst wieder gebrauchsfähig abgekühlt. Dieses kalte Wasser sammelt sich in dem Kühlwasserbassin, von wo es in das Vorbassin gelangt. Aus diesem saugt es die Kühlwasserpumpe ab, um es wieder in den Kondensator zu drücken und den beschriebenen Weg wiederholen zu lassen.

Die Garantien, mit der Anlage ein Vakuum von 85 pCt des jeweilig herrschenden Barometerstandes, sowie ein praktisch ölfreies Kondensat mit nicht mehr als 0,005 g Öl in 1 l zu erzielen, sind erfüllt worden.

Fig. 12 zeigt das 12 500 kg-Stundenaggregat mit Elektromotor.

Die einzige direkt mit Dampf angetriebene Arbeitsmaschine ist der Luftkompressor, den man unabhängig von der Fertigstellung der Zentrale schon baldmöglichst in Betrieb nehmen wollte, um bei der maschinellen Bohrarbeit unter Tage die nötige Druckluft zur Verfügung zu haben. Sodann ging man aber auch davon aus, daß es zwecklos sei, die von der Dampfmaschine geleistete Arbeit zunächst in elektrische Energie umzuwandeln, anstatt sie unmittelbar auf den Kompressor wirken zu lassen. Die Umsatzverluste sind nicht unbeträchtlich, und man kann annehmen, daß der Gesamtwirkungsgrad bei einem direkt mit Dampfmaschine angetriebenen Kompressor gegenüber einem mit Elektromotor angetriebenen sich wie 0,85 zu 0,77 verhält, da für den vorliegenden Fall eine große Dampfmaschine in Frage kam, die fast mit demselben günstigen Dampfverbrauch arbeitet, wie die Primär-

maschine. Außerdem war der Kraftverbrauch des Kompressors im Verhältnis zum gesamten übrigen Kraftbedarf sehr gering, da alle andern Betriebsmaschinen elektromotorisch angetrieben werden, sodaß mit seinem Antrieb von der Zentrale aus eine wesent-

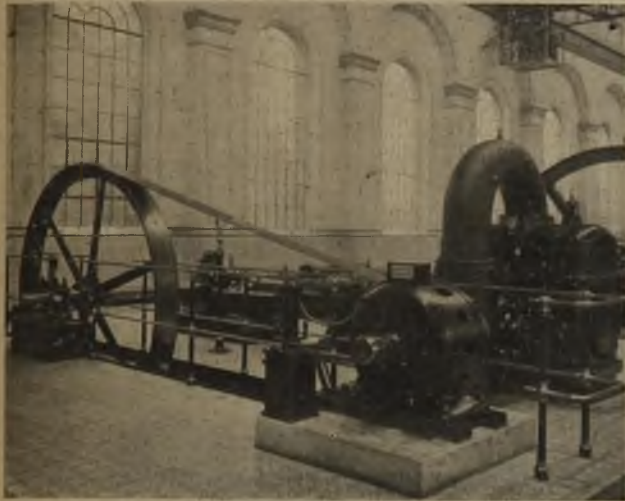


Fig. 12. 12 500 kg-Stundenaggregat der Kondensationsanlage.

lich höhere Grundbelastung für die Zentrale nicht erzielt worden wäre. Deshalb entschied man sich für einen zweistufigen, von der Firma Rud. Meyer Mülheim (Ruhr) gelieferten Kompressor, der mit einer Verbund-Ventil-Dampfmaschine gekuppelt ist (s. Fig. 13).

Die Dämpfzylinder haben einen Durchmesser von 625 und 950 mm, die Luftzylinder von 600 und 900 mm, der gemeinschaftliche Kolbenhub beträgt 1000 mm. Die Maschine saugt normal bei 70 Umdrehungen in der Minute 5075 cbm/st Luft von atmosphärischer Spannung an und verdichtet sie auf 7 at Überdruck; bei maximaler Umdrehungszahl von 85 in der Minute saugt sie 6130 cbm/st an. Die Dampfmaschine leistet hierbei 530—545 PSi bei einem Dampfverbrauch von 6,6 kg für 1 PSi/st, sodaß 10 cbm/st angesaugte und auf 7 at verdichtete Luft mit 1,04—1,065 PS erzeugt werden. Dabei ist vorausgesetzt, daß der Dampfüberdruck vor dem Dampfabsperrenteil 9 at, die Überhitzung im Kesselhause 75°C und bei Anschluß an die Zentralkondensation das Vakuum am Niederdruckdampfzylinder mindestens 80 pCt beträgt. Der garantierte mechanische Wirkungsgrad der Maschine beträgt bei der genannten Leistung 88 pCt, der volumetrische 96,5 pCt. Die Dampfmaschine besitzt am Hoch- und Niederdruckzylinder zwangsläufige Ventilsteuerung, Patent Widmann, ihr Gang wird von einem Leistungsregulator, Patent Weiß, geregelt. Die Tourenverstellung beträgt 85/30. Die Steuerung des Niederdruckdampfzylinders ist so eingerichtet, daß sie sowohl von Hand, als auch vom Regulator betätigt werden kann. Die Dampfzylinder sind ebenso wie ihre Deckel mit Heizung versehen. Die Luftzylinder haben Oberflächen-, Mantel- und Deckelkühlung. Die Steuerung bei beiden Luftzylindern besteht aus freigängigen Meyerschen Plattenringventilen, die aus Sägeblattstahl gefertigt sind und mit Hilfe von im Ventilsitz eingeschraubten Stiften reibungs-



Fig. 13. Kompressor mit Antriebsmaschine.

geführt werden. Der zwischen Nieder- und Hochdruckzylinder angeordnete Röhrenzwischenkühler von 64 qm Kühlfläche, in dem die Luft ungefähr auf Anfangstemperatur rückgekühlt wird, ehe sie in den Hochdruckzylinder eintritt, liegt unter Maschinenhausflur. Der Luftzylinder jeder Kompressorseite ruht, wie auch der Dampfzylinder und der hintere Bajonetttrahmenfuß auf einer gemeinsamen, sehr starken gußeisernen Funda-

mentplatte. Außerdem ist der Luftzylinder mit dem Dampfzylinder durch eine starke Laterne verbunden, die zur leichtern Demontage aus zwei Teilen besteht. Die Kurbelwellenlager besitzen vierteilige, nachstellbare Lagerschalen aus Stahlguß mit Weißmetall-Ausfütterung. Die Stahlgußschalen der Kurbelzapfenlager haben ebenfalls Weißmetallausfütterung erhalten, während die Kreuzkopfzapfenlagerschalen aus Phosphorbronze her-

gestellt sind. Die Kolben der Dampf- und Luftzylinder sind sehr breit, aber doch möglichst leicht aus Gußeisen in Hohlguß hergestellt und mit selbstdichtenden Ringen aus gleichem Material versehen. Das Schwungrad besitzt ein Handschaltwerk. Die Rohranschlüsse sind so angeordnet, daß mit der Hoch- oder Niederdruckseite, falls eine davon defekt sein sollte, allein gearbeitet werden kann. Die Stopfbüchsen sind sämtlich mit Metallpackung versehen. Für die Luftsteuerung hat die Lieferantin eine Garantie von 3 Jahren übernommen.

Der Kompressor, der sich durch große Einfachheit auszeichnet, hat in der bis jetzt  $3\frac{1}{2}$  jährigen ununterbrochenen Betriebszeit zu keinerlei Anständen Veranlassung gegeben.

Im Zentralmaschinenhaus haben endlich auch die mit elektrischem Antrieb ausgerüsteten Ventilatoren Aufstellung gefunden. Bei der Wahl des Systems entschied man sich (wegen der bei der großen Teufe

der Grube erforderlichen bedeutenden Wettermenge für das System Capell und bestellte sogleich 2 zweiseitig saugende Capell-Ventilatoren von je 5000 mm Flügelraddurchmesser und 1600 mm Flügelradbreite bei der Firma R. W. Dinnendahl A. G. in Steele (Ruhr). Jeder der beiden Ventilatoren, von denen einer in Reserve steht, ist instande, bei 250 Umdrehungen in der Minute mindestens 10 000 cbm Wetter bei 300 mm Depression im Saugkanal abzusaugen, soll aber auch 11—12 000 cbm bei entsprechender Depression zu liefern vermögen. Bei 10 000 cbm beträgt die Luftleistung 666,6 PSe, entsprechend einer Motorleistung von höchstens 800 PS. Die Achse mit 500 mm Durchmesser läuft in 2 langen schweren Lagern mit reichlich bemessenen Weißmetallschalen. Sie haben Ringschmierung, sowie geräumige Ölkammern mit Ölstandzeigern und ruhen auf schweren Gußrahmen, die gleichzeitig das Gehäuse des Ventilators tragen (s. Fig. 14). Der untere Gehäuseteil, sowie die Hauben über

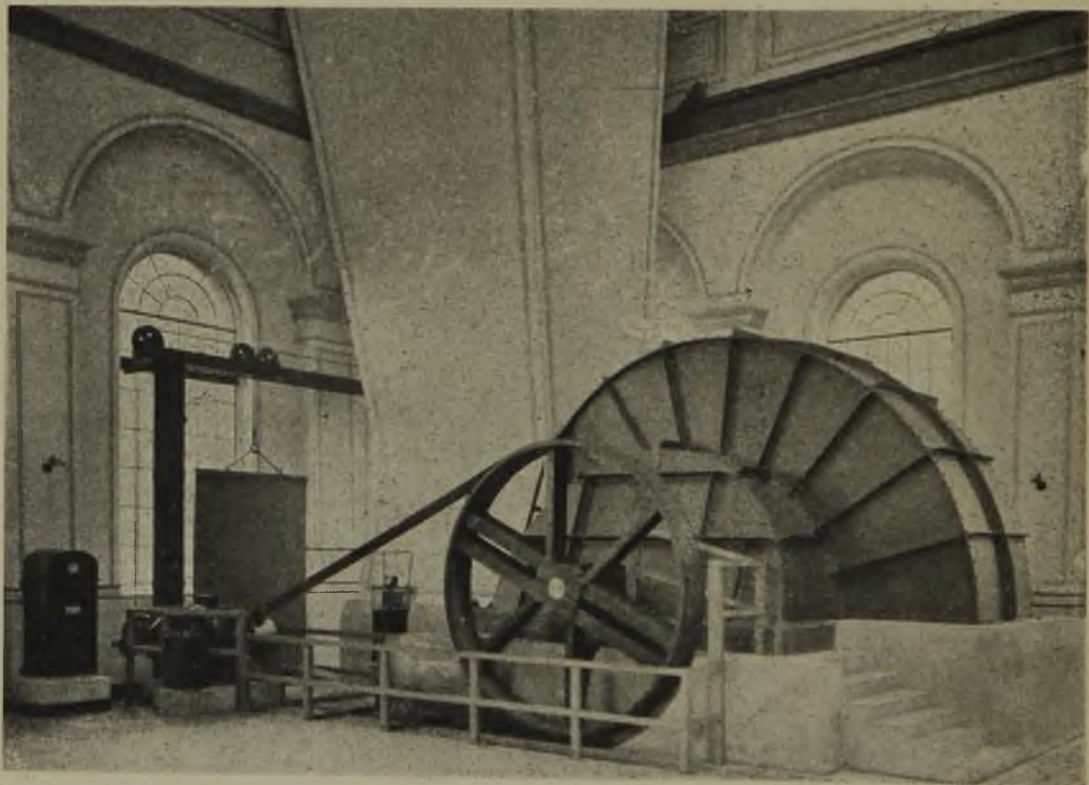


Fig. 14. Capell-Ventilator mit Antriebmotor.

den Saugkanälen sind aus 6 mm starken Stahlblechen hergestellt und mit Eisenverstärkungen versehen. Der mit dem Gehäuse verbundene Auswurftrichter besteht aus einem starken Gerippe in Eisenkonstruktion, das mit Moniermasse ausgestampft ist. Diese Bauart ist sehr stabil und sieht nebenbei auch gefällig aus (s. Fig. 14). Die Ventilatoren stehen rechts und links vom Eingang der Zentrale unmittelbar über den Wetterkanälen, die von Schacht Robert aus unter dem Zechenplatzniveau an das Maschinenhaus anschließen. Die in den Kanal hineinragenden Gehäuse werden durch eingebaute kräftige Träger gestützt; die weiten Trichter stehen

an beiden Giebelwänden und sind so hoch geführt, daß sie über das Dach des Maschinenhauses emporragen und dabei dem Giebel des Gebäudes einen architektonischen Abschluß geben.

Der Laufkran des Maschinenhauses beherrscht infolge dieser Anordnung der Ventilatoren auch die später mit den Ventilatoren direkt zu kuppelnden Motoren. Zur Abstellung stehen im Innern des Gebäudes vor dem Diffusor für jeden Ventilator zwei Umschalteschieber, die durch Wandwinden bewegt werden. Die Flügelräder der Ventilatoren sind aus gerade gestrecktem Kruppschen Stahlblech, vollständig

rund und schnurgrade laufend angefertigt. Die mittlere Blechscheibe besitzt 9 mm starke Bleche, während die äußern Blechringe aus 7 mm und die Schaufeln aus 5 mm starkem Material bestehen. Die Naben und Sterne der Flügelräder sind aus bestem Stahlfasson- guß. Die Räder haben seitlich vorstehende, abgedrehte, schmiedeeiserne Dichtungsringe, die in genau ausge- drehten, gußeisernen Ringen umlaufen. Sie stellen eine vollkommene Abdichtung zwischen den Kanälen und dem Auswurftrichter her. Zu jedem Ventilator gehört ein selbstregistrierender Depressionsmesser für Depressionen bis zu 400 mm und eine siebentägige Laufzeit, der mit Uhr, Registriervorrichtung und Kon- trollmanometer ausgerüstet ist. Die angeführte Ventila- torleistung ist naturgemäß in der ersten Zeit für eine neue Grube nicht erforderlich, sondern wird erst nach und nach mit der zunehmenden Erweiterung des Betriebes notwendig. Bei der Projektierung des elek- trischen Antriebes mußte man daher die Umdrehung- zahl zunächst soweit heruntersetzen, daß nur die vor- läufig erforderliche Wettermenge bei entsprechend ge- ringerer Depression geleistet wurde. Man wählte deshalb zunächst kleine Motoren, die die Ventilatoren mittels Riemen antreiben.

Ihre Leistung beträgt 80 bzw. 125 PS. Sie arbeiten wie die meisten übrigen Motoren unmittelbar mit der in der Zentrale erzeugten Spannung von 3000 V und machen 750 Umdrehungen in der Minute. Die hierbei geleistete Wettermenge ergibt sich bei der angegebenen

mehr ausreicht, sollen größere Motoren eingestellt und die kleinen an anderer Stelle verwendet werden.

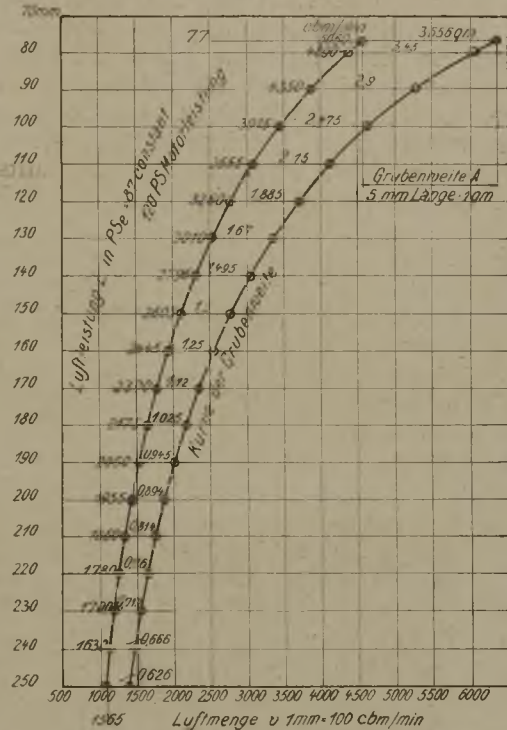


Fig. 16. Wettermenge und Grubenweite bei 120 PS Motorleistung.

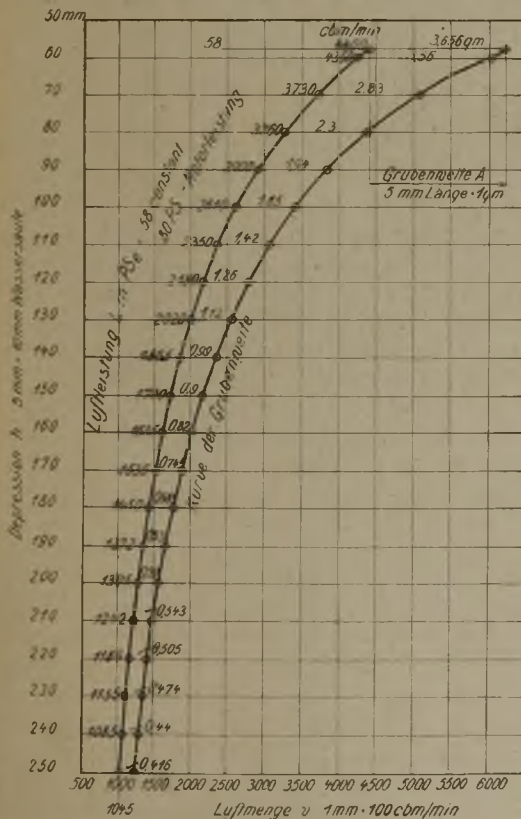


Fig. 15. Wettermenge und Grubenweite bei 80 PS Motorleistung.

Depression und äquivalenten Grubenweite aus den Kurven der Fig. 15 u. 16. Wenn die Leistung nicht

Da man auf das für Kesselspeisungszwecke durch- aus minderwertige Lippewasser angewiesen war, ent- schied man sich bei der Wahl des Kesselsystems für den einfachen Cornwallkessel. In Erwartung erheb- licher Wasserzuflüsse beim Abteufen wurden sofort 8 Kessel von r. 100 qm Heizfläche und für 10 at Überdruck aufgestellt. Sie wurden von der Firma Piedboeuf & Co. in Düsseldorf geliefert. Mit diesem Ausbau der Dampfkesselanlage war bei der spätern Disposition für den Ausbau der elektrischen Zentrale die Dampfspannung bereits gegeben, sodaß nicht Drei- fach-Expansionsmaschinen, sondern Verbundmaschinen zur Aufstellung gekommen sind. Inzwischen hat das Wasserwerk für das nördliche westfälische Kohlenre- vier zu Gelsenkirchen das Unnaer Werk angekauft, sodaß auf Grund eines schon früher geschlossenen Abkommens die Zeche die Wendel nunmehr mit einem Anschluß an das Unnaer Wasserwerk versehen ist. Da inzwischen auch die Kondensationsan- lage mit Rückkühlung in Betrieb gekommen ist, so konnte man für den weitem Ausbau der Dampfkessel- anlage 4 Babcock- und Wilcox-Patent-Wasserrohr- Dampfkessel von je 265 qm Heizfläche und für 10 at Überdruck einbauen. Sie sind mit Dampfüber- hitzern derselben Firma von je 50 qm Heizfläche und mit mechanischer Patent-Kettenrostfeuerung von je 8,14 qm Rostfläche ausgerüstet. Auch die 8 Cornwallkessel sind später mit diesen Dampf- überhitzern ausgerüstet worden. Ferner haben die 4 Babcockkessel einen Economiser, System Green von 640 qm Heizfläche, bestehend aus 640 verti- kalen, gußeisernen Röhren von 102 mm lichte

und 127 mm äußerem Durchmesser erhalten. Die Heizfläche des Economisers ist so groß gewählt, daß das Speisewasser der 4 Kessel bis auf eine Temperatur von 100 °C angewärmt wird. Zum Antrieb der Kettenroste und des Economisers dient je ein Drehstrommotor von 4 PS bei 1450 Umdrehungen in der Minute und 500 V Spannung. Diese Motoren sind von der Firma Max Schorch & Co. in Rheydt geliefert worden. Die Rauchkanäle sind so angeordnet, daß der Economiser während des Betriebes jederzeit aus dem Fuchs ausgeschaltet werden kann.

Das Kesselhaus ist in Eisenfachwerk ausgeführt und durch zahlreiche Fenster, sowie ein durchgehendes Dachoberlicht gut belichtet. Eine Gebäudewand wird durch die Kohlenbunker gebildet, von denen aus absperrbare Auslaufrutschen vor jedem Kessel münden. Hinter dem Kesselhaus ist ein 400 cbm Wasser fassendes Hochbassin von der Firma Aug. Klönne Dortmund aufgestellt. In dem unter dem Hochbehälter in Kesselhausflurhöhe befindlichen Pavillon befinden sich die Speisepumpen. Der Aschenkanal vor den Kesseln schließt an einen Aufzug an, durch den die Förderwagen, in die die Asche aus den Taschen abgezogen wird, auf die Kesselkohlentransportbrücke gehoben werden.

Die Aufbereitungsanlage, bestehend aus der Separation und Wäsche ist von der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk errichtet worden. Die Separationshalle stößt unmittelbar an die Hängebank an und bietet Platz für 4 Lesebänder, von denen zunächst 2 eingebaut sind. Auf jedem Band können in der Stunde 26 t Stückkohlen verladen werden.

Die Förderwagen werden mittels eines maschinell bewegten Kreiselwippers auf das mit runder Lochung von 80 mm versehene Exzenter-Schwingsieb gestürzt. Die Kohle der Korngröße über 80 mm gelangt über das Transport- und Verladeband von 1660 mm Breite und etwa 20,5 bzw. 22,5 m Länge als Stückkohle in die Eisenbahnwagen, nachdem auf dem Verladeband die Berge durch jugendliche Arbeiter ausgeklaut worden sind. Mittels maschinell bewegter Aufziehvorrichtung kann das Transportband in beliebiger Weise hochgezogen bzw. in den Eisenbahnwagen hinein gesenkt werden, um die Stücke bei der Verladung möglichst vor Zerfall zu schützen. Die Klauoberge werden mittels eines elektrisch angetriebenen Aufzuges von der Lesebühne auf die Verladebühne zurückgehoben.

Der Eisenbahnwagen steht während der Verladung auf einer Waggonwage, die ohne Gleisunterbrechung in das Ladegleise eingebaut ist. Die Bedienung der Wage erfolgt von der Lesebandbühne aus, sodaß der Wagen fertig gewogen den Ladestrand verläßt.

Die Wäsche ist als Doppelsystem vorgesehen. Jedes System ist in 2 Stände, in 1 st 100 t Nußgrußkohlen unter 80 mm zu verarbeiten. Zunächst ist nur ein System ausgeführt.

Die auf den Exzentersieben der Sieberei abgeseihten Nußgrußkohlen unter 80 mm werden in 2 Füllrumpfen gelagert, deren Fassungsraum je etwa 380 t beträgt.

Mit dem Aufgabebekerwerk wird die Nußgrußkohle dem hoch liegenden Vorklassiersiebe zugehoben und

in Grob-, Mittel- und Feinkohle (80—25, 25—7 und 7—0 mm) klassiert. Die Siebprodukte von 80—7 mm werden den Grobkornsetzmaschinen, die Feinkohle von 7—0 mm den Feinkornsetzmaschinen in Rinnen mittels Wasserspülung zugeführt und gewaschen. Von den Grobkornsetzmaschinen wird die gewaschene Kohle in Rinnen den horizontal arbeitenden Klassiersieben zugeleitet und in die Korngrößen 80—50 (Nuß I), 50—30 (Nuß II), 30—15 (Nuß III) sowie 15—7 mm (Nuß IV) klassiert und in den einzelnen Nußkohlentaschen aufgespeichert. Um möglichst an Gefälle zu sparen und die einzelnen Taschen auszunutzen, sind 2 horizontal arbeitende Klassiersiebe und Doppeltaschen für jedes System angeordnet. In den Taschen für die Nüsse I, II und III sind zur Schonung der Kohle und Vermeidung des direkten Falles spiralförmig gewundene Ableitungsrutschen vorgesehen. Unterhalb der einzelnen Nußtaschen befinden sich Absperrschieber, aus denen die einzelnen Sorten auf feststehende Abbrausesiebe austreten, um vor der Verladung mit klarem Wasser abgespült und von anhaftendem Graß befreit zu werden. Hierauf erfolgt die Verladung in die Bahnwagen mit Hilfe verstellbarer Verladerutschen.

Von den Feinkornsetzmaschinen werden die gewaschenen Kohlen nach den feststehenden Vorentwässerungs-sieben und dann auf das Entwässerungsband geführt, wo eine Nachentwässerung stattfindet, und von wo die Kohle den hochliegenden Verteilungskratzbändern oberhalb der Kohlenvorratstürme zugehoben wird. Auf dieses Entwässerungs- und Transportband wird gleichfalls der aus den hochliegenden Spitzkästen abgezogene Schlamm, ferner das Fehlkorn aus dem Rücklaufwasser der Entwässerungs-siebe geleitet. Diese beiden Produkte werden der gewaschenen Feinkohle regelmäßig zugesetzt, um eine gleichmäßig gemischte Koks-kohle zu erhalten. Der Weg der Feinkohle von dem Entwässerungsband zu den Kratzbändern bzw. in die Turm-abteilungen trägt zu ihre gründlicherer Mischung bei. Um der Koks-kohle nach Bedarf gewaschene Nüsse zusetzen zu können, werden diese durch Umstellen einer Klappe von den Klassiersieben auf das Koks-kohlenentwässerungsband gebracht und durch eine im Kohlenturm aufgestellte Schlendermühle zerkleinert.

Der Kohlenturm, der vorläufig aus 2 Batterien mit je 4 Abteilungen besteht, faßt 1200 t, sodaß die Feinkohle genügend Zeit zur Nachentwässerung hat.

Der auf den Setzmaschinen ausgewaschene Schiefer gelangt durch die Austragung in das Unterfaß der Setzmaschine und wird durch die Bergeschnecke dem Schieferbecherwerk zugeführt, das die entwässerten Berge den Bergespeicherbehältern zuhebt. Die Berge werden in Förderwagen in Höhe der Hängebank abgefahren.

Die Wasserzirkulation in der Wäscheanlage geht in der Weise vor sich, daß die in die Klärinnen übertretenden geklärten Wasser in Rohrleitungen den Setzmaschinen und Kohlengerinnen mit Überdruck zugeführt werden. Die durch feststehende Vorentwässerungs-siebe fließenden Wasser der Feinkohlen und die Rücklaufwasser der großen Setzmaschinen werden durch eine große Zentrifugalpumpe den Verteilungs-rinnen der Spitzkästen zugehoben, damit sie sich dort

klären und als Speisewasser für Setzmaschinen und Gerinne wieder benutzt werden können.

Alle aus den tiefliegenden Abbrause- und Entwässerungsriegen unterhalb der Nußtaschen abfließenden Wasser, sowie die Tropfwasser der Kokskohlentürme werden durch eine kleine tiefstehende Zentrifugalpumpe dem Sammelbassin der großen Pumpe zugehoben und von ihr zur Klärung den Spitzkästen wieder zugeführt. Lettenhaltige Schlämme, die aus der Wäsche entfernt werden müssen, können aus den letzten Spitzen der Klärbehälter abgezogen werden.

Der Betrieb der Wäsche und Siebereianlage erfolgt durch 8 Elektromotoren u. zw. durch einen 125 PS-Motor zum Antrieb der Hauptzentrifugalpumpe, einen 40 PS-Motor zum Antrieb der Setzmaschinen, zwei 55 PS-Motoren zum Betriebe der Schleudermühle bzw. des Entwässerungsbandes und der Kratzbänder, einen 30 PS-Motor für das Aufgäbebecherwerk, einen 35 PS-Motor für die kleine Zentrifugalpumpe bzw. für die Ellipsensiebe und endlich einen 12 PS-Motor für den Aufzug von 4,8 m Förderhöhe von der Lese- zur Verladebühne. Die Motoren haben sämtlich eine in besonderer Weise gegen die Aufnahme von Feuchtigkeit geschützte Wicklung und sind bis zu einer Leistung von 39 PS einschl. als 500 V-Motoren, für höhere Leistungen direkt als Hochspannungsmotoren für 3000 V ausgeführt. Für die Motoren unter 40 PS, die mit Strom von 500 V gespeist werden, ist ein Transformator aufgestellt. Alle Motoren haben wenigstens ein  $2\frac{1}{2}$ faches Anzugmoment, abgesehen von den normalen Motoren für die beiden Zentrifugalpumpen. Als Anlasser sind durchweg Metallanlasser mit Ölkühlung und mit staubdichter Abdeckung verwendet worden. Die Stromzuführung von der Zentrale erfolgt durch ein Kabel von  $3 \times 25$  qmm Querschnitt, das für ein Wäschesystem ausreicht. Bei dem Ausbau des zweiten Systems soll ein weiteres Kabel von gleichem Querschnitt gelegt werden, sodaß man bei Schadhafwerden eines Kabels den Betrieb durch das zweite wenigstens für ein Wäschesystem aufrecht erhalten kann. Man will beide Kabel wechselseitig an die zu dem andern Wäschesystem gehörige Schaltanlage anschließen, um so von beiden Kabeln auf jede Wäschehälfte arbeiten zu können.

In der abgeschlossenen Schaltkastenanlage ist für jeden Abzweig je ein dreipoliger Hochspannungsschalter, je eine dreipolige Hochspannungsröhrensicherung und je ein Stromzeiger angeordnet. Außerdem enthalten die Schaltkästen die gleichen Apparate für die Hauptzuleitung, sodaß man die hinter der Schaltanlage liegenden Abzweige mit einem Griff vom Netz abtrennen kann. An den Hochspannungsschaltkasten schließt sich der Schaltkasten für die Niederspannungsmotoren an, der außerdem noch Sicherung, Stromzeiger und Ausschalter für die Unterspannungseite des Transformators enthält. Die beiden Schaltkastenanlagen sind durch eine massive Wand, in der sich eine verschließbare Tür befindet, vollständig von dem übrigen Wäscheräum abgetrennt, sodaß nur dem mit der Überwachung der elektrischen Anlagen betrauten Personal der Zugang möglich ist.

Vor den einzelnen Feldern der Schaltkästen befinden

sich die Anlasser für die Motoren. Diese Anordnung bietet den Vorteil, daß man beim Anlassen eines jeden Motors den entsprechenden Stromzeiger beobachten und so feststellen kann, ob der Anlauf in ordnungsmäßiger Weise erfolgt.

Im Gegensatz zu den auf den Zechen des hiesigen Kohlenreviers bisher ausschließlich in Anwendung stehenden sog. Trockenpressen ist auf der Zeche de Wendel die Ziegelei mit einer Strangpresse ausgerüstet. Ebenso hat man hier zum ersten Mal das Ringofensystem verlassen und einen Kanalofen angelegt.

Der Gang der Fabrikation ist kurz folgender:

Der aus der Grube geförderte Grubenschiefer wird einem Steinbrecher von  $500 \times 350$  mm Maulweite aufgegeben und in Stücke von etwa 50 mm zerkleinert. Er fällt dann auf die unterhalb des Steinbrechers befindliche Rutsche, die durch einen Sattel geteilt ist, sodaß das Material den links und rechts befindlichen tiefer stehenden Kollergängen gleichmäßig zugeführt wird. Diese haben seitlich zwei gußeisernen Ständer, die mit Schlittenführung für die Kollerachse versehen sind. Die Koller, die einen Durchmesser von 1900 und eine Breite von 425 mm besitzen, sind mit auswechselbaren Coquillen-Hartgußringen versehen und wiegen je etwa 5000 kg. Die sechsteilige Bodenplatte (Kollerbahn) ist aus Hartstahl hergestellt und ebenfalls auswechselbar. Der rotierende Siebkranz hat 12 auswechselbare Stahlsiebe von 3 mm Lochung. Um eine Verstopfung der Siebe zu verhindern, sind die Löcher um 1 mm konisch. Die Kollergänge haben in der Mitte ein gemeinsames Becherwerk, das das Mahlgut in einen hochliegenden Silo hebt. Aus diesem staubdichten Behälter wird das Mahlgut durch eine trichterförmige Auslaufrutsche der 4 m langen Mischmaschine zugeführt, in der das Tonmehl so stark angefeuchtet wird, daß ein Teil sich vollständig in Tonbrei verwandelt. Durch eine Schnecke wird das Material weiter einem Feinwalzwerk mit Walze von 600 mm Durchmesser und 420 mm Breite zugeführt. Die Walze besitzt verschiedene Geschwindigkeiten, hierdurch erreicht man, daß die einzelnen Tonpartikelchen nochmals innig gemischt werden, bevor sie in die Strangpresse gelangen. Zylinder und Breitkopf der Spannpresse sind in vertikaler Richtung geteilt und die beiden Hälften, um sie zum Reinigen und Auswechseln der Messer leicht auseinanderklappen zu können, um starke Bolzen drehbar, die an dem Rumpfstück befestigt sind. Vor der Strangpresse steht der Tisch, auf dem der Tonstrang zerschnitten wird. Die Steine werden auf Etagenwagen gesetzt und durch einen Möller & Pfeiferschen Trockenkanal hindurchgeschoben, der 5 Parallelgleise, eine Breite von 11,3 und eine Länge von 49,9 m besitzt; er faßt 150 Etagenwagen mit je 200 Steinen, im ganzen also r. 30000 Normalsteine. 7 Wagen sind für den Umlauf und zur Reserve vorgesehen, sodaß die Anlage insgesamt mit 157 Wagen von je 1650 mm Länge arbeitet. Das Trockenkanalwindwerk ist für diesen Hub bemessen. Sobald von der Presse aus 5 Wagen mit nassen Steinen dem Trockenofen zugeführt sind, u. zw. auf jedem Gleise einer, wird das Windwerk durch Unlegen

eines Hebels von Hand eingerückt. Es führt selbsttätig den Hub von 1650 mm aus und kehrt dann in seine Ursprungslage zurück.

Das Austreiben des Wassers erfolgt in einem Trockenkanal durch Kalorifer- und Kondensheizung nach dem genannten System. Die Ventilation besorgen 9 kleine Ventilatoren, von denen jeder etwa  $\frac{1}{2}$  PS Kraft benötigt. Die ausgenutzte heiße Luft wird durch einen Exhaustor von r. 3 PS abgesaugt. Die am andern Ende des Trockenkanals gleichzeitig ausgestoßenen, vollständig getrockneten Steine gelangen zum Brand in einen Möller & Pfeiferschen Kanalofen. Die Setzer entnehmen die getrockneten Steine am Ausgang des Trockenkanals den Etagenwagen und setzen sie ordnungsmäßig auf die Brennwagen in gleicher Weise auf, wie dies im Ringofen zu geschehen pflegt. Ist ein Wagen voll besetzt, so wird die Hubtür des Brennkanals geöffnet und mittels einer Vorschubwinde der Wagen in den Kanal eingeschoben, während gleichzeitig am andern Ende ein Wagen fertig gebrannter Steine ausgestoßen wird. Auch diese Vorschubwinde drückt den ganzen Wagenpark automatisch nur um

genau eine Wagenlänge vorwärts und kehrt dann ebenso automatisch in die Ursprungslage zurück. Der Brennofen besitzt eine Länge von 64 m und einen Querschnitt im Brennraum von durchschnittlich 4,2 qm bei 2,2 m Breite und maximal 1,9 m Höhe. Die Sohle des Ofens wird durch die aus feuerfesten Steinen bestehenden Plattformen der einzelnen Wagen gebildet. Der Abschluß zwischen der Plattform der beweglichen Wagen und dem festen Mauerwerk wird durch eine Sandrinne bewirkt, die mit den Seitenwänden des Ofens fest verbunden ist, während an den Wagen Eintauchbleche angebracht sind, die den Luftabschluß zwischen dem Brennraum und dem Raum unter dem Wagen herstellen. Der Ofen enthält 27 hintereinanderstehende Brennwagen, von denen jeder mit 2500 Steinen besetzt ist. Sein Fassungsraum beträgt mithin 67500 Steine, die Brennzeit demnach bei einer täglichen Produktion von 19—20000 Stück etwa  $3\frac{1}{2}$  Tage.

Fig. 17 zeigt einen Brennwagen und zwei Etagenwagen.



Fig. 17. Brennwagen und Etagenwagen.

Der Unterschied des Kanalbrennofens von dem gewöhnlichen Ringofen besteht also darin, daß bei diesem die bewegliche Ofensohle mit den darauf befindlichen Steinen das Feuer durchläuft, während im Ringofen durch Verstellen des Luftzuges das Feuer zwischen den Steinen hindurchgeführt wird. Bekanntlich leidet der Ringofen mehr durch dieses abwechselnde Erhitzen und Erkalten der Wandungen und wird trotz der vielen Dehnungsschlitze sehr häufig rissig. Der Brennkanal dagegen behält jahraus jahrein immer dieselbe Temperatur; infolgedessen treten Risse im Mauerwerk oder im Gewölbe nicht auf. Der Brennmaterialienverbrauch ist dadurch naturgemäß geringer. Befeuert wird der Ofen zunächst ebenso wie der Ringofen mit gewöhnlicher Streufeuerng. Später ist die Befeuerng mit Gas vorgesehen, sobald es von der geplanten Kokerei geliefert wird. Die zur Verbrennung notwendige Luft tritt am Ausgange des Brennkanals in ihn ein, durchstreicht etwa im ersten Drittel der Länge des Ofens die fertig gebrannten Steine und entzieht ihnen dadurch die Wärme bzw. kühlt sie ab, kommt

also hoch vorgewärmt an die mittlere Zone, die Brennezone heran. In der letzten Zone, der Vorwärmezone durchzieht die heiße Luft die zunächst der Feuerungszone stehenden fast in Glut befindlichen Steine und kühlt sich nach dem Ende zu immer weiter ab, sodaß die frisch eingeschobenen Steine keinen Schaden nehmen können. Die Abgase werden durch den Exhaustor abgesaugt und dem Trockenkanal zugeführt, um hier für den Trockenprozess ausgenutzt zu werden. Ein Schornstein ist nicht vorhanden. Besonders hervorzuheben ist, daß sämtliche Arbeiten für Aufsetzen und Auskarren der Steine im Freien ausgeführt werden, was beim Ringofenbetrieb innerhalb des Ofens bei großer Hitze und schlechter Luft geschehen muß.

Das Ziegeleigebäude hat im Lichten 90 m Länge und 24 m Breite. Die Kosten der Gesamtanlage betragen r. 190 000  $\mathcal{M}$  gegenüber r. 150 000  $\mathcal{M}$  für eine Ringofenanlage. In der Ziegelei sind einschließlich des Meisters 15 Personen beschäftigt, während beim Ringofenbetriebe durchschnittlich 19 Mann erforderlich sein würden. Die Gesamtdurchschnittskosten für 1000 fertig gebrannte



Steine haben einschließlich der Kosten für verbrauchte Reserveteile im Durchschnitt der bisherigen 2 $\frac{1}{2}$  jährigen Betriebszeit 10,25  $\text{M}$  betragen. Die Mehrkosten der Anlage werden somit durch ihre größere Leistungsfähigkeit, die Herstellung qualitativ besserer Steine mit rauhen Bindeflächen, die sich im Mörtel ordentlich festsaugen, aber schönen glatten Ansichtsflächen und durch Verbilligung der Selbstkosten reichlich aufgewogen.

Die Maschinen für den Trocken- und Brennkanal sind von der Firma Möller & Pfeifer in Berlin, die für die Herstellung der Ziegelsteine von dem Varresbecker Eisenwerk Büscher & Hartog in Elberfeld-Varresbeck geliefert.

Die Gesamtanlage wird elektrisch betrieben und zwar dient ein Drehstrommotor von 125 PS mit 3000 V Spannung zum Antrieb der Transmissionen und der Verarbeitungsmaschinen, ein zweiter Motor von 28 PS mit 500 V Spannung zum Antrieb des Exhaustors, der Zirkulationsventilatoren und des Windwerkes für den Trockenkanal, ein dritter Motor von 17 PS und gleicher Spannung zum Antrieb des Exhaustors für den Kanalofen und ein vierter Motor von 9 PS und 500 V Spannung zum Antrieb des Vorschubwindwerkes für den Kanalofen und den Seilauzug zum Zurückziehen der leeren Brennwagen. Die Stromzuführung erfolgt von der Zentrale durch ein Hochspannungskabel von  $3 \times 25$  qmm Querschnitt. Für die 3 Niederspannungsmotoren von 500 V ist ein besonderer 60 KW-Transformator in der Ziegelei aufgestellt, der den hochgespannten Drehstrom von 3000 auf 500 V transformiert.

Die elektrische Anlage für die Ziegelei ist von den Siemens-Schuckert-Werken geliefert worden.

Das Werkstattegebäude enthält die Schmiede, Schlosserei, ein Vorratmagazin und die Schreinerei.

Die Schmiede ist ausgerüstet mit 5 Doppelschmiedefeuern, 1 Luftdruckhammer mit Bärgewicht von 150 kg, 1 Bleischere, verbunden mit Lochstanze und Profileisenschere, 1 Kaltsäge, 1 Biegemaschine für Handbetrieb, 1 Schleifstein.

In der Schlosserei sind 2 Bohrmaschinen, 1 Drehbank, 1 Hobelmaschine und 1 Sägeschärfmaschine aufgestellt.

Die Schreinerei enthält 1 Kreissäge, 1 Bandsäge, 1 Abricht-, 1 Dickenhobel- und 1 Hobelmesserschleifmaschine.

Sämtliche Werkzeugmaschinen sind mit elektrischem Einzelantrieb versehen und an den im Zentralmaschinenhaus untergebrachten Transformator von 3000 auf 500 V angeschlossen.

Die Wasserhaltungsanlage besteht aus 2 auf der 730 m-Sohle in der Nähe des Füllortes eingebauten Exprespumpen der Maschinenfabrik Ehrhardt & Sehmer in Schleifmühle bei Saarbrücken.

Die Hauptabmessungen und Leistungen sind folgende:

Plungerhub	500 mm
Plungerdurchmesser	115 "
Umdrehungszahl in der Minute	104
Reine Förderhöhe	750 m
Widerstandhöhe	820 "

Volumetrische Leistung, entsprechend

392 PS	2 150 l/min
Effektive Leistung	2 000 l/min
Kraftbedarf an der Pumpenwelle	460 PSe.

Der volumetrische Wirkungsgrad der Pumpen beträgt 93 pCt. der mechanische 85 pCt. Ihre Saughöhe beläuft sich auf 3,5 m. Wegen der schlechten Grubenwasser sind die Ventile, die Pumpenplunger usw. aus reiner Kupfer-Zinnbronze hergestellt. Zum Füllen der Lufthaube ist ein vertikaler zwei-stufiger Luftkompressor für elektrischen Antrieb mittels Riemen vorhanden, der bei 200 Umdrehungen in der Minute 400 l Luft ansaugt und auf 82 at komprimiert. Die von den Siemens-Schuckert-Werken gelieferten Drehstrommotoren sind unmittelbar mit den Pumpen gekuppelt und für eine Dauerleistung von 480 PSe (an der Motorwelle gemessen) bei 104 Umdrehungen in der Minute bei Vollast und einer günstigsten Klemmspannung von 3000 V und 50 Perioden in der Sekunde gebaut. Bei voller Belastung beträgt der Wirkungsgrad 91 pCt. ausschl. Lagerreibung, die Phasenverschiebung  $\cos \varphi = 0,78$ . Die Motoren können beim Anlassen das 1 $\frac{1}{2}$ -fache des der normalen Leistung entsprechenden Drehmomentes entwickeln. Sie sind mit Schleifringen zum Anschluß eines Anlassers ausgeführt. Die Wicklung ist mit einer gegen Feuchtigkeit besonders unempfindlichen Isolation versehen.

Zum Antrieb des erwähnten Luftkompressors dient ein 10 PS-Motor mit 955 Umdrehungen in der Minute und 110 V Spannung. Ein Öltransformator für eine Leistung von 15 KVA wandelt die Spannung von 3000 auf 110 V und dient sowohl zum Betriebe des vorgenannten Drehstrommotors als auch zur Beleuchtung der Pumpenkammer und der nahegelegenen Füllörter. Die Energiezuführung von der Zentrale zur Maschinenkammer erfolgt durch 2 dreifach verseilte Grubenkabel von  $3 \times 50$  qmm Kupferquerschnitt für  $3 \times 3000$  V Spannung. Im übrigen ist die Konstruktion der Exprespumpen als bekannt vorauszusetzen.

Die Zeche de Wendel besitzt Eisenbahnanschluß an den Bahnhof Pelkum der neuerbauten Staatsbahnstrecke Osterfeld-Hamm. Die Länge des Anschlußgleises von den Schächten bis zur Anschlußweiche an das Staatsbahngleise beträgt 2 km, die Gesamtlänge der eigenen Gleisanlagen 4,7 km. Kurz vor Einmündung in das Staatsbahngleise liegt der zunächst aus 3 Gleisen bestehende Übergabebahnhof mit r. 500 m nutzbarer Länge. Eine Erweiterung auf 6 Gleise ist vorgesehen.

Die durchschnittliche Belegschaft betrug:	
im Jahre 1901	197 Mann
1902	286 "
1903	274 "
1904	258 "
1905	405 "
1906	606 "

und ist gegenwärtig auf 1110 Mann gestiegen.

Erst nachdem im Herbst 1906 mit der Betriebsfähigkeit des Eisenbahnanschlusses der Kohlenversand aufgenommen werden konnte, war es möglich, über den Rahmen des Selbstverbrauches und des Absatzes im Landdebit hinaus zu fördern.

Die Förderung betrug:	
im Jahre 1905 . . . . .	3 511 t
1906 . . . . .	31 084 „
1907 im ersten Halbjahr . . . . .	46 196 „

Von ganz wesentlichem Einfluß auf die Steigerungsmöglichkeit der Förderung, im besondern zur Zeit guter Konjunktur, ist bei der nur dünn bevölkerten Gegend die Heranziehung der Arbeitskräfte.

Da in die neuen Arbeitsgebiete erfahrungsgemäß meist junge unverheiratete Männer einwandern, so entschloß man sich, zunächst ein großes Logier- und Schlafhaus zu erbauen. Es ist dreistöckig, für 120 Betten eingerichtet, mit allen modernen und hygienischen Einrichtungen versehen und hat einen Kostenaufwande von r. 100 000  $\mathcal{M}$  erfordert. Das Haus enthält in jedem Stock außer einem gemeinsamen Unterhaltungszimmer einen gemeinsamen Waschkraum und eine Abortanlage. Große Schlafräume sind vernietet. Die Schlafzimmer haben einen Luftraum von 65 cbm und sind für höchstens 4 Betten eingerichtet. Ein großer Speiseraum schließt sich an das Schlafhaus an. An ihn stößt die Küche, die mit Dampfkocheinrichtungen ausgerüstet ist. Außerdem enthält der vordere Teil des Gebäudes mehrere Wohnräume für junge Beamte und die Wohnung des Verwalters. Das ganze Gebäude ist mit Zentralheizung und elektrischer Beleuchtung versehen. Der Pensionspreis beträgt bei guter Verpflegung 1,35  $\mathcal{M}$  täglich.

Um aber auch verheiratete Bergleute heranzuziehen, ist frühzeitig der Bau einer Kolonie mit 325 Wohnungen in Angriff genommen worden. Die nach dem Ansiedelungsgesetz erforderliche Ansiedelungsgenehmigung wurde auf Antrag der Zeche am 30. Oktober 1906 vom Kreis Ausschuß zu Hamm gegen Zahlung

einer Abfindungssumme von 150 000  $\mathcal{M}$  und kostenlose Hergabe von Schulhausbauplätzen für beide Konfessionen erteilt. Von den fertigen Häusern sind bereits 63 mit 244 Wohnungen bezogen. Weitere 48 Häuser sind noch im Bau.

Um den Gebäuden das eintönige Aussehen zu nehmen, hat man 6 verschiedene Häusertypen gewählt, die sich in ihrem Äußern lebhaft voneinander unterscheiden. Ferner erzielte man durch verschiedenen Verputz ein abwechslungsreiches und freundliches Bild.

Die Häuser sind solide gebaut und haben von einigen Ausnahmen abgesehen für alle Wohnungen eigenen Eingang. Zu den meisten Wohnungen gehören 4, zu einigen 3 Zimmer, außerdem 1 bis 2 Kellerräume, Stall und etwa 250 qm Gartenland. Die Straßen haben eine Breite von 12 m, sind überall kanalisiert und sollen beiderseitig bepflanzt werden, um das Bild der Straße freundlich zu gestalten.

Um den Bewohnern der Kolonie Gelegenheit zu bieten, die nötigen Lebensmittel am Platze einzukaufen zu können, ist mit einem als tüchtig und solide bekannten, leistungsfähigen Kaufmann ein Abkommen dahin getroffen worden, daß die Zeche ihm gegen mäßige Miete ein geeignetes Geschäftshaus zur Verfügung stellt, wogegen er sich der Zeche gegenüber verpflichtet hat, die Waren gleich gut und zu gleichen Preisen zu führen wie in seinem Stadtgeschäft. Dadurch wird eine natürliche Regelung der Preis- und Qualitätfrage der Waren erzielt.

Das nach Ausweis der am 30. Juni 1907 abgeschlossenen Bilanz investierte Kapital beträgt einschl. Zinsen r. 16 Mill.  $\mathcal{M}$ .

## Der Einfluß des natürlichen Wetterstromes auf den mechanischen Wirkungsgrad der Ventilatoren.

Von Dipl.-Bergingenieur K e g e l, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Die in Nr. 46 des Jahrganges 1907 d. Z. angestellten Betrachtungen über die Erzeugung des Wetterstromes in tiefen Gruben dürften bezüglich der durch die Spannungsunterschiede hervorgerufenen Gewichtunterschiede der Luftsäulen im Ein- und Ausziehschachte neu sein, ebenso die daran geknüpfte Folgerung, daß hierdurch der Wetterstrom verstärkt wird. Am klarsten werden die dort angestellten Betrachtungen wohl, wenn man zunächst von den Spannungsunterschieden absieht, die durch die Reibung und durch die Höhendifferenzen in den Luftsäulen der Schächte selbst entstanden sind, ferner von den Einwirkungen der Grubentemperatur usw., und nur diejenigen Spannungsunterschiede als vorhanden annimmt, die in den horizontalen Teilen des Grubengebäudes infolge der Reibung des Luftstromes entstehen. Die Luftsäule im Einziehschachte hätte dann gleichmäßig die Spannung der atmosphärischen Luft, bzw. die Anfangsspannung des horizontalen Grubenwetterstromes, während die Luftsäule im Ausziehschachte die Endspannung dieses Stromes besäße. Die spez. Gewichte beider Luftsäulen würden sich dann genau wie die Anfangs- zur Endspannung des horizontalen

Wetterstroms verhalten. Im Einziehschachte wäre eine Luftsäule von höherer Spannung also höherem Gewicht als im Ausziehschachte vorhanden. Bei sonst gleicher Höhe der Luftsäulen (stets gerechnet von der Rasenhängebank des höchstgelegenen Schachtmundloches) muß der Gewichtüberdruck einen dem Hauptstrom gleichgerichteten Wetterstrom bewirken.

Bei der Aufstellung der Formeln in meinem frühern Aufsatz ist leider ein mathematischer Fehler untergelaufen, der aber mit dem Gang der Betrachtung selbst nichts zu tun hat, ihre Richtigkeit an sich also nicht beeinträchtigt. Das Gewicht einer Wassersäule von 1 qm Grundfläche und 1 mm Höhe beträgt 1 kg. Es ist also in Formel V (auf S. 1531 oben rechts)  $h_y = U$  und nicht  $h_y = \frac{U}{1,0333}$

Der Wert des Koeffizienten muß daher in den folgenden Formeln durch Multiplikation mit dem Faktor 1,0333 berichtigt werden. Dann haben die Koeffizienten einen Wert von 0,464501 ( $\approx 0,465$ ) in Formel VI, von 0,0000449485 ( $\approx 0,000045$ ) in Formel VII und von 0,0006106 ( $\approx 0,0006$ ) in Formel VIIa.

Bei der Aufstellung der Formeln VII und VIIa ging

die Betrachtung von der Voraussetzung aus, daß der Wetterstrom in drei selbständige Abschnitte, in den einfallenden, horizontalen und aufsteigenden zu zerlegen sei. Selbstverständlich wirken alle Abschnitte mehr oder weniger aufeinander ein. Namentlich werden durch den natürlichen Wetterstrom gewisse Spannungsveränderungen in der Grube selbst — nicht an den Schachtmundlöchern — bewirkt<sup>1</sup>, die bei der Bemessung der mittlern Spannungsverluste der beiden Luftsäulen  $m_1$  und  $m_2$  nicht berücksichtigt wurden. Da diese durch den natürlichen Wetterstrom bewirkten Spannungsveränderungen nur eine geringe Bedeutung haben, daher auch das Ergebnis der Berechnung nur unmerklich beeinflussen, ferner innerhalb einer Grube bezüglich seiner Verteilung weder durch Berechnung noch durch Messung festgestellt werden können, so ist bei Aufstellung dieser Formeln hierauf keine Rücksicht genommen. Dieser Hinweis mag genügen.

Geteilter Meinung kann man schließlich auch bei der Bewertung der Größen  $m$  insofern sein, als in den Luftsäulen der beiden Schächte Spannungsdifferenzen nicht allein durch die Höhendifferenzen, sondern auch durch die Überwindung der Reibungswiderstände entstehen. Man kann sich vorstellen, daß dieser Teil der Spannungsdifferenzen im einfallenden Schachte auch in ihrer Gewichtswirkung gewissermaßen aufgebraucht wird, sodaß bei diesem Anteil nur die Endspannung auf der Schachtsohle, dagegen im Ausziehschachte bei diesem Anteil nur die Anfangspannung, ebenfalls wieder auf der Schachtsohle gemessen, in Betracht käme. Auch hiervon wurde bei Aufstellung der Formel wegen der Einfachheit und geringen Bedeutung dieses Faktors abgesehen. Der Hauptzweck dieses Teiles der Betrachtung war der, zu zeigen, daß durch die Spannungsdifferenzen innerhalb des Luftstromes im horizontalen Teile des Grubengebäudes gleichzeitig Gewichts-differenzen zwischen der ein- und ausziehenden Luftsäule entstehen, welche die Stärke des Wetterstromes beeinflussen.

An Stelle der Spannungsdifferenzen kann man auch die mit dem Barometer abgelesenen Spannungen selbst in die Rechnung einsetzen. Es ist dann  $10333 - m = M$ . Die Formeln VII und VIIa (s. S. 1532 Jg. 1907 d. Z.) würden dann lauten:

$$h_n = 0,00045 \cdot \left[ \frac{(H_1 - \frac{3}{8} f_1) M_1}{273 + t_1} - \frac{(H_2 - \frac{3}{8} f_2) M_2}{273 + t_2} \right]$$

$$h_n = 0,0006 \cdot \left[ \frac{(H_1 - \frac{3}{8} f_1) M_1}{273 + t_1} - \frac{(H_2 - \frac{3}{8} f_2) M_2}{273 + t_2} \right]$$

Auf die Wirkung der Spannungsdifferenzen des horizontalen Wetterstromes kann man bei tiefen Gruben mit langen horizontalen Wetterwegen die, wenn auch nur geringfügige Abweichung vom Proportionalitätsgesetz zurückführen. Das liegt daran, daß die Wettermenge, die infolge der durch die Spannungsunterschiede bewirkten Gewichtsunterschiede der beiden Luftsäulen entsteht, mit Zunahme der Spannungsdifferenz wächst, während die Stärke des natürlichen Wetterstromes bei jeder Depression gleichbleibt, solange sich Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt nicht ändern. Die

Stärke der Abweichung von der Grubenkonstanten läßt sich folgendermaßen berechnen.

Die Grubenkonstante  $C = \frac{V}{\sqrt{h}}$  muß bei Vorhandensein eines natürlichen Wetterstromes berichtigt werden, indem man, von Änderungen bei Temperaturschwankungen usw. abgesehen, der Wettermenge und der Depression die stets konstanten Werte des natürlichen Wetterstromes addiert. Es ist dann:

$$l = \frac{V_k + V_n}{\sqrt{h_k + h_n}}$$

Bei der graphischen Darstellung ergibt sich die bekannte grade Linie, welche die Ordinate oberhalb und die Abszisse links vom Ordinatennullpunkt schneidet.

Unter Berücksichtigung des dritten durch die Spannungsdifferenzen erzeugten (Begleit-)Stromes muß die Formel lauten:

$$C + \frac{X}{\sqrt{h_k + h_n}} = V_k + V_n + \frac{\sqrt{\frac{1 \cdot (M_1 - M_2)}{10333} \cdot A}}{\sqrt{h_k + h_n}} \cdot 0,38$$

wobei  $\sqrt{\frac{1 \cdot (M_1 - M_2)}{10333} \cdot A} \cdot 0,38$  gleich der Wettermenge  $V_a$  der Begleitstromes ist.  $V_a$  wird gleich Null, wenn  $l$  gleich Null ist, also in flachen Gruben und ferner wenn  $(M_1 - M_2) = 0$  ist, d. h. wenn im horizontalen Wetterstrom keine Spannungsdifferenz vorhanden ist, also bei kurzen horizontalen Wetterwegen oder endlich bei fehlender Wetterbewegung.

Die Formel hat keine besondere praktische Bedeutung, jedoch könnte sie mitunter zur Aufklärung gewisser Abweichungen bei der Feststellung der Grubenkonstanten dienen. Jedenfalls sind in praktischen Fällen die darauf beruhenden Abweichungen nur gering und können nach obiger Formel auch nur gering sein.

Zu beantworten wäre noch die Frage, ob der durch die Spannungsdifferenz entstehende Begleitstrom den Ventilator belastet. Da dieser Strom nur eine Begleiterscheinung des vom Ventilator erzeugten künstlichen Hauptstromes ist, so muß man annehmen, daß der Ventilator jedenfalls auch die hierzu erforderliche Arbeit leistet. Die vom Ventilator bei blasender Bewetterung geleistete Kompressionsarbeit wird hier wohl z. T. wieder gewonnen. Der saugend wirkende Ventilator hat infolge der Depression im Saugkanal eine größere Wettermenge (in cbm) angesaugt — auch abgesehen von Temperatur und sonstigen Einflüssen — als in die Grube einströmt. Der ebenfalls hierin steckende Mehraufwand an Arbeit wird z. T. durch den Nebenstrom wiedergewonnen.

Auf S. 1530 a. a. O. war angegeben, daß die gleichwertige Depression der vom Ventilator erzeugten tatsächlichen Depression bei der Berechnung der äquivalenten Grubenweite, des Temperamentes und des Widerstandes der Grube addiert werden muß.<sup>1</sup> Die vom Ventilator zu leistende Arbeit wird oft in der Weise berechnet, daß man entweder die Menge des

<sup>1</sup> Sammelwerk Bd. III S. 203. ferner S. 213 usw.

<sup>1</sup> vgl. hierzu auch Sammelwerk S. 209. 223 usw.

natürlichen Wetterstromes in Abzug bringt oder eine Berichtigung (Verminderung) der tatsächlich vom Ventilator erzeugten Depression um das Maß der Depression des natürlichen Wetterstromes vornimmt. Beides ist jedoch falsch, wie sich aus den folgenden Arbeitsdiagrammen ergibt. In diesen Diagrammen sind graphisch in den Flächen diejenigen Arbeitsmengen in mkg/sek dargestellt, die einerseits der Ventilator zu leisten hat, und die andererseits in den Einzelströmen (künstlicher ohne Nebenstrom und natürlicher Wetterstrom) und in dem Gesamtwetterstrom enthalten sind. Diese graphische Darstellung der Arbeitsflächen und deren Erklärung dürfte neu sein, wenigstens hat der Verfasser in der ihm bekannten Literatur nichts darüber gefunden.

Der Besprechung der Diagramme geht zweckmäßig eine kurze Betrachtung über den gegenseitigen Einfluß zweier paralleler Luftströme voraus, die entweder jeder für sich durch zwei gleich beschaffene Öffnungen in dünner Wand oder gemeinschaftlich durch eine dieser Öffnungen fließen.

Wenn ein Strom von der Menge  $V$  cbm/sek durch eine der Öffnungen fließt, so muß dort die Depression  $h$  mm Wassersäule herrschen. Die erforderliche Arbeit zur Bewegung des Luftstroms beträgt theoretisch  $V \cdot h$  mkg/sek. Fließt durch die andere gleichbeschaffene Öffnung in derselben Zeit die Menge  $V_1$ , so beträgt dort die erforderliche Depression  $h_1$  und der erforderliche Arbeitsaufwand  $V_1 \cdot h_1$ . Die für beide Ströme aufzuwendende Arbeit beträgt also

$$L = V \cdot h + V_1 \cdot h_1 \text{ in mkg/sek.}$$

Falls beide Ströme gemeinsam durch eine der beiden gleichbeschaffenen Öffnungen fließen, beträgt die gesamte Luftmenge  $V + V_1$  cbm/sek. Die dazu erforderliche Depression beträgt jedoch nicht  $h + h_1$ , sondern sie ist größer und kann in folgender Weise praktisch genau genug aus dem Proportionalitätsgesetz ermittelt werden.

Es ist  $C = \frac{V^2}{h} = \frac{V_1^2}{h_1} = \frac{(V + V_1)^2}{H}$ . Daraus ergibt sich

$$\frac{V^2}{h} + \frac{V_1^2}{h_1} = 2 \cdot \frac{(V + V_1)^2}{H}$$

da nun  $\frac{V^2}{h} + \frac{V_1^2}{h_1} = \frac{V^2 \cdot h_1 + V_1^2 \cdot h}{h \cdot h_1}$  ist, so erhält man:

$$H = \frac{2 \cdot (V + V_1)^2 \cdot h \cdot h_1}{V^2 \cdot h_1 + V_1^2 \cdot h}$$

Die Arbeitskraft des Gesamtstromes beträgt sonach nicht  $(V + V_1)(h + h_1)$ , sondern  $(V + V_1) \cdot H$ , wobei stets  $H > h + h_1$  ist. Das in Fig. 1 dargestellte Diagramm veranschaulicht dies deutlich.

In ihm sind  $V$  und  $h$  in ihren absoluten Größenverhältnissen<sup>1</sup> aufgetragen. Es wächst also die auf der Abszisse abgetragene Depression  $h$  etwa im quadratischen Verhältnis zu der auf der Ordinate ab-

getragenen Wettermenge  $V$ . Die Linie, welche die Ordinatenmittelpunkte der Wettermengen mit den zugehörigen Depressionen miteinander verbindet, hat

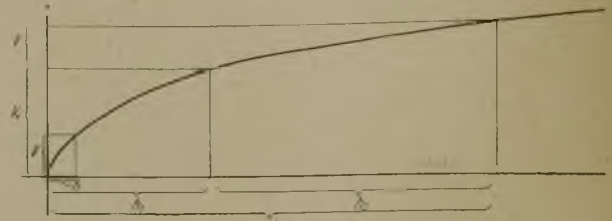


Fig. 1.

daher etwa die Form einer Parabel nach der Gleichung

$$V^2 = 2 \cdot \frac{C}{h} \cdot h, \text{ die durch Umrechnung aus der Formel}$$

$$C = \frac{V^2}{h} \text{ entstanden ist.}$$

Fließt beispielweise durch eine Grube, deren Zustand der dem Diagramm zugrunde gelegten Konstanten  $C$  entspricht, eine Wettermenge  $V$ , so ist die Depression  $h$  erforderlich. Fließt statt der Menge  $V$  die Menge  $V_1$  hindurch, so ist die Depression  $h_1$  erforderlich. Will man nun die Menge  $V_1$  um die Menge  $V$  vermehren, so muß die Depression nicht um den Betrag  $h$ , sondern um den weit größeren Betrag  $h_2$  vermehrt werden. Die Gesamtdpression entspricht der Summe  $H = h_1 + h_2$  und ist größer als  $h_1 + h$ .

Es ist daher von wesentlicher Bedeutung, ob es sich um die Berechnung eines Anfang- oder Grundstromes, z. B.  $V$  mit der Depression  $h$ , oder um die Berechnung eines Zusatzstromes, z. B.  $V$  mit der Depression  $h_2$ , handelt. Dies ist, wie wir später sehen werden, besonders wichtig bei der Untersuchung der gegenseitigen Einflüsse zwischen dem natürlichen und künstlichen Wetterstrom.

Wird das in Fig. 1 dargestellte Diagramm soweit vervollständigt, daß die Arbeitsflächen der einzelnen Teilströme eines Gesamtstromes erkennbar sind, so sind auch leicht die Ursachen abzuleiten, die zu der schnellen Vermehrung der im zunehmenden Wetterstrom enthaltenen Arbeitsmengen führen.

In Fig. 2 sind gleichfalls die Wettermengen auf der Ordinate und die zugehörigen Depressionen auf

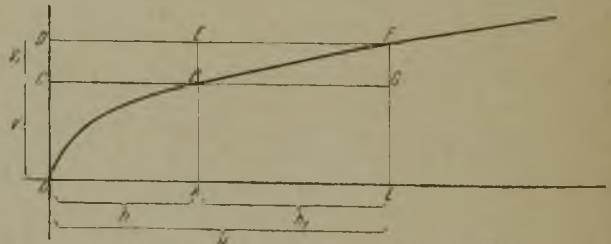


Fig. 2.

der Abszisse in ihren absoluten Größenverhältnissen abgetragen. Für die Wettermenge  $V$  gleich der Länge  $OC$  ist die Depression  $h$  gleich der Länge  $OA$  erforderlich. Diese Menge ist als Grundstrom anzusehen. Wird diese Wettermenge um den Betrag  $V_1$  gleich der Länge  $CD$  vermehrt, so steigt die Depression um den Betrag  $h_1$ , gleich der Länge  $AL$ .

<sup>1</sup> Es sind absichtlich die absoluten Größenverhältnisse zur Darstellung gebracht, weil die starke Zunahme der Depression bei wachsender Wettermenge dann besser ins Auge fällt. Ferner kann man die Arbeitsflächen direkt ausmessen und zur Berechnung der Arbeitsgröße benutzen.

Die Arbeitsmenge des Grundstromes beträgt  $V \cdot h = OC \cdot OA$  mkg/sek. Sobald der Zusatzstrom  $V_1 = CD$  hinzukommt, steigt die Gesamtdepression um den Betrag  $h_1 = AL$ . Um diesen Betrag muß also auch die Depression des Grundstromes  $OC$  vermehrt werden. Die hierfür erforderliche Arbeit ist in der Fläche  $ABGL$  enthalten. Die Größe dieser Arbeit beträgt  $OC \cdot AL = V \cdot h_1$ . Die Menge des Zusatzstromes  $V_1 = CD$  muß erst auf die Depression  $h = OA$  und dann auf die Zusatzdepression  $h_1 = AL$ , zusammen also ebenfalls auf die Gesamtdepression  $H = OL$  gebracht werden. Die Arbeit, die erforderlich ist, um den Zusatzstrom  $V_1 = CD$  zunächst auf die Depression  $h$  des Grundstromes zu bringen, ist durch die Fläche  $BCDE = V_1 \cdot h$  dargestellt, während die Fläche  $BFGH = V_1 \cdot h_1$  diejenige Arbeit darstellt, die erforderlich ist, um den Zusatzstrom  $V_1 = CD$  von der Depression des Grundstromes  $h = OA$  auf die erforderliche Gesamtdepression  $H = OL$  zu bringen.

Die Arbeitsmenge, die zur Erhöhung der Depression des Grundstromes erforderlich ist, wächst bei konstanter Größe  $V$  im graden Verhältnis mit der Zusatzdepression  $h_1$ , ebenso wächst die Arbeitsmenge, die erforderlich ist, um den Zusatzstrom  $V_1$  auf die konstante Depression  $h$  des Grundstromes zu bringen, im graden Verhältnis zur Menge  $V_1$  des Zusatzstromes. Es handelt sich hier eben nicht um die Bewegung von Wettermengen, sondern nur um die Arbeit, die zum Spannungsausgleich dieser Mengen nötig ist. Die Flächen  $OABC$  und  $BGFE$  sind die Flächen, welche die für die Bewegung der Teilströme erforderliche Arbeit darstellen und sind daher bei wachsenden Mengen  $V$  bzw.  $V_1$  lediglich von der Form der Parabel, d. h. von der Größe der Konstanten  $C$  abhängig.

Diese Betrachtung läßt sich in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Fließen zwei gleichgerichtete Luftströme durch eine gemeinsame Öffnung (Grubengebäude usw.), so ist die erforderliche Gesamtdepression größer als die Summe der Depressionen, die erforderlich sein würden, wenn die Einzelströme für sich allein die Öffnung passierten. Die Gesamtdepression beträgt:

$$H = \frac{2 \cdot (V + V_1)^2 \cdot h \cdot h_1}{V^2 \cdot h_1 + V_1^2 \cdot h}$$

2. Betrachtet man einen Teilstrom als Grundstrom, den andern als Zusatzstrom, so ist für den Grundstrom eine im Verhältnis zu seiner Menge geringere Depression erforderlich als für den Zusatzstrom. Die Größe der erforderlichen Zusatzdepression eines bestimmten Zusatzstromes ist außer von der Grubenkonstanten, von der Größe des Grundstromes abhängig.

3. Der infolge des Hinzutretens des Zusatzstromes erforderliche Mehraufwand an Arbeit ist gleich der Summe der Arbeitskräfte, die erforderlich sind:

- a) Zur Vermehrung der Depression des Grundstromes  $V$  um die Zusatzdepression  $= V \cdot h_1$
- b) Um den Zusatzstrom zunächst auf die Depression des Grundstromes zu bringen  $= V_1 \cdot h$
- c) Um den Zusatzstrom zu bewegen  $= V_1 \cdot h_1$

Der Mehraufwand an Arbeit beträgt also:

$$V \cdot h_1 + V_1 \cdot h + V_1 \cdot h_1 = V \cdot h_1 + V_1(h + h_1) = V \cdot h_1 + V \cdot H.$$

Die Gesamtarbeit beträgt sonach:

$$V \cdot h + V \cdot h_1 + V_1 \cdot H = (V + V_1) \cdot H = V_s \cdot H.$$

4. Soll ein Gesamtstrom  $V_s$  um den Teilstrom  $V_1$  vermindert werden, so ist die oben als Mehrarbeit angegebene Arbeitsmenge sinngemäß in Abzug zu bringen. Es beträgt sonach die Restarbeit:

$$V_s \cdot H - V \cdot h_1 - V_1 \cdot h - V_1 \cdot h_1 = V \cdot h.$$

Unter Zugrundelegung der vorstehenden Betrachtungen läßt sich der Einfluß des natürlichen Wetterstromes einer Grube auf den gesamten Arbeitsaufwand des Wetterstromes einerseits und auf den für den Ventilator erforderlichen Arbeitsaufwand andererseits verhältnismäßig leicht untersuchen.

Der natürliche Wetterstrom kann dem künstlichen sowohl gleich, als auch entgegengerichtet sein. Wenden wir uns zunächst der Untersuchung derjenigen Einflüsse zu, die der gleichgerichtete natürliche Wetterstrom auf den Gesamtstrom und den Ventilator ausübt.

Die Kurve  $CAE$  der Fig. 3 bezeichnet die bekannte Verbindungslinie der Ordinatenmittelpunkte der Wettermengen mit ihren zugehörigen Depressionen. Die Kurve schneidet die Ordinate oberhalb des Nullpunktes. Bei

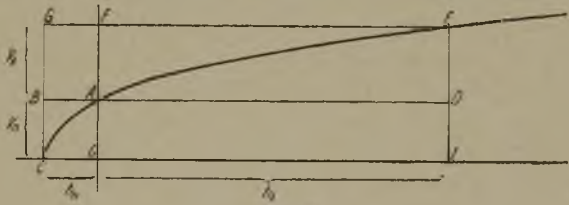


Fig. 3.

der Depression Null ist also bereits eine gewisse Wettermenge u. zw. die des natürlichen Wetterstromes ( $V_n$ ) vorhanden. Das Kurvenstück des natürlichen Wetterstromes liegt links von der Ordinate, die Depression dieses Stromes ist also negativ. Der natürliche Wetterstrom entsteht bekanntlich durch den Überdruck der kälteren, trocknern und daher schwereren Luftsäule im Einziehschacht über die leichtere im Ausziehschacht. Dieser Überdruck muß in den dem Einziehschachte zunächst gelegenen Teilen des horizontalen Grubengebäudes gegenüber seinem andern Ende einen gewissen Luftüberdruck, also eine Kompression erzeugen. Kompression ist negative Depression. Der Spannungsabfall der Kompression hat die gleiche Richtung, wie derjenige der durch den Ventilator erzeugten Depression. Dasselbe Resultat ergibt sich auch bei analytischer Betrachtung der Fig. 3. Vom Ordinatennullpunkt  $O$  nimmt die Depression nach rechts und die Kompression nach links zu. Betrachtet man die Kompression als negative Depression, so nimmt diese nach links weiterhin ab. Die positive Arbeit des natürlichen Wetterstromes kommt analytisch dadurch zum Ausdruck, daß das Kurvenstück und damit auch die Arbeitsfläche desselben oberhalb der Abszisse liegen.

Die Depression links der Ordinate ist die Depression, die infolge der Erwärmung der Luft in der Grube,

durch die Aufnahme von Wasserdampf usw. entsteht. In der Grube wird nun nicht allein die Menge des natürlichen Wetterstromes, sondern auch die des künstlichen erwärmt und mit Feuchtigkeit geschwängert. Die Menge des künstlichen Wetterstromes muß daher denselben Auftrieb besitzen, der durch die Depression des natürlichen Wetterstromes  $h_n$  ausgedrückt wird; die Bewegung des künstlichen Wetterstromes ist also um den entsprechenden Arbeitsbetrag erleichtert. da dieser Arbeitsbetrag durch Wärmeabgabe usw. (an jedes einzelne cbm Luft) in der Grube geleistet wird. Man kann daraus schließen, daß die Arbeitsflächen, die links von der Ordinate liegen, durch die Vorgänge in der Grube geliefert werden, während diejenigen Arbeitsflächen, die rechts von der Abszisse liegen, vom Ventilator zu leisten sind.

Die Fläche OABC ist die Arbeitsfläche des natürlichen Wetterstromes. Die Fläche AFGB stellt die Arbeit dar, die durch Erwärmung des künstlichen Wetterstromes in der Grube geleistet wird, insbesondere durch Wärmeausstrahlung aus dem Gebirge, aus dem Zersetzungs Vorgänge bei Kohle, Holz usw.

Rechts von der Ordinate liegen die Flächen AOLD und ADEF. Die Fläche AOLD stellt die Größe derjenigen Arbeit dar, die notwendig ist, um die Menge des natürlichen Wetterstromes am Mundloch des Wetterschachtes von der Depression Null auf die Depression  $h_k$  zu bringen. Diese Arbeit muß vom Ventilator geleistet werden. Die Fläche ADEF stellt die Arbeit dar, die erforderlich ist, um die Menge des künstlichen Wetterstromes auf die Depression  $h_k$  zu bringen, d. h. diesen durch die Grube zu bewegen. Diese Arbeit ist ebenfalls vom Ventilator zu leisten.

Hieraus ergibt sich, daß die gesamte Arbeitsleistung des Wetterstromes besteht aus der Erwärmungsarbeit der Luft in der Grube

$$V_n \cdot h_n + V_k \cdot h_n = (V_n + V_k) \cdot h_n$$

und der Ventilatorarbeit

$$V_n \cdot h_k + V_k \cdot h_k = (V_n + V_k) \cdot h_k$$

Die Gesamtarbeit beträgt also:

$$(V_n + V_k) \cdot h_n + (V_n + V_k) \cdot h_k = (V_n + V_k) \cdot (h_n + h_k)$$

in mkg/sek.

Die Arbeitsleistung des Ventilators ist also auch bei Vorhandensein eines natürlichen Wetterstromes gleich dem Produkt aus der gesamten durch die Grube fließenden Wettermenge in cbm/sek, multipliziert mit der tatsächlich vom Ventilator erzeugten Depression in mm Wassersäule. Irgend welche Abzüge dürfen also beim Vorhandensein eines natürlichen gleichgerichteten Wetterstromes weder von der gesamten Wettermenge noch von der abgelesenen Depression gemacht werden, wenn man die effektive (theoretische) Nutzleistung des Ventilators berechnen will.

Man kann die Wirkung der den natürlichen, gleichgerichteten Wetterzug erzeugenden Kräfte etwa mit der Wirkung eines Ventilators vergleichen, der vor den Hauptventilator geschaltet ist. Wenn der vorgeschaltete Ventilator stets mit einer bestimmten Tourenzahl arbeitet, so erzeugt er theoretisch stets eine bestimmte Depression, die gleich  $h_n$  sei. Wenn er allein läuft, bewegt er durch die Grube die Wettermenge  $V_n$

und gebraucht hierzu den Arbeitsaufwand  $V_n \cdot h_n$  (Fig. 3).

Läuft der Hauptventilator ebenfalls, mit irgend einer gleichen oder andern Umfangsgeschwindigkeit, so erzeugt dieser eine Zusatzdepression, die gleich  $h_k$  sei. Die Gesamtdepression ist also  $h_n + h_k$ . Der Hauptventilator erzeugt dann einen Zusatzstrom  $V_k$ . Dieser Zusatzstrom  $V_k$  muß aber auch durch den vorgeschalteten Ventilator fließen, und der Ventilator muß für den Zusatzstrom  $V_k$  die Grunddepression  $h_n$  ebenso erzeugen, wie für den Strom  $V_n$ . Daher beträgt die Gesamtarbeit des vorgeschalteten Ventilators  $(V_n + V_k) \cdot h_n$ . Der Hauptventilator hat also die Arbeit  $(V_n + V_k) \cdot h_k$  zu leisten.

Dem aufmerksamen Beobachter dürfte es bei der Betrachtung der Fig. 3 nicht entgangen sein, daß die Mengen des natürlichen gleichgerichteten Wetterstromes stets als Grundstrom, die des künstlichen Wetterstromes als Zusatzstrom auftreten. Daraus erklärt sich ganz ungezwungen, daß die Menge des natürlichen Wetterstromes trotz seiner verhältnismäßig geringen Depression recht bedeutend ist, während für den künstlichen Wetterstrom von vornherein, d. h. sobald der Ventilator zu arbeiten beginnt, im Verhältnis zur Menge hohe Depressionen erforderlich sind.

Während der Einfluß des gleichgerichteten natürlichen Wetterstromes sehr leicht aus dem Diagramm zu erkennen ist, verursacht der Nachweis des Einflusses des entgegengerichteten natürlichen Wetterstromes, wenigstens der zur Erhöhung seiner Depression aufzuwendenden Arbeit einige Schwierigkeit.

In Fig. 4 bezeichnet die Kurve CAL die Linie, welche die Ordinatenmittelpunkte der Wettermengen mit den zugehörigen Depressionen miteinander verbindet. Die Kurve schneidet die Ordinate unterhalb des

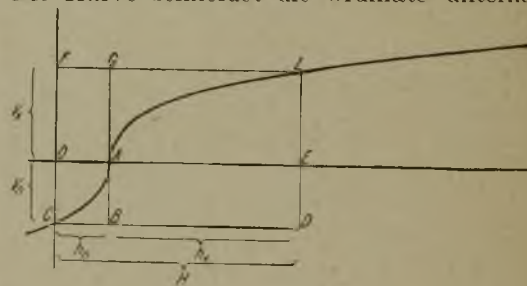


Fig. 4.

Punktes O. Bei der Depression Null ist also ein negativer Strom von der Stärke OC vorhanden. Bei der Depression OA befinden sich die Wetter in Ruhe und bei stärkerer Depression beginnt der künstliche Wetterstrom.

Die Depression des entgegengerichteten Wetterstromes  $h_n$  ist positiv, die Kurve schneidet die Abszisse rechts von Punkt O. Die Ursachen sind hier dieselben, wie bei dem natürlichen, gleichgerichteten Wetterstrom, nur daß sich hier die schwerere Luftsäule im Ausziehschacht befindet. Der Spannungsabfall ist jedoch dem der Depression entgegengerichtet, die Kompression oder negative Depression hat also einen negativen Spannungsabfall, erscheint analytisch als negative Kompression, demnach auf derselben Seite der

Ordinate wie die positive Depression. Der negative Spannungsabfall erzeugt einen negativen Strom, dessen Arbeitsfläche daher unterhalb der Abszisse erscheint.

Auch aus der Form der Kurve, die etwa der Gleichung  $y^2 = 2 \frac{C}{2} (x - c)$  entspricht, läßt sich der positive Wert von  $h_n$  ableiten. In dieser Formel bedeuten wieder  $y = V$ ,  $x = H (= h_k)$  und  $c = h_n$ . Ist  $y = 0$ , so muß auch  $x - c = 0$  oder  $x = c$  sein. Es ist also  $c$  bzw.  $h_n$  positiv. Die Einwirkung des entgegengerichteten Wetterstromes auf den künstlichen Wetterstrom zeigt sich im Verlauf der Kurve. Wenn  $y$  den Wert 0 hat, d. h. sobald keine Wetterbewegung stattfindet, also  $x = c$  ist, so ist  $\frac{dy}{dx} = \frac{C}{\sqrt{2 \frac{C}{2} (x - c)}} = \infty$ ,

d. h. die Kurve schneidet die Abszisse senkrecht, also parallel zur Ordinate  $y$ . Ist  $x > c$ , so ist offenbar  $\frac{dy}{dx}$  positiv; ist  $x < c$ , also  $y$  negativ, so ist  $-\frac{dy}{dx}$  negativ, also  $\frac{dy}{dx}$  ebenfalls positiv. Der Schnittpunkt der Kurve mit der Abszisse ist also ein Wendepunkt (s. Fig. 4).

Das Vorhandensein eines Wendepunktes ist für die mit der Depression zu erzielende Wettermenge von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Der künstliche Wetterstrom ist nach der Kurvenform nicht als Zusatzstrom, sondern ebenfalls als Grundstrom anzusehen.

Tatsächlich setzt der künstliche Wetterstrom erst ein, nachdem der natürliche ausgeschaltet ist, beide Ströme fließen also nicht gleichzeitig durch die eine Öffnung. Der Wendepunkt der Kurve deutet dabei die entgegengesetzten Richtungen der beiden Wetterströme an. Die Arbeit, die zur Vernichtung des natürlichen Wetterstromes erforderlich ist, kann in dem aus der Grube strömenden Wetterstrom nicht mehr nachgewiesen werden, ist aber gleichwohl vom Ventilator aufzubringen. Es bedeuten also die Flächen FCDL rechts von der Ordinate wieder die Arbeitsmengen, die vom Ventilator aufzubringen sind. Die Fläche OCBA unterhalb der Abszisse ist die Arbeitsmenge des natürlichen Wetterstroms, die vom Ventilator vernichtet werden muß, während die Fläche OELF oberhalb der Abszisse die Arbeitsmenge des tatsächlich durch den Saugkanal fließenden Wetterstromes ist.

Von dieser Fläche entspricht der links von AG liegende Teil OAGF der Arbeit, die erforderlich ist, um die Einflüsse aufzuheben, die in der Grube auch auf eine entgegengesetzte Bewegung des künstlichen Wetterstromes hinwirken. Dabei ist zu beachten, daß z. B. etwaige im Einziehschachte eingebaute Dampfrohre usw. nicht nur die Menge des natürlichen Wetterstromes, sondern auch die des künstlichen erwärmen, also einen der Bewegungsrichtung des künstlichen Wetterstromes entgegengerichteten Auftrieb erteilen. Deshalb muß auch für den künstlichen Wetterstrom eine entsprechende Mehrarbeit aufgewandt werden. Diese Mehrarbeit wächst — gleichbleibende Temperaturverhältnisse usw. vorausgesetzt — im graden Verhältnis mit der Menge des

künstlichen Wetterstromes, da jeder Mengeneinheit desselben der gleiche Auftrieb erteilt wird. Die Fläche AELG ist die nur zur Überwindung der Reibungswiderstände in der Grube erforderliche Arbeitsmenge des künstlichen Wetterstromes. Wie bereits erwähnt, deutet das Diagramm an, daß sowohl der künstliche als auch der natürliche Wetterstrom — letzterer nur in entgegengesetzter Richtung, — als Grundströme anzusehen sind. Dieser Umstand ist insofern von Bedeutung, als die Wettermenge des künstlichen Wetterstroms beim Überschreiten der Depression  $h_n$  (OA) anfangs schnell wächst, während dies beim gleichgerichteten natürlichen Wetterstrom nicht der Fall ist (s. Fig. 3 u. 4).

Für die Beurteilung der vom Ventilator aufzuwendenden Arbeit kommt es sehr wesentlich darauf an, ob der Ventilator die zur Vernichtung des entgegengerichteten Wetterstromes erforderliche Arbeit dauernd zu leisten hat, oder nicht.

Bei oberflächlicher Betrachtung scheint es, als ob ersteres der Fall wäre. Hierbei muß man annehmen, daß der entgegengerichtete Wetterstrom dauernd gegen die Bewegungsrichtung der Ventilatorflügel zurückströmt, hier also gewissermaßen eine von seiner Menge abhängige Bremsarbeit dauernd leistet, die vom Ventilator bzw. seiner Dampfmaschine zu überwinden ist. In diesem Falle müßte der Ventilator nicht nur die durch die Fläche OCBA, sondern auch die durch die Fläche ABDE dargestellte Arbeitsmenge leisten, da die Menge des natürlichen Wetterstromes ebenfalls dauernd auf die Depression des künstlichen Wetterstromes gebracht werden müßte. Hierbei muß vorausgesetzt werden, daß der natürliche Wetterstrom dauernd zurückfließt. Diese Voraussetzung ist jedoch falsch. Ein Wetterstrom kommt in einer Grube bekanntlich nicht dadurch zustande, daß im Wetterschachte gegenüber der Atmosphäre eine Depression (oder leichtere Luftsäule) vorhanden ist, sondern der Druck- bzw. Gewichtunterschied muß gegenüber der im Einziehschachte befindlichen Luftsäule vorhanden sein. Befinden sich jedoch die Luftsäulen in beiden Schächten zueinander im gleichen Zustande, so kann eine Wetterbewegung in der Grube nicht stattfinden, gleichgültig, ob ein Druckunterschied gegenüber der atmosphärischen Luft vorhanden ist oder nicht. Wird also der Gewichtüberdruck der Luftsäule im Ausziehschachte dauernd durch eine entsprechende Depression daselbst ausgeglichen, so kann eine Wetterbewegung in der Grube nicht mehr stattfinden, denn der Gewichtüberdruck im Ausziehschachte entspricht einer gleichwertigen Depression im Einziehschachte (vgl. Nr. 46 des vor. Jg. d. Z.), die durch die im Ausziehschachte künstlich erzeugte Depression ausgeglichen wird. Ein etwa vorhandener natürlicher Wetterstrom muß also schon infolge der Reibungswiderstände in der Grube allmählich zum Stillstand kommen. Nach Vernichtung der Massenbewegung des natürlichen entgegengerichteten Wetterstromes hat der Ventilator also nur noch eine Depression zur dauernden Verhinderung des natürlichen Wetterzuges zu erzeugen und zu erhalten. Theoretisch hat dann der Ventilator inbezug auf das Arbeits-

diagramm des Wetterstromes keine Arbeit mehr zu erzeugen. Hierbei ist natürlich von der erhöhten Reibungsarbeit der im Diffusor und zwischen den Flügeln herumwirbelnden, aber nicht ausfließenden Luft abgesehen. Die Größe dieser Arbeit hängt zwar von der Höhe der Depression, aber nicht von der Menge des natürlichen Wetterstromes ab, — da dieser nicht mehr vorhanden ist, — sondern ausschließlich von den Konstruktionsverhältnissen des Ventilators.

Aus der Fig. 4 ergibt sich, daß bei einer Depression  $OE = H$  durch die Grube eine geringere Wettermenge fließt, als der Grubenweite entspricht. Ein Teil des fließenden künstlichen Wetterstromes wird also fortwährend durch die Einwirkung des natürlichen Wetterstromes festgehalten. Die Depression dieser festgehaltenen Luftmenge muß jedoch ebenfalls um den Betrag  $h = AE$  vermehrt werden. Man kann die Wirkung dieser festgehaltenen Luftmenge mit der eines Schiebers vergleichen, durch den der Grubenquerschnitt entsprechend gedrosselt wird. Dieser Schieber besteht jedoch nicht aus einem starren, sondern aus einem elastisch-flüssigen Körper, der den Einwirkungen des Luftdruckes des vorbeifließenden, künstlichen Wetterstromes unterliegt.

Das Verhältnis der Größe der „Schieberfläche“ zum gesamten Grubenquerschnitt muß dem Verhältnis der gleichwertigen Depression des natürlichen Wetterstromes zur Gesamtdpression entsprechen. Damit nimmt aber auch die durch die Depression des natürlichen, entgegengerichteten Wetterstromes zurückgehaltene Wettermenge mit zunehmender Depression allmählich ab.

Aus der Formel  $y_2 = 2 \frac{C}{2} (x \pm c)$  geht hervor, daß die Form der Parabel  $v_2 = 2 \frac{C}{2} (H \pm h_2)$  für einen bestimmten Wert von  $C$ , d. h. für ein bestimmtes Grubentemperament unveränderlich ist. Die etwa vorhandene positive oder negative Depressionsäquivalente des natürlichen Wetterstromes bewirkt nur eine Verschiebung des Schnittpunktes der Parabel auf der Abszissenachse. Bei Gruben von bestimmtem Temperament, aber verschiedenen Depressionsäquivalenten der

natürlichen Ströme, wird der Unterschied in den Wettermengen bei höhern Depressionen immer geringer. Da die Lage des Scheitelpunktes der Parabel stets von dem jeweiligen, mit der Temperatur usw. schwankenden Werte  $h_n$  abhängt, könnte man die Form der Parabel und damit den Wert  $C$  (Grubentemperament) nur dann berechnen, wenn sich der Wert für  $h_n$  bei jeder Messung genau ermitteln ließe.

Die Schlußfolgerungen aus vorliegenden Betrachtungen können in folgende Sätze zusammengefaßt werden:

1. Die theoretisch vom Ventilator zur Erzeugung des Wetterstromes aufzuwendende Arbeit in mkg/sek ist stets gleich dem Produkt aus der Menge des meßbaren Wetterstromes in cbm/sek und der meßbaren Depression in mm Wassersäule, unbekümmert darum, ob ein natürlicher, gleich- oder entgegengerichteter Wetterstrom vorhanden ist oder nicht. Dies kommt für die Messung des Kraftbedarfs und für die Beurteilung des Ventilators allein in Betracht.
2. Die Gesamtarbeit des ausströmenden Wetterstromes ist in einer Grube mit entgegengerichtetem natürlichem Wetterstrom stets gleich der theoretischen Ventilatorarbeit, weil kein natürlicher Wetterstrom mehr vorhanden ist.
3. Die Gesamtarbeit des ausströmenden Wetterstromes in einer Grube mit gleichgerichtetem natürlichem Wetterstrom ist gleich der theoretischen Ventilatorarbeit vermehrt um die Arbeit, die durch Erwärmung usw. der Menge des gesamten Wetterstromes in der Grube geleistet wird.
4. Die Menge des ausströmenden Wetterstromes ist bei gleichgerichtetem natürlichem Wetterstrom gleich der Summe des natürlichen und künstlichen Stromes, bei entgegengerichtetem, natürlichem Wetterstrom nur gleich dem künstlichen Wetterstrom.
5. Bei Vorhandensein eines natürlichen Wetterstromes kann man aus dem Verhältnis zwischen  $V$  und  $h$  die Grubenkonstante nur dann genau ermitteln, wenn man den Wert der Depressionsäquivalenten des natürlichen Wetterstromes bei jeder Messung genau bestimmen kann, was in der Praxis meist nur annähernd durchführbar sein wird.

## Die unter der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke im Etatsjahre 1906.

### Allgemeine Übersicht.

Die am Ende des Vorjahres gehegten Befürchtungen, daß die günstige allgemeine Geschäftslage der letzten Jahre umschlagen und einem wirtschaftlichen Niedergange Platz machen werde, haben sich nicht verwirklicht. Die günstige Lage des gesamten Wirtschaftslebens hat sich im Berichtjahre 1906 nicht nur in gleicher Höhe erhalten, sondern sich noch in aufsteigender Richtung weiter bewegt. Infolgedessen herrschte eine lebhaft Nachfrage nach fast allen Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie, mit der eine weitere Erhöhung der Preise für Brennstoffe, Erze und Metalle in Verbindung stand. Aus der günstigen Marktlage vermochten auch die Arbeiter Vorteile zu ziehen, da fast überall bei starker Nachfrage nach Arbeits-

kräften die Löhne gegenüber dem Vorjahre eine weitere Steigerung erfuhren.

Die staatlichen Steinkohlenbergwerke an der Saar erhöhten ihre Förderung um 1.6 (2,8<sup>1</sup>) pCt. An einer weiteren Steigerung der Förderung wurden sie hauptsächlich durch den Mangel an geeigneten Arbeitskräften gehindert, zumal von der Einlegung von Über- und Nebenschichten abgesehen werden mußte.

Die oberschlesischen Steinkohlenbergwerke konnten ihre Förderung, zu der im abgelaufenen Jahre auch das neu angelegte Bergwerk Knurów, wenn auch

<sup>1</sup> Die in Klammern beigefügten Zahlenangaben beziehen sich auf das Vorjahr (Etatsjahr 1905).



nur in geringem Umfang, erstmalig beitrug gegenüber dem Vorjahre um 5,3 (3,2) pCt vermehren.

Das Steinkohlenbergwerk am Deister hatte auch in 1906 wieder einen Rückgang seiner Förderung zu verzeichnen, u. zw. um 6,4 (4,3) pCt. Die Verminderung der Förderung ist nicht nur eine Folge der auf der Nordseite der I. und II. Tiefbausoehle ungünstiger gewordenen Flözverhältnisse, sondern ist auch begründet in der Abwanderung von Arbeitern, die sich vielfach dem lebhaft anwachsenden Kalibergbau in der Umgebung des Werkes zuwenden.

Das Steinkohlenbergwerk bei Obernkirchen konnte zwar seine Förderung um 6,2 (3) pCt vermehren; doch blieb der rechnungsmäßige Überschuß gegenüber dem des Vorjahres hauptsächlich infolge Mehrausgaben für Löhne und Materialien um etwas zurück.

Das Steinkohlenbergwerk bei Ibbenbüren hat mit zufriedenstellendem Erfolge gearbeitet und einen Mehrüberschuß von 266 756  $\mathcal{M}$  aufgebracht. Dagegen litt das Steinkohlenbergwerk Ver. Gladbeck auch im Etatsjahre 1906 noch unter den im vorjährigen Bericht angegebenen ungünstigen Verhältnissen; es erforderte statt des etatsmäßigen Überschusses von 445 000  $\mathcal{M}$  einen Zuschuß von 988 061  $\mathcal{M}$ . Das Werk hatte nicht nur mit schwierigen Betriebsverhältnissen infolge des anhaltend starken Gebirgsdrucks zu kämpfen, sondern es wurde auch bei gleichzeitiger allgemeiner Lohnerhöhung besonders schwer von dem Mangel an Arbeitern betroffen. Diese Umstände ließen die vorgesehene beschleunigtere Entwicklung des Werkes nicht zu, sodaß die Förderung nur um 6,6 (31) pCt gesteigert werden konnte. Erfreulicher sind die Fortschritte der beiden Steinkohlenbergwerke Bergmannsglück und Waltrop, bei denen die Schachtanlagen so weit gefördert sind, daß im Etatsjahre 1907 mit dem Kohlenverkauf begonnen werden konnte. Der verausgabte Zuschuß des Steinkohlenbergwerks Bergmannsglück überschritt den Voranschlag um 60 666  $\mathcal{M}$ , während das Steinkohlenbergwerk Waltrop gegen den veranschlagten Zuschuß um 83 347  $\mathcal{M}$  zurückblieb. Insgesamt beträgt der Zuschuß der drei neuen westfälischen Staatswerke 5 750 080  $\mathcal{M}$ ; er ging namentlich infolge der ungünstigen Verhältnisse von Ver. Gladbeck über den Etatsansatz um 1 410 380  $\mathcal{M}$  hinaus.

Von den staatlichen Braunkohlenbergwerken des Oberbergamtsbezirks Halle konnten die bei Löderburg und Langenbogen den vorjährigen Kohlenabsatz nicht erreichen, sodaß sie einen Minderüberschuß von zusammen 13 612  $\mathcal{M}$  gegenüber dem Vorjahre ergaben. Der Rückgang des Absatzes ist bei Löderburg durch einen Wassereinbruch und durch geringeren Kohlenverbrauch der benachbarten Kaliwerke, bei Langenbogen durch die weitere Abnahme der Förderung aus dem nahezu abgebauten Grubenfelde verursacht worden. Dagegen lieferten die beiden anderen Braunkohlenbergwerke bei Eggersdorf und Tollwitz einen Mehrüberschuß von 9 691  $\mathcal{M}$ , sodaß das Gesamtergebnis des staatlichen Braunkohlenbergbaues im Oberbergamtsbezirk Halle nur um 3 921  $\mathcal{M}$  gegenüber dem Vorjahre zurückblieb.

Das Braunkohlenbergwerk am Meisner (Oberbergamtsbezirk (Lauenthal) ist seit dem 1. Oktober 1906 nicht mehr im staatlichen Betriebe, sondern von diesem Zeitpunkte ab verpachtet worden.

Bei den Braunkohlenbergwerken im Westwald (Berginspektion zu Dillenburg) hat sich im Etatsjahre 1906 die Lage wenig geändert. Von der Westwald-Querbahn Herborn-Westerburg, von deren Inbetriebnahme ein Aufschwung der Werke erhofft wird, ist erst die Teilstrecke Herborn-Rennerod eröffnet worden. Förderung und Absatz hielten sich infolgedessen in den bisherigen bescheidenen Grenzen. Der überaus strenge Winter, der an sich eine Steigerung des Absatzes hätte hervorrufen müssen, brachte keinen nennenswerten Mehrabsatz, da eine Beförderung von Kohlen auf den verschneiten Landstraßen wochenlang unmöglich war.

Die Nachfrage nach dem Eisenstein der nassauischen Eisenerzbergwerke bei Dillenburg war äußerst rege. Die Förderung hätte erheblich gesteigert werden können, wenn eine entsprechende Vermehrung der Belegschaft möglich gewesen wäre.

Die gute Marktlage übte auch auf die staatlichen Eisenhütten ihren fördernden Einfluß aus. Die beiden oberschlesischen Hüttenwerke (Gleiwitz und Malapane) waren mit Aufträgen reichlich versehen, und die von ihnen erzielten Verkaufspreise übertrafen die des Vorjahres. Von den Eisenhütten des Harzes konnten die Rotheütte und die Lerbacher Hütte aus der guten Konjunktur Nutzen ziehen. Die erstere erzielte gegen das Vorjahr einen Mehrüberschuß von 25 799  $\mathcal{M}$ , während die Lerbacher Hütte nach 3 verlustreichen Jahren, von denen das letzte 41 798  $\mathcal{M}$  Zuschuß erforderte, mit 10 438  $\mathcal{M}$  Überschuß abzuschließen vermochte. Dagegen konnte die Sollinger Hütte einen günstigen Abschluß nicht erzielen. Infolge erhöhter Aufwendungen für Löhne und Betriebsmaterialien sowie für Neuanlagen machte sich ein Zuschuß von 11 388  $\mathcal{M}$  erforderlich.

Die Erzbergwerke und Aufbereitungsanstalten des Oberharzes haben im abgelaufenen Jahre infolge der fortdauernd hohen Metallpreise einen Überschuß von 1 370 548  $\mathcal{M}$  erbracht, während das Vorjahr mit einem Überschuß von 857 151  $\mathcal{M}$  abschloß.

Die Erträgnisse des Erzbergwerks am Rammelsberge wurden vor allem durch die hohen Kupferpreise günstig beeinflusst, sodaß trotz der hohen Aufwendungen für die Herstellung der elektrischen Zentrale der auf den preussischen Anteil entfallende rechnungsmäßige Überschuß von 214 948 (106 589)  $\mathcal{M}$  den im Etat vorgesehenen Ansatz um 146 948  $\mathcal{M}$  zu übersteigen vermochte.

Die günstige Lage des Metallmarktes kam ebenso wie den Bergwerken auch den Metallhütten des Oberharzes zugute, sodaß sie gleichfalls mit befriedigenden Ergebnissen abschließen konnten. Der Überschuß der Hütten betrug 163 702 (233 147)  $\mathcal{M}$  und der des gesamten Oberharzer Blei- und Silberbergwerkshaushaltes 1 534 250 (1 090 298)  $\mathcal{M}$ . Der Betrieb auf den Gemeinschaftshütten am Unterharz verlief ohne Störung. Der von ihnen erzielte Überschuß hielt sich mit 852 264  $\mathcal{M}$  ungefähr auf der Höhe des Vorjahres (860 925  $\mathcal{M}$ ).

Der Überschuß der Friedrichshütte in Oberschlesien betrug 3 992 389  $\mathcal{M}$ . Dieses überaus günstige Ergebnis findet zum Teil in den hohen Blei- und Silberpreisen, zum Teil in der Verarbeitung von Mittelprodukten aus dem Vorjahre seine Begründung.

Von den staatlichen Salinen arbeiteten die größeren (Schönebeck, Dürrenberg, Hohensalza) weniger vorteilhaft

als im vergangenen Jahre. Die von der Saline zu Schönebeck erzielten Salzpreise gingen infolge des Wettbewerbes mit den außerhalb der Salinen-Vereinigung stehenden Salinen noch weiter zurück, sodaß sich gegenüber dem Vorjahre ein Minderüberschuß von 36 990  $\mathcal{M}$  ergab. Auf der Saline zu Dürrenberg erforderte während des Baues der elektrischen Licht- und Kraftzentrale die Herstellung einer sidewürdigen Sole erhebliche Mehrkosten infolge Mehrbedarfs an Erfurter Steinsalz (zum Auflösen) und an Brennmaterial. Da auch für Neubauten beträchtliche Aufwendungen zu machen waren, ergab sich gegenüber dem Überschusse des Vorjahres von 96 530  $\mathcal{M}$  ein Zuschuß von 68 104  $\mathcal{M}$ . Auf der Saline zu Hohensalza erreichte zwar der Absatz eine seit Bestehen des Werkes noch nicht erreichte Höhe, aber infolge erhöhter Aufwendungen für den mit der Saline verbundenen Grubenbetrieb ergab sich ein Zuschuß von 55 051  $\mathcal{M}$ , während im Vorjahr ein Überschuß von 22 047  $\mathcal{M}$  erzielt werden konnte. Dagegen vermochte die Saline zu Artern infolge günstigerer Absatzverhältnisse — sie übernahm in der Hauptsache die Versorgung der bisherigen Abnehmer der im Vorjahr eingestellten staatlichen Saline zu Sooden — dem Vorjahr gegenüber einen Mehrüberschuß von 53 167  $\mathcal{M}$  zu erzielen. Auch die Saline Neusalzwerk erfreute sich besserer Absatzverhältnisse als im Vorjahre. Da sie zugleich auch eine Erhöhung der Verkaufspreise vornehmen konnte, übertraf der rechnungsmäßige Überschuß von 12 860  $\mathcal{M}$  den des Vorjahres um 6 871  $\mathcal{M}$ .

Das Salzwerk zu Stafffurt hatte gegenüber dem Vorjahr einen Minderüberschuß von 980 472  $\mathcal{M}$  zu verzeichnen, der in der Hauptsache auf den durch die unsicheren Verhältnisse im Kalisyndikat bedingten Mindererlös aus dem Produktverkauf (r. 681 000  $\mathcal{M}$ ) und auf außergewöhnlich hohe Aufwendungen zur Begleichung von Bergschäden (gegen das Vorjahr mehr 415 600  $\mathcal{M}$ ) zurückzuführen ist. Auch das Salzwerk zu Bleicherode blieb um 153 957  $\mathcal{M}$  gegen seinen vorjährigen Überschuß zurück. Hier findet der Rückgang in höheren Ausgaben für Beschaffung von zahlreichen größeren Geräten und in größeren Aufwendungen für Steuern und für umfangreiche Ausrichtungsarbeiten seine Begründung. Dagegen hat das seit dem 1. Juli 1906 unter der preussischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehende, durch das Gesetz vom 19. Juni 1906 für den Staat erworbene Kalisalzbergwerk Hercynia (Berginspektion zu Vienenburg) einen befriedigenden Abschluß erbracht. Der von ihm erzielte rechnungsmäßige Überschuß für die Staatskasse beträgt 2 064 010  $\mathcal{M}$  gegenüber einem Voranschlage von 1 820 000  $\mathcal{M}$ .

Der Kalksteinbruch zu Rüdersdorf hat ein Weniger von 315 147  $\mathcal{M}$  erbracht und zwar infolge von höheren Aufwendungen für den vorjährigen Gewinnanteil der Stadt Berlin, an Steuern und zu Wohlfahrtzwecken, sowie infolge der Preissteigerung von Holz- und Metallmaterialien. Auch der späte Aufgang der Schifffahrt im Frühjahr 1907 hat auf das Ergebnis ungünstig eingewirkt.

Die seit dem 1. April 1906 auf den Etat der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung übernommenen Bernsteinwerke zu Königsberg i. Pr. vermochten im Etatsjahre 1906 einen Überschuß von 1 560 363  $\mathcal{M}$  zu erzielen, welcher den Voranschlag um 151 803  $\mathcal{M}$  und den Überschuß des Vorjahres um 241 181  $\mathcal{M}$  überstieg.

Für Rechnung des Staates standen in Betrieb:

Art der Werke	1904	1905	1906
<b>I. Bergwerke:</b>			
1. Steinkohlenbergwerke . . . . .	21	21	21
2. Braunkohlenbergwerke . . . . .	6	6	6
3. Eisenerzbergwerke . . . . .	2	2	2
4. Blei-, Zink-, Kupfer- und Silberbergwerke . . . . .	5	5	5
5. Salzbergwerke . . . . .	4	4	5
Summe I . . . . .	38	38	39
<b>II. Hütten:</b>			
1. Eisenhütten . . . . .	5	5	5
2. Blei-, Silber- und sonstige Hütten . . . . .	7	7	7
Summe II . . . . .	12	12	12
III. Salinen . . . . .	6	6	5
IV. Badeanstalten . . . . .	4	4	4
V. Steingewinnung . . . . .	3	3	3
VI. Bernsteinengewinnung . . . . .	—	—	1
VII. Bohrverwaltung . . . . .	1	1	1
Hauptsumme . . . . .	64	64	65

Die Zahl der Salzbergwerke hat sich infolge des Ankaufs der Hercynia um 1 vermehrt, während die Zahl der Salinen infolge der Einstellung des Betriebes in Sooden a. d. Werra sich um 1 verringert hat.

Unter den nachgewiesenen Werken befinden sich ein Erzbergwerk und zwei Metallhütten (am Unterharz), die gemeinschaftlich mit Braunschweig betrieben werden und an deren Erträgen Preußen mit  $\frac{4}{7}$ , Braunschweig mit  $\frac{3}{7}$  beteiligt ist, sowie ein Steinkohlenbergwerk (bei Obernkirchen), das zu gleichen Teilen im gemeinschaftlichen Besitz Preußens und des Fürsten von Schaumburg-Lippe steht.<sup>1</sup>

Außerdem ist der preussische Staat an dem Kalisalzbergwerk Asse, das durch Konsolidationsvertrag vom 9. Juli 1898

entstanden ist und einer 1000teiligen 13. Februar 1899 Gewerkschaft gehört, mit 126 Kuxen beteiligt. Von den übrigen Kuxen entfallen 63 auf Anhalt, 501 auf Braunschweig und der Rest auf 8 mit dem anhaltischen Landesfiskus unter dem Namen „Schutzbohrergemeinschaft“ vereinigt gewesene Aktiengesellschaften und Gewerkschaften.

An dem Ertrage der Kalksteingewinnung bei Rüdersdorf ist die Stadt Berlin mit einem Sechstel beteiligt.

Die Angaben des Berichtes über das Gesamtergebnis des Betriebes der Staatswerke sind in der nebenstehenden Tabelle zusammengestellt.

Die Jahresleistung auf den Kopf der Belegschaft stellte sich im Berichtjahre bei den Steinkohlenwerken auf 243,5 t gegen 248,4 t im Vorjahre, der Durchschnittswert für 1 t Steinkohlen betrug 10,77 (10,36)  $\mathcal{M}$ .

Das Mehr in den Ergebnissen der Salzwerke ist lediglich auf den Hinzutritt des Bergwerks Hercynia zurückzuführen. Der Durchschnittswert von 1 t Steinsalz berechnet sich auf 4,45  $\mathcal{M}$ , d. i. um 0,04  $\mathcal{M}$  höher, der für Kalisalz auf 14,01  $\mathcal{M}$ , d. i. um 0,68  $\mathcal{M}$  niedriger als im Jahre 1905.

<sup>1</sup> Von diesen 4 Werken ist im folgenden bei Angabe der Erzeugungsmengen, Überschüsse, Arbeiterzahl usw. stets nur der auf Preußen entfallende Anteil ( $\frac{4}{7}$  und  $\frac{1}{2}$ ) berücksichtigt.

## Gesamtergebnis des Betriebs der Staatswerke im Etatsjahr 1906.

	Gewinnung			Wert der Gewinnung			Belegschaft		
	1905/6	1906/7	1906/7 gegen 1905/6	1905/6	1906/7	1906/7 gegen 1905/6	1905/6	1906/7	1906/7 gegen 1905/6
	t	t	pCt	„	„	pCt	Mann	Mann	pCt
Steinkohlen . . . . .	17 873 588	18 388 888	+ 2,88	185 222 039	198 040 370	+ 6,92	71 947	75 517	+ 4,96
Braunkohlen . . . . .	418 407	409 120	- 2,22	1 259 784	1 234 160	- 2,03	548	539	- 1,64
Eisenerz . . . . .	92 258	91 727	- 0,58	1 004 936	1 159 779	+ 15,41	643	647	+ 0,62
Übrige Erze (Blei, Zink, Kupfer, Silber, Schwefelkies, Vitriolerz) . . . . .	104 927	97 326	- 7,24	11 474 992	12 193 662	+ 6,26	3 587	3 460	- 3,54
Salzwerke . . . . .	472 387	652 817	+ 38,20	5 967 933	8 204 770	+ 37,48	1 704	2 181	+ 27,99
davon Steinsalz . . . . .	94 390	98 397	+ 4,25	416 364	437 513	+ 5,08	87	82	- 5,75
Kalialsalz . . . . .	377 997	544 420	+ 44,03	5 551 569	7 767 257	+ 39,91	1 617	2 069	+ 27,95
Steine . . . . .				2 555 314	2 615 416	+ 2,35	1 036	1 097	+ 5,89
Bernstein . . . . .	391	379	- 3,07	1 320 738	1 925 166	+ 5,74	833	844	+ 1,32
Salinen . . . . .	123 861	131 118	+ 5,86	2 658 432	2 749 666	+ 3,43	809	814	+ 0,62
Hüttenerzeugnisse . . . . .	103 991	93 571	- 10,02	26 378 679	29 323 472	+ 11,16	3 715	3 751	+ 0,97
Gesamtergebnis . . . . .				236 522 109	257 446 461	+ 8,85	84 244	89 130	+ 5,80

Zur Ergänzung der Angaben der Tabelle über das Ergebnis der staatlichen Hütten folgen hier noch einige Zahlen.

An Eisen- und Stahlwaren wurden auf 5 Eisenhütten 32 588 (34 100) t im Werte von 6 550 074 (5 490 030) „ hergestellt. Die Erzeugung ging demnach um 1512 t oder 4,43 pCt zurück, während sich ihr Wert um 1 060 044 „ oder 19,31 pCt hob. Beschäftigt waren 1897 (1791) Mann, also 106 mehr als im Vorjahre.

Auf den 7 staatlichen Metallhütten wurden bei 1854 (1924) Mann Belegschaft dargestellt 90,14 (70,40) kg Gold, 51 159 (46 760) kg Silber und 60 932 (69 844) t Blei, Kupfer, Zink, Schwefelsäure usw. im Gesamtwerte von 22 773 398 (20 888 649) „. Gegen das Vorjahr hob sich also die Erzeugung von Gold um 19,74 kg oder 28,04 pCt und die von Silber um 4399 kg oder 9,41 pCt, während sich die Erzeugung von Blei usw. um 8912 t oder 12,76 pCt verringerte. Der Gesamtwert der Erzeugnisse der Metallhütten stieg gegen das Vorjahr um 1 884 749 „ oder 9,02 pCt.

Der rechnungsmäßige Überschub der gesamten Staatswerke von 27 444 848 (30 651 588) „ blieb hinter dem des Vorjahres um 3 206 740 „ zurück, übertraf aber den Voranschlag um 2 742 348 „.

Die Überschüsse der Staatswerke in den letzten 10 Jahren betragen:

1897	26 672 539	„	bei einer Belegschaft von	64 217	Mann,
1898	30 053 466	„	„	66 796	„
1899	37 261 782	„	„	69 863	„
1900	47 056 859	„	„	72 727	„
1901	41 273 138	„	„	74 875	„
1902	33 970 279	„	„	77 064	„
1903	24 272 541	„	„	80 097	„
1904	27 659 200	„	„	82 548	„
1905	30 651 588	„	„	84 244	„
1906	27 444 848	„	„	89 130	„

## Die Kohlenausfuhr Großbritanniens im Jahre 1907.

Nach dem Dezemberheft der amtlichen „Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom“ ergibt sich von der britischen Kohlenausfuhr im Jahre 1907 im Vergleich zu 1906 das folgende Bild (die Reihenfolge

der Länder ist nach der Höhe der Ausfuhr im letzten Jahre gewählt).

Bestimmungsland	Dezember		Januar bis Dezember	
	1906	1907	1906	1907
	in 1000 t zu 1016 kg			
Frankreich . . . . .	868	960	9 445	10 694
<b>Deutschland</b> . . . . .	<b>651</b>	<b>843</b>	<b>7 630</b>	<b>10 108</b>
Italien . . . . .	496	627	7 810	8 318
Holland . . . . .	249	213	2 256	3 792
Schweden . . . . .	240	324	3 574	3 709
Ägypten . . . . .	181	251	2 604	2 929
Rußland . . . . .	67	81	2 879	2 864
Dänemark . . . . .	239	267	2 514	2 815
Spanien und kanarische Inseln . . . . .	229	206	2 683	2 544
Argentinien . . . . .	169	206	2 383	2 192
Norwegen . . . . .	150	145	1 495	1 606
Belgien . . . . .	141	127	1 428	1 536
Brasilien . . . . .	92	129	1 158	1 304
Portugal, Azoren und Madeira . . . . .	87	110	1 023	1 149
Algerien . . . . .	59	102	739	961
Uruguay . . . . .	36	99	647	842
Chile . . . . .	47	36	497	713
Türkei . . . . .	42	49	461	507
Griechenland . . . . .	48	41	463	447
Malta . . . . .	31	43	391	386
Gibraltar . . . . .	31	21	354	287
Ceylon . . . . .	26	37	323	269
Britisch-Indien . . . . .	12	12	210	197
-Südafrika . . . . .	22	5	197	107
Straits Settlements . . . . .	19	—	101	64
Ver. Staaten von Amerika . . . . .	2	1	56	47
Andere Länder . . . . .	182	258	2 279	3 214
Zusammen Kohlen . . . . .	4466	5193	55 600	63 601
Koks . . . . .	76	106	815	981
Briketts . . . . .	100	120	1 377	1 481
Insgesamt . . . . .	4642	5419	57 792	66 063
Wert in 1000 £ . . . . .	2496	3681	31 504	42 119
Kohlen usw. für Dampfer im aus- wärtigen Handel in 1000 t . . . . .	1469	1538	18 590	18 619

Die außerordentliche Steigerung, welche die britische Kohlenausfuhr im Jahre 1906 gegenüber 1905 zu verzeichnen gehabt, hat sich, im Zusammenhang mit der angespannten industriellen Tätigkeit auf dem europäischen Kontinent, die erst gegen Jahresende eine Abschwächung erfuhr, auch in 1907 fortgesetzt und die Ausfuhrmenge auf eine Höhe gebracht wie nie zuvor. Zu statten kam der Ausfuhr vor allem die andauernde Kohlenknappheit in Deutschland, dessen eigene Förderung bei weitem nicht

zur Befriedigung des heimischen Bedarfes ausreichte; begünstigt wurde sie des weiteren dadurch, daß der Kohlenausfuhrzoll, der am 1. November 1906 außer Kraft getreten war, seine hemmende Wirkung nicht mehr ausüben konnte. Insgesamt, einschl. Bunkerkohle, gingen in 1907 84,7 Mill. t an Kohlen, Koks und Briketts aus dem Lande gegen 76,4 Mill. t im Vorjahre. Die Steigerung um 8,3 Mill. t entfällt mit 8 Mill. t auf Kohle, mit 166 000 t auf Koks und mit 104 000 t auf Briketts. Dagegen verzeichnen die Verschiffungen von Bunkerkohle, die unter der Herrschaft des Kohlenausfuhrzolles eine ungewöhnliche Höhe erreicht hatten, nur noch den belanglosen Zuwachs von 29 000 t. Der Wert der letztjährigen Ausfuhr von Kohle, Koks und Briketts stellt sich infolge des gestiegenen Tonnenpreises und der gleichzeitigen beträchtlichen Zunahme der Versendungen mit 42,1 Mill. £ um 10,6 Mill. £ höher als im Vorjahre. Die Entwicklung der Ausfuhr und die Gestaltung der Ausfuhrpreise in den einzelnen Vierteljahren der letzten beiden Jahre ist in der nachstehenden Tabelle veranschaulicht, die, wie auch die übrigen tabellarischen Zusammenstellungen im Folgenden, dem Colliery Guardian entstammt.

Monate	1906			1907		
	Ausfuhr l. t	Durchschnittswert der Tonne		Ausfuhr l. t	Durchschnittswert der Tonne	
		s	d		s	d
Januar	4 213 391	10	9,3	4 834 642	11	4,2
Februar	4 054 149	10	10,2	4 568 269	12	0,7
März	4 812 256	10	10	4 911 353	12	2
1. Vierteljahr	13 084 796	10	9,8	14 314 264	11	10,3
April	4 541 329	10	9,5	5 282 322	12	3,8
Mai	5 544 521	10	11,7	5 686 313	12	4,3
Juni	4 417 254	10	10,4	5 519 314	12	8,5
2. Vierteljahr	14 503 104	10	10,7	16 488 049	12	5,6
Juli	5 239 932	11	0,6	6 328 757	12	8,7
August	5 201 530	10	11,8	5 842 002	12	11,4
September	4 843 491	11	1	5 674 718	13	3,4
3. Vierteljahr	15 284 953	11	0,5	17 845 477	12	11,1
Oktober	5 309 560	11	1,1	6 168 500	13	6
November	4 967 937	10	7,7	5 828 127	13	5,4
Dezember	4 641 794	10	9	5 418 941	13	7
4. Vierteljahr	14 919 351	10	10	17 415 568	13	6,1
1.—4. Vierteljahr	57 792 204	10	10,8	66 063 258	12	9

Danach erreichte die Ausfuhrmenge im 3. Vierteljahr 1907 den größten Umfang, während die Preise auch noch im 4. Quartal weiter stiegen. Im Durchschnitt des ganzen Jahres ergibt sich ein Ausfuhrpreis von 12 s 9 d für die Tonne gegen 10 s 10,8 d im Vorjahre. Die Steigerung beträgt mithin nicht viel weniger als 2 s.

Faßt man die Absatzgebiete der britischen Kohle nach Ländergruppen zusammen, so ergibt sich von der Verteilung der britischen Kohlenausfuhr in den letzten drei Jahren das folgende Bild:

Empfangsländer	1905	1906	1907
	l. t	l. t	l. t
Frankreich und Mittelmeerländer	20 948 602	25 972 454	28 223 470
Ost- u. Nordseeländer u. Länder am Schwarzen Meer	19 730 496	21 774 431	26 429 514
Brasilien, Uruguay u. Argentinien	3 185 448	4 188 305	4 337 979
Ver. Staaten (atlantische Küste)	56 609	25 438	15 533
„ (pazifische Küste)			
„ und Chile	619 224	527 609	744 583
Britisch-Ostindien	433 731	633 638	530 440
Britisch-Südafrika	296 825	197 486	107 405
Andere Länder	2 205 775	2 280 410	3 212 023

Die größte Bedeutung für den Absatz der britischen Kohle hat nach wie vor das französische und mittelmeerländische Marktgebiet. Es nahm in 1907 28,2 Mill. t auf, das sind 2,3 Mill. t mehr als in 1906. 26,4 Mill. t (21,8 Mill. t in 1906) gingen nach den Ländern des nördlichen Europas, wozu auch Deutschland gerechnet wird und den Ländern am Schwarzen Meer. Der Absatz nach den Ländern der Ostküste von Südamerika ist mit 4,34 Mill. t um 150 000 t größer als in 1906 gewesen. Ebenso weisen die Bezüge der pazifischen Küste der Vereinigten Staaten und Chiles mit 745 000 t eine Steigerung um 217 000 t auf. Dagegen ist die Ausfuhr nach Indien mit 530 000 t um r. 100 000 t gegen das Vorjahr zurückgegangen. Einen ähnlichen Ausfall zeigt auch Britisch-Südafrika, wo die Natalkohle stetig an Boden gegen die britische Kohle gewinnt. Unter den einzelnen Bezugsländern von britischer Kohle hat Frankreich mit fast 10,7 Mill. t den ersten Platz behauptet. Deutschland ist ihm jedoch mit 10,1 Mill. t sehr nahe gekommen, und rechnet man letzterem, was jedenfalls zugänglich ist, nur zur Hälfte die fast 3,8 Mill. t betragende Einfuhr Hollands zu, so läßt es Frankreich weit hinter sich. An dritter Stelle steht das kohlenarme Italien, das bei einer Gesamteinfuhr von 8,3 Mill. t 500 000 t mehr bezogen hat als in 1906. Erwähnt sei noch die starke Zunahme der Bezüge von Holland (+ 1,5 Mill. t), Österreich-Ungarn (+ 500 000 t), Ägypten (+ 325 000 t), Dänemark (+ 300 000 t), Schweden (+ 135 000 t), Norwegen (+ 110 000 t) und Belgien (+ 100 000 t). Zurückgegangen ist dagegen um 15 000 t die Ausfuhr nach Rußland, wo die Kohlenindustrie des Donezbeckens ihren Absatz wesentlich zu erweitern verstanden hat; sodann zeigen einen Abfall, wie schon erwähnt, die Versendungen nach Britisch-Indien, Britisch-Südafrika und den Straits Settlements.

Nach einzelnen Sorten und Größen zeigte die britische Kohlenausfuhr in den beiden letzten Jahren die folgende Gliederung.

Kohlensorte	1906			1907		
	Menge l. t	Durchschnittswert der Tonne		Menge l. t	Durchschnittswert der Tonne	
		s	d		s	d
Kohle						
Anthrazit	1 852 025	12	8	2 127 903	16	—
Dampfkohle	41 606 706	11	—	46 729 785	12	11,7
Gaskohle	8 390 377	9	9,7	10 445 091	10	11
Hausbrandkohle	1 429 409	10	4,4	1 510 134	12	1,1
Andere Sorten	2 321 254	9	10,7	2 788 034	11	—
Summe und Durchschnitt	55 599 771	10	9,7	63 600 947	12	7,5
davon						
Stückkohle	34 257 662	12	1,9	38 518 662	14	1,6
Mittelsorte	8 837 158	9	7,1	11 294 129	10	9,1
Kleinkohle	12 504 951	7	11,7	13 788 643	9	11,3
Koks	815 224	14	6,8	981 418	17	5,5
Briketts	1 377 209	12	2,4	1 480 890	14	8,9
Insgesamt und Durchschnitt	57 792 204	10	10,8	66 063 258	12	9
Bunkerkohle	18 590 213			18 618 828		

Die Zunahme ist mithin in erster Linie der Dampfkohle (+ 5,1 Mill. t), in starkem Maße auch der Gaskohle (+ 2,1 Mill. t) zuzuschreiben.

von Anthrazit ist um 275 000 t, die von Koks um 166 000 t und von Briquets um 105 000 t gestiegen.

Die Schiffsfrachten zogen, wie die nachstehende Tabelle ersehen läßt, im Laufe des Jahres erheblich an, ein Umstand, der der Kohlenausfuhr jedoch bei der starken Nachfrage des Auslandes keinen Abbruch tun konnte. Im Beginn des Jahres 1908 stehen sie allerdings zum großen Teil wieder niedriger als ein Jahr zuvor.

Frachten	1. Januar 1907	1. Juli 1907	1. Januar 1908
Tyne bis:			
Hamburg . . . . .	3 s 6 d	4 s 6 d	3 s 4 1/2 d
Genua . . . . .	6 s 9 d	7 s 6 d bis 7 s 10 1/2 d	7 s 3 d
Barcelona . . . . .	7 s	7 s 3 d	6 s 6 d
Alexandrien . . . . .	7 s 3 d	7 s 9 d	6 s 9 d
Kronstadt . . . . .	—	4 s 3 d	—
Cariff bis:			
Genua . . . . .	7 s	7 s 9 d	6 s 6 d
Bordeaux . . . . .	4 s	5 s 9 d	4 s 6 d
Marseilles . . . . .	6 s 3 d	7 s	6 s
Havre . . . . .	4 s 3 d	5 s	4 s 3 d
Barcelona . . . . .	7 s 9 d	8 s 3 d	6 s 9 d
Las Palmas . . . . .	6 s 9 d	7 s 3 d	5 s 9 d
Alexandrien . . . . .	6 s 1 1/2 d	7 s	7 s 3 d
La Plata . . . . .	14 s	16 s	8 s 6 d
Küstenschiffahrt:			
Tyne bis London	3 s 1 1/2 d	3 s 4 1/2 bis 3 s 9 d	2 s 10 1/2 d
Cardiff bis London	3 s 9 d	4 s 3 d	3 s 9 d

In welcher Weise sich die britische Kohlenausfuhr auf die wichtigsten Ausfuhrbezirke des Landes in den letzten drei Jahren verteilt hat, ist nachstehend zu ersehen.

Ausfuhrhäfen	1905 l. t	1906 l. t	1907 l. t
Bristol-Kanalhäfen . . . . .	20 054 837	23 412 534	25 672 078
Häfen an der Nordwestküste . . . . .	323 613	627 841	1 160 735
Häfen an der Nordostküste . . . . .	15 346 754	17 098 155	19 383 402
Humberhäfen . . . . .	3 654 139	5 051 907	6 500 954
Andere Häfen an der Ostküste . . . . .	232 836	335 735	736 771
Sonstige englische Häfen . . . . .	301	532	376
Ostschottische Häfen . . . . .	6 192 981	7 261 950	8 244 156
Westschottische Häfen . . . . .	1 670 530	1 810 165	1 902 475
Iräländische Häfen . . . . .	716	952	—
Zusammen . . . . .	47 476 707	55 599 771	63 600 947

Am größten war in 1907 wiederum die Kohlenausfuhr aus dem Bezirk von Südwestwales, von wo 25,7 (23,4) Mill. t ins Ausland versandt wurden. Von den Tynehäfen gingen 19,38 (17,1) Mill. t dorthin, von den Humberhäfen 6,5 (5,1) Mill. t und von Ostschottland 8,2 (7,3) Mill. t.

Die Preise der wichtigsten Marken im Inlandgeschäft hatten z. T. schon beim Jahresbeginn 1907 ihren Höchststand erreicht. Wichtige Sorten, wie u. a. Yorkshire und Walliser Dampfkohle erfuhren jedoch im Laufe des Jahres noch eine weitere Steigerung, die sich jedoch bei letzterer nicht voll bis Ende des Jahres behaupten konnte.

Sorte	1. Januar 1907	1. Juli 1907	1. Januar 1908
Beste northumbrische Dampfkohle fob. Tyne . . . . .	12 s 9 d bis 13 s 6 d	14 s 6 d bis 14 s 9 d	12 s 9 d bis 13 s 6 d
„ northumbrische kl. Dampfkohle „ . . . . .	9 s	9 s 9 d bis 10 s 6 d	9 s 6 d bis 10 s
„ Durham-Gaskohle „ . . . . .	11 s 6 d bis 12 s	14 s 6 d bis 15 s	13 s bis 13 s 3 d
Durham Koks-kohle „ . . . . .	13 s	13 s bis 14 s	12 s 6 d
Bester Durham-Hochofenkoks, frei am Tees . . . . .	26 s	22 s 6 d	16 s bis 16 s 6 d
Durham-Bunker-kohle fob. Tyne . . . . .	13 s	12 s 9 d bis 13 s	12 s 6 d
Gießereikoks „ . . . . .	24 s bis 27 s 6 d	23 s 6 d bis 24 s	19 s 6 d
Beste Lancashire Hausbrandkohle an der Grube . . . . .	14 s 3 d	14 s 6 d bis 15 s	16 s
„ slacks „ . . . . .	7 s 6 d	8 s 9 d	9 s 6 d
Beste Yorkshire Silkstone-Kohle „ . . . . .	13 s bis 13 s 6 d	13 s 6 d	13 s 6 d bis 14 s 6 d
Barnsley thick-seam Hausbrand „ . . . . .	11 s bis 11 s 6 d	11 s	11 s 6 d bis 12 s
Beste Haigh Moor „ . . . . .	15 s bis 16 d	15 s bis 16 s	16 s bis 17 s
Yorkshire-Dampfkohle „ . . . . .	9 s 6 d	12 s	12 s
Beste Derbyshire Hausbrandkohle „ . . . . .	10 s 6 d	11 s	12 s 6 d
Große „ Nußkohle „ . . . . .	7 s 9 d	9 s 6 d	10 s
Beste Staffordshire Hausbrandkohle „ . . . . .	15 s 6 d	16 s	16 s
„ Walliser Dampfkohle fob. Cardiff . . . . .	17 s bis 17 s 3 d	19 s 3 d bis 19 s 6 d	18 s 6 d bis 18 s 9 d
„ kl. Dampfkohle „ . . . . .	10 s 6 d bis 11 s	11 s 6 d bis 11 s 9 d	11 s 3 d bis 11 s 6 d
„ halbbittuminöse „ . . . . .	15 s 3 d bis 15 s 6 d	17 s 3 d bis 17 s 6 d	17 s 3 d bis 17 s 6 d
Nr. 3 Rhondda Stückkohle „ . . . . .	16 s	19 s bis 20 s	20 s
Nr. 2 „ . . . . .	13 s	14 s bis 14 s 3 d	15 s 3 d
Briquets „ . . . . .	16 s 6 d	19 s	18 s bis 18 s 6 d
Beste Walliser Malting-Anthrazitkohle fob. Swansea	20 s 6 d bis 21 s 6 d	22 s bis 23 s	28 s 6 d bis 30 s
Spezial-Gießereikoks, Cardiff . . . . .	30 s	31 s	30 s
Schottische Mainkohle fob. Glasgow . . . . .	10 s 3 d bis 11 s 3 d	12 s 3 d	13 s bis 13 s 6 d
„ Dampfkohle „ . . . . .	10 s 6 d bis 10 s 9 d	12 s bis 12 s 6 d	13 s bis 13 s 6 d
„ Splintkohle „ . . . . .	11 s 6 d bis 11 s 9 d	13 s 6 d bis 13 s	14 s 3 d bis 14 s 6 d
Fifische Dampfkohle fob. Methil . . . . .	12 s	13 s 6 d bis 14 s 6 d	14 s bis 14 s 6 d
„ Nußkohle „ . . . . .	11 s 6 d bis 12 s	13 s bis 13 s 6 d	12 s 6 d bis 13 s 6 d
Hetton Wallsend, London . . . . .	19 s 6 d	19 s	20 s

**Technik.**

Zur Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Dortmund für 1906. Da der Auszug aus der amtlichen Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamts-

bezirk Dortmund während des Jahres 1906<sup>1</sup> nach einer uns eingesandten Mitteilung zu irrigen Auffassungen Veranlassung geben könnte, sei ausdrücklich darauf hinge-

<sup>1</sup> Glückauf 1907 Nr. 48.

wiesen, daß es sich in dieser Statistik nur um abgelegte Seile handelt, die naturgemäß, namentlich bei neuern Konstruktionen infolge ihrer noch kurzen Benutzungsdauer, ein der Wirklichkeit zum Teil nur wenig entsprechendes Bild über ihre Bewährung liefern können.

Insbesondere trifft dies für die Dreikantlitzenseile zu, für die es, wie bereits angegeben wurde, verfrüht wäre, schon heute aus der Seilstatistik einen allgemeinen Schluß in bezug auf ihre Güte zu ziehen. Abgesehen davon, daß sie erst seit wenigen Jahren in Benutzung sind und in der Statistik daher noch nicht entfernt zur vollen Geltung kommen können, darf nicht übersehen werden, daß zu neuen und teuern Betriebsmitteln erfahrungsgemäß zunächst nur diejenigen Verbraucher greifen, die bis dahin einen übermäßigen Verschleiß dieser Verbrauchstücke zu verzeichnen hatten. Demnach kommen für diese Seilarten in den ersten Jahren fast ausschließlich ungünstige Betriebsverhältnisse in Frage, bei denen der Verschleiß gewöhnlicher Rundseile gleichfalls außergewöhnlich hoch war. In der Praxis sollen die Dreikantlitzenseile, wie von fachkundiger Seite versichert wird, schon jetzt eine erhebliche Überlegenheit gegenüber den andern Seilkonstruktionen zeigen, als deren praktische Folge die Tatsache angeführt wird, daß heute in Deutschland bereits auf annähernd 100 Förderanlagen diese Seilart in Benutzung steht.

Im übrigen sei noch darauf hingewiesen, daß die amtliche Statistik einige Unrichtigkeiten aufweist, und daß u. a., jedenfalls infolge einer Verwechslung der Begriffe „Flachseile“ und „Flachlitzenseile“ in den zugrunde gelegten Zählkarten, die Dortmunder Statistik 8 flachlitzige Bandseile aufführt, während in Wirklichkeit derartige Seile bisher überhaupt nicht zur Verwendung gekommen sind.

Unter den patentverschlossenen Seilen sind infolge eines Irrtums in dem angeführten Auszuge 3 Seile nicht berücksichtigt worden, mithin sind im Berichtsjahre insgesamt 8 patentverschlossene Seile abgelegt worden, unter denen die Maximalleistung eines Seiles nicht 315,36 sondern 829,19 Milliarden mkg betragen hat.

## Mineralogie und Geologie.

**Außerordentliche Hauptversammlung des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens.** Die außerordentliche Hauptversammlung des Naturhistorischen Vereins fand gleichzeitig mit der Versammlung des Niederrheinischen geologischen Vereins, sowie des Botanischen und Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen am 4. Januar 1908 in Köln statt. Nach einer Begrüßung der Teilnehmer insbesondere der Vertreter der verschiedenen naturwissenschaftlichen Vereine, welche sich dem Naturhistorischen Verein angegliedert haben, durch den Vorsitzenden, Berghauptmann a. D. Vogel, wurden in gemeinschaftlicher Sitzung zunächst geschäftliche Angelegenheiten verhandelt. An Stelle des nach Halle berufenen Professors Dr. Noll wurde Professor Dr. Karsten zum stellvertretenden Vorsitzenden gewählt.

Die Reihe der Vorträge eröffnete Professor Dr. Spengel, Gießen, der über die Variation der Zeichnung bei den Schwalbenschwänzen sprach. Hieran schloß sich der Vortrag des Kreisschulinspektors Hahne, Barmen, der die Bildungs-

abweichungen bei Farnen und deren Ursachen behandelte. Aus seinen Darlegungen sei hervorgehoben, daß sich bei vielen der jetzt lebenden Farnarten eine dichotome (gabelige) Ausbildung der Wedel beobachten läßt (wie z. B. bei *Athyrium* und *Aspidium*), für die von den Botanikern die verschiedensten Ursachen angegeben werden. Der Vortragende glaubt diese Abweichung von der normalen Ausbildung als eine atavistische Erscheinung erklären zu müssen, die ihre Ursache in der Veränderung des Klimas und der Nahrungsverhältnisse der Pflanze hat. Er stützt sich dabei auf Potonié, der aus dem Auftreten ähnlicher Erscheinungen an einigen Arten der Farne des produktiven Karbons (z. B. *Callipteris* und *Sphenopteris* Hoeninghausi) ihre Entwicklung auf echt gabelig aufgebaute Vorfahren (Wasserpflanzen) zurückführt.

Dann sprach Geh. Bergrat Professor Dr. Steinmann, Bonn, über die jüngste Geschichte des Rheinischen Schiefergebirges. Den Ausgangspunkt seiner interessanten Darlegungen bildeten die Ausbildungsformen des Rheintales im Ober- und Niederrheingebiet, die den Rhein teils als einen im festen Gebirge tief eingeschnittenen, teils als einen im lockern Gebirge mäandrische Krümmungen bildenden Fluß zeigen. Die an beiden Ufern auftretenden Terrassen, die ihre Entstehung wiederholten Kiesaufschüttungen mit nachfolgenden Erosionen verdanken und als Haupt-, Mittel- und Niederterrasse bezeichnet werden, gehören dem Diluvium an, während der obersten Terrasse (sog. Kieseloolithterrasse) ein pliozänes Alter zugesprochen wird. Gleichwie die Oberflächenkanten der Terrassen des Niederrheins sich von Nord nach Süd senken, ist dies auch bei den gleichartig ausgebildeten Terrassen des Oberrheins der Fall. Sie fallen aber so stark nach Norden ein, daß sie im Gebiet des Mainzerbeckens tief unter den mächtigen Schichten der Niederterrasse liegen. Bohrungen bei Mannheim haben die tertiären Auflagerungen des Gebirges bis unter den Meeresspiegel nachgewiesen. Merkwürdigerweise finden sich nun in den bekannten diluvialen Terrassen nördlich des großen Mainzer Tertiärbeckens nur Gesteine aus dem Schwarzwald und den Vogesen, dagegen nicht die in den Terrassen des Oberrheins sonst überall beobachteten typischen alpinen Gesteine (Radiolarite). Diese Tatsache läßt sich nach Steinmann nur so erklären, daß im Gebiet des heutigen Mainzer Tertiärbeckens in diluvialer Zeit eine fortgesetzte Senkung stattfand, wobei das Maß der Senkung mit der Auffüllung gleichen Schritt hielt. In diesem Becken wurde das aus den Alpen stammende Gesteinmaterial abgelagert, sodaß es nicht mehr in das Niederrheingebiet gelangen konnte. Gleichzeitig mit dieser Senkung fand eine Hebung des gesamten Blockes des Rheinischen Schiefergebirges statt, der die Einbruchscholle nach Norden abschloß. Steinmann schloß seine Ausführungen, denen er vorläufig nur theoretische Bedeutung beimessen möchte, mit der Bemerkung, daß der Rhein seit der ältesten Diluvialzeit in kontinuierlicher Weise von den Alpen zum Meer geflossen sei.

Nach einem gemeinsamen Mittagessen im Stapelhause fanden die Sitzungen der einzelnen Vereine getrennt statt. Im Niederrheinischen geologischen Verein berichtete Dr. Deninger, Freiburg, über das Alter des *Pithecanthropus erectus* auf Java nach den Ergebnissen der jüngsten Forschungsreise Dr. Elberts, Greifswald, und Frau Dr. Selenska. Bekanntlich handelt es sich bei diesem seiner

Zeit das Interesse der ganzen wissenschaftlichen Welt erregenden Fund um ein Schädelfragment, einen Oberschenkelknochen und einige Zähne eines anthropoiden Affen bzw. einen Ahnen des Menschengeschlechts. Von einigen Forschern wurden diesen Resten, die im Jahre 1891 in den Ufergehängen des Bengava- oder Soloflusses bei Trinil von Dubois entdeckt wurden, ein tertiäres (miozänes) Alter zugeschrieben. Die neuern Untersuchungen der Fundstelle in den sog. Kendingsschichten (durch Wasser abgelageret vulkanische Sande) haben ergeben, daß diese Schichten nicht dem Miozän bzw. Pliozän angehören, sondern dem ältern Diluvium, und zwar dem Präglazial zuzurechnen sind. Als weiteres Ergebnis der Untersuchungen Elberts wurde hervorgehoben, daß der Pithecanthropus erectus aus der Vorfahrenreihe des Menschen auszuschalten ist.

Es folgte eine Mitteilung von Dr. Brauns, Gießen, über das Vorkommen von Graphit in den Basalten des Siebengebirges. Redner hat eine Reihe von Stücken, die angeblich Graphitausscheidungen aufweisen sollten, untersucht und dabei festgestellt, daß es sich in der Mehrzahl der Fälle um Molybdänglanz ( $\text{MoS}_2$ ) handelt, der sich im Anschluß an die gasförmigen Emanationen der Basalteruption gebildet hat.

Sodann verbreitete sich Privatdozent Dr. Wilkens, Bonn, über Schwarzwaldgneise. Er unterscheidet in der Hauptsache Renschgneise (Paragneise), die ihre Entstehung Sedimenten verdanken und Schappachgneise (Orthogneise), die sich als umgewandelte Eruptivgesteine darstellen. Dort wo beide Typen zusammentreffen, entstehen in Folge von Resorptions- und Injektionserscheinungen durch Intrusivmassen Übergangsgesteine. Außer diesen beiden stellt der Vortragende eine dritte Gruppe auf, die er als Mischgneise bezeichnet. Im Anschluß an die Darstellung der Tektonik des Schwarzwalds versucht er dann, nach Analogie der alpinen Überfaltungstheorie, dem Schwarzwaldprofil eine ähnliche Deutung zu geben, in der Weise, daß er den Renschgneisen (Sedimentgneise) in seinem Überfaltungsschema dieselbe Rolle zuteilt, wie sie den Bündnerschiefern zwischen den Gneisen des Simplonzufallen. Diese wohl zum erstenmal für die Tektonik des Schwarzwaldes gegebene Erklärung erscheint recht einleuchtend, doch will Redner sie nur als einen Versuch zur Erklärung des Gebirgsaufbaus betrachtet wissen.

Zum Schluß gab Dr. Tilmann, Bonn, einen Überblick über den Bau der Südalpen. Nach den neuern Untersuchungen unterscheidet sich ihr Aufbau wesentlich von dem des übrigen Alpensystems. Während in den West-, Ost- und Nordalpen Faltungen und Überfaltungen vorwiegen, derart, daß ältere Sedimente meilenweit über jüngere Ablagerungen hinüberschoben sind, tritt diese Gruppe von Dislokationen in den Südalpen (Dinariden) vollständig zurück. Hier hat man es mit einem Bruchschollengebiet zu tun, innerhalb dessen nur schwache Falten auftreten, sodaß das tektonische Bild der Dinariden von Zerreißen, Brüchen und Bruchverschiebungen beherrscht wird.

Bergassessor Kukuk, Bochum.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 8. Januar 1908. Vorsitzender Professor Dr. Rauff.

Landesgeologe Dr. Michael sprach: „Über die Lageverhältnisse und die Verbreitung der Karbonschichten

im südlichen Teile des oberschlesischen Steinkohlenbeckens.“ Der Vortragende hatte in der Sitzung der Gesellschaft im Februar 1907 an Hand der neuern wichtigen Aufschlüsse im Felde des fiskalischen Steinkohlenbergwerkes Knurow bei Gleiwitz seine von der bisherigen landläufigen Auffassung abweichende Ansicht über die sog. Orlauer Störung näher begründet. Hiernach stoßen die Schichten der jüngern Muldengruppe nicht, wie es hieß, schroff und unvermittelt in einer 2 km breiten, durch das gesamte oberschlesische Becken verfolgbaren Störungzone gegen die ältern, auch durch marine Zwischenschichten bis zu 50 m Stärke deutlich charakterisierten Schichten der Randgruppe ab, sondern heben sich mit den mächtigen Flözen der Sattelgruppe an ihrer Basis, indem sie sich den ältern Schichten diskordant auflagern, zur Oberfläche des Steinkohlengebirges und somit zur Tagesoberfläche gerade da empor, wo sie infolge der Orlauer Störung um 1600 bis 4000 m in die Tiefe gesunken sein sollten.

Auf diese Weise gelangen durch ganz Oberschlesien hindurch von Gleiwitz bis Karwin in Österreichisch-Schlesien Flöze in den Bereich der Abbaumöglichkeit, mit denen man vorher nicht rechnen konnte. Man hatte stets unter dem Eindruck des vorhandenen Verwurfes die Störungzone beim Ansetzen von Bohrlöchern gemieden.

Während dem Vortragenden in dieser Frage von vielen Seiten zustimmende Erklärungen zuzingen, ist der verdienstvolle frühere Oberbergamtsmarkscheider Gaebler in einem Aufsatz im Glückauf 1907 S. 1397 ff. der neuen Auffassung und Auslegung der Aufschlüsse entgegengetreten und auf die ältern im wesentlichen von ihm selbst hervorgehobenen und begründeten Anschauungen von der Existenz des Orlauer Verwurfes zurückgekommen. Zutreffend ist seine Berichtigung über die Entfernung der Knurower Bohrlöcher, die naturgemäß, wie auch aus der Richtungsangabe hervorging, von dem heutigen Schacht, nicht von der ältern Bohrung Knurow I aus, angegeben sein sollte; für die Beurteilung der wichtigen Frage selbst aber ist dies völlig belanglos. Herr Gaebler gibt eine erheblich geringere Sprunghöhe seines Orlauer Verwurfes bereits zu und kann für sein Vorhandensein nur noch allgemeine geologische Erwägungen anführen, die aber, wie der Vortragende näher ausführte, nicht stichhaltig und annehmbar sind.

Der sog. Orlauer Verwurf schneidet den Hauptsattelzug bei Zabrze nicht ab und sein Vorhandensein wird nicht, wie Gaebler meint, durch diese Thatsache erwiesen; die sattelförmige Aufwölbung der Schichten setzt sich vielmehr in gleicher Form nach Westen über Gleiwitz hinaus in den ältern Schichten fort. Ebensowenig wird angesichts der bekanntlich außerordentlich zahlreichen Vorkommnisse von Eruptivgesteinen im Gebiete der beskidischen Kreideformation die Gaeblersche Vorstellung wahrscheinlich, daß gerade das gelegentliche Auftreten solcher Gesteine bei Mährisch-Ostrau das Vorhandensein einer großen Verwerfung beweisen müsse und daß das infolge Sinkens der einen östlichen Scholle um 4000 m, auf der andern Seite emporquellende Magma die ältern Carbonschichten westlich vom Vorwurf um nahezu 3000 m gehoben haben könne. Nichts spricht für das Vorhandensein eines so kolossalen Lakkolithen, der natürlich, da im ganzen westlichen Randgebiete des oberschlesischen Steinkohlenbeckens die gleichen Verhältnisse wiederkehren, auf 60 km Länge und 10 km Breite dort gleichfalls überall vorausgesetzt

werden müßte. Auch die von Gaebler angenommene nähere Alterstellung der Schichten bei Orlau und Karwin ist nicht zutreffend, kann daher zu Rückschlüssen auf das Vorhandensein einer Störung nicht benutzt werden.

Aber ganz abgesehen davon, daß diese von Gaebler für seine alte, bei dem damaligen Stand unserer Kenntnisse sehr wohl verständliche Auffassung angeführten Argumente nicht stichhaltig sind, weil nämlich keine Tatsachen für den Orlauer Verwurf vorgebracht werden können und die Lagerungsverhältnisse bei Knurow keine andere Auslegung gestatten, haben die immer weiter fortschreitenden Aufschlüsse des Steinkohlengebirges in allerletzter Zeit neues wichtiges Material zur Beurteilung und nun wohl endgültigen Beantwortung der Frage beigebracht. Sowohl in der neuen Bohrung von Czuchow, etwa 8 km südlich von Knurow, wie in Feldern der Deutschen Tiefbohr-Aktien-Gesellschaft bei Golkowitz südlich von Loslau sind die Sattelflöze östlich vom Verwurf in verhältnismäßig geringer Teufe, in der letztgenannten Bohrung bei 1 150 m tatsächlich inzwischen festgestellt worden. Ebenso steigen, wie der Vortragende gleichfalls näher begründete, die Schichten der Saargruppe, genau dem gewonnenen einfachen Bilde der Lagerungsverhältnisse der Muldengruppe entsprechend, vom Bohrloch Paruschowitz V (ca. 1200 m) in westlicher Richtung nach Bohrloch Paruschowitz XII an, dessen Schichten anders gedeutet werden müssen. Ein Querschlaf, der südlich von Rybnik in den ältern Schichten ostwärts getrieben wurde, hat keine Störung angetroffen.

Ebenso gehören die bei Orlau und Karwin gebauten Flöze nicht zu den allerjüngsten Orzescher Schichten, sondern auch hier, wo die Sprunghöhe des Orlauer Verwurfes 4000 m betragen sollte, sind bei Karwin und weiter südlich bei Suchau die Sattelflöze leztthin in so geringer Teufe nachgewiesen worden, daß daraufhin bereits Schächte abgeteuft werden. Damit findet die auch in seinem ersten Vortrage von Michael veröffentlichte Ansicht ihre Bestätigung, daß nämlich die Orlauer Störung nicht vorhanden ist und ihr angeblicher Verlauf annähernd dem Ausgehenden, der Sattelflöze dem Rande einer jüngern Mulde entspricht, wie auch die Verhältnisse von Zabrze und Beuthen längs des Nordrandes des oberschlesischen Steinkohlenbeckens zeigen.

Komplizierter wird angesichts dieser Tatsachen die Tektonik des oberschlesischen Karbons; wo Profile durch das westliche Randgebiet gewonnen werden können, zeigt sich darin eine intensive Faltung der Gebirgsschichten in kleinere Sättel und Mulden, deren Achse in nordsüdlicher Richtung verläuft. Diese Schichten wurden s. Z. im Hinblick auf diese dem Vortragenden schon lange bekannten Erscheinungen in vollster Absicht als die der „Randgruppe“ bezeichnet. Die interkarbonische Faltung, die also nur die Schichten mit marinen Ablagerungen betroffen hat, ist zu trennen von der Faltenbewegung, die den Hauptsattel von Gleiwitz-Zabrze-Myslowitz und den kleinern Sattel von Jastrzemb. deren Achsen ostwestlich verlaufen, schuf. Im Zusammenhang mit dieser jüngern miozänen Faltung stehen die Überschiebungen und ihre Begleiterscheinungen. Im Süden werden die Verhältnisse noch verwickelter, da hier die karpatische Gebirgsbewegung Einfluß auf das sudetische Vorland und die oberschlesische Platte gewann. Wie der Vortragende

näher ausführte, hat Uhlig zuerst darauf hingewiesen und Petraschek hat diese Anschauung weiterhin vertreten, daß die Ansicht des Altmeisters Sueß von der Überschiebung karpatischer Gebirgsschollen am Rande des Gebirges über jüngere Schichten und das Sudetenvorland sich in großartiger Weise bestätigt zeigt. Das Profil einer großen Tiefbohrung von Batzdorf bei Bielitz, das dem Vortragenden bekannt geworden war, bringt für diese Auffassung großer Überschiebungen einen wichtigen positiven Beweis. Hier sind in einer 800 m tiefen Bohrung 400 m Schichten der karpatischen Unterkreide über 400 m mächtigen Ablagerungen des subbeskidischen Alttertiärs durchbohrt worden. Das subbeskidische Alttertiär ist nun auch auf das Steinkohlengebirge hinüberschoben.

Aber wenn aus diesen Tatsachen bezüglich der Erreichbarkeit des Steinkohlengebirges weitgehende Hoffnungen im Süden rege werden und dem mährisch-österreichisch-schlesischen Steinkohlengebirge eine große Zukunft in Aussicht gestellt wird, so möchte der Vortragende doch allzu optimistischen Vorstellungen nicht das Wort reden. Man kennt die Mächtigkeiten der karpatischen Becken, die über dem oberschlesischen Karbon entwickelt sind, noch nicht genau genug, weiß also umgekehrt nicht, wie rasch das letztere in eine dem Bergbau unerreichbare Teufe hinabgeht, selbst wenn es vorhanden sein sollte; außerdem sprechen andere dem Vortragenden bekannt gewordene Tatsachen dafür, daß die obere produktive Abteilung auch hier im Süden bald von flözleeren Schichtenfolgen begrenzt wird, daß also der südliche Beckenrand in nicht allzu großer Ferne liegt.

Dr. Berg legte künstlich und absichtlich hergestellte, an steinzeitliche zweischneidige Messer erinnernde Chalcedonspaltstücke aus Kleinasien vor, die zur Besetzung der Unterseite des sog., im Orient seit uralten Zeiten im Gebrauche befindlichen Dreschschlittens dienen und wies darauf hin, wie vorsichtig man bei der Benutzung von Steingeräten zur Altersbestimmung der sie enthaltenden Schichten sein muß, da solche Spaltstücke von den türkischen Armeniern heute noch angefertigt werden.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen. K. K.

## Gesetzgebung und Verwaltung.

**Überwiegendes eigenes Verschulden in Haftpflichtfällen, das einen Anspruch gegen die Eisenbahn ausschließt.**<sup>1</sup> (Urteil des Reichsgerichts v. 23. Sept. 1907). Auf der Station J. befindet sich ein Anschlußgleise einer Fabrik, das eine öffentliche Straße kreuzt und mit dieser in gleicher Ebene liegt. Der Wegübergang wird nicht bewacht, es befinden sich dort keine Schranken; von dem Personal der Wagen, die auf diesem Schienenstrang von der Fabrik nach dem Bahnhof fahren, wird vor dem Wegübergange nicht geläutet oder ein anderes Warnungssignal gegeben. Am 12. März 1904 wurde am hellen Tage der Fabrikdirektor L. von einem Zuge, der von der Fabrik nach dem Bahnhof mit einer Geschwindigkeit von nur 10 km zurückfuhr, überfahren. Es ließ sich nicht feststellen, ob L. von dem Zuge ergriffen wurde, als er

<sup>1</sup> Deutsche Juristen Zeitung 1907 S. 1321.



den Wegübergang überschreiten wollte, oder als er sich von diesem seitwärts auf dem Schienenweg in der Richtung nach dem Bahnhof bewegte. L. hat bei diesem Unfall den Tod gefunden. Seine Witwe und Kinder erhoben auf Grund des Haftpflichtgesetzes Ansprüche gegen die Eisenbahn. Diese beantragte Abweisung, weil der Unfall lediglich Folge eigenen Verschuldens des L. sei. Vorinstanz hat die Eisenbahn zur Hälfte verurteilt. Reichsgericht hebt auf und weist den Anspruch vollständig ab. Es sei zwar anzuerkennen, daß durch die oben hervorgehobenen Umstände die Gefahr, die der Eisenbahnbetrieb mit sich bringe, erheblich gesteigert sei. Trotzdem habe für L. in keiner Weise eine gefährliche Sachlage vorgelegen. Er sei mit den öffentlichen Verhältnissen völlig vertraut gewesen, habe unmittelbar vor dem Unfall in unmittelbarer Nähe des in Rede stehenden Bahngleises längere Zeit gestanden und dabei gesehen, daß sich auf dem Gleis ein Bahnzug befände; er habe gewußt, daß dieser nach dem Bahnhof zurückfahren werde und dabei den Übergang kreuzen müsse. Unter diesen Umständen wäre es für ihn ein Gebot der allgewöhnlichsten Vorsicht gewesen, daß er, bevor er das Gleis betrat, oder auf dem Bahnkörper weiterging, sich darüber vergewisserte, ob der Zug sich näherte; es hätte ihm, wenn er nur einige Aufmerksamkeit angewendet hätte, das Herannahen des Zuges schon durch das Geräusch, das dieser verursachte, zum Bewußtsein kommen müssen. Da L. hiernach bei Anwendung derjenigen Aufmerksamkeit und Vorsicht, die jeder vernünftige Mensch betätigen müsse, und zu betätigen pflege, gar nicht verunglücken und auch in keine Gefahr kommen konnte, war den Klägern trotz der die allgemeine Betriebsgefahr der Bahn erhöhenden Verhältnisse jeder Anspruch zu versagen (Urt. VI. 142/07).

**Unfall bei Rettungsversuchen in den Fällen des Reichshaftpflichtgesetzes. Wann ist ein Anspruch gegeben?** (Urteil des Reichsgerichts v. 16. Sept. 1907<sup>1</sup>). In der Fabrik des Verklagten erfolgte durch Verschulden eines Aufsehers ein Ausströmen von Gas aus einer Gasgebläsemaschine, wodurch verschiedene Arbeiter betäubt wurden. Ein Obergeringieur H. wollte den Arbeitern zur Hilfe eilen, wurde aber, als er die unter der Maschine liegende Grube, in der die Arbeiter lagen, betrat, selbst betäubt und hat dadurch sein Leben verloren. Seine Witwe und Kinder erheben Anspruch gemäß § 2 des Reichshaftpflichtgesetzes. Verklagter wendet ein, daß H. durch eigenes Verschulden umgekommen sei; Vorinstanz verurteilt, u. a. mit der Begründung, daß bei der gegebenen Sachlage für H. der Gedanke an die ihm selbst drohende Lebensgefahr habe zurücktreten müssen, er habe nicht schuldhaft gehandelt, wenn er die Rücksicht auf diese Gefahr beiseite gesetzt habe. Das Reichsgericht weist die Revision zurück. Die angeführten Sätze könnten freilich Bedenken hervorrufen, da, wer das Leben eines andern retten wolle, nicht auf Gefahr des Unternehmers ohne jede Vorsicht und Überlegung und ohne jede Aussicht auf Erfolg handeln dürfe. Er müsse den Umständen des Falles gemäß zu der Annahme berechtigt gewesen sein, daß sein Vorhaben Erfolg haben werde; nur dann könne auch von einer sittlichen Pflicht zur Rettung die Rede sein. Diese Umstände seien

aber nicht vom Standpunkt kühler Überlegung, sondern unter Berücksichtigung der zu einem raschen Entschluß dringenden Aufregung zu beurteilen. Nun habe H. allerdings nicht auf die Herbeischaffung eines Rauchhelms gewartet, aber annehmen können, daß der Ort, wo die Arbeiter lagen, allmählich durch den Eintritt der Luft ungefährlich geworden sei, und daß bei unverzüglichem Handeln Erfolg in Aussicht stehe. Das genüge. (Urt. VI. 465/06).

## Volkswirtschaft und Statistik.

**Die Einfuhr von Steinkohlen und Koks in Hamburg im Jahre 1907.** Die Einfuhr betrug:

Jahr	an westf. Kohle und westf. Koks		an britischer Kohle
	t	t	t
1875	60 000		
1880	338 910		1 025 550
1885	536 510		1 138 700
1890	815 820		1 581 700
1895	1 298 270		1 683 000
1900	1 598 200		3 019 400
1901	1 724 000		2 691 790
1902	1 773 000		2 792 822
1903	1 874 300		3 067 400
1904	1 986 000		2 953 711
1905	1 976 000		3 600 000
1906	2 317 000		3 770 000
1907	2 485 000		5 020 000

Wie die vorstehende Tabelle ausweist, betrug die Gesamteinfuhr von englischer und westfälischer Steinkohle und von Koks nach Hamburg in 1907 r. 7,5 Mill. t, sie übertrifft somit die des vorangegangenen Jahres, welche sich auf r. 6 Mill. t belief, um etwa 1,5 Mill. t = 25 pCt. Die Mehreinfuhr in 1906 hatte gegen 1905 500 000 t, die des Jahres 1905 gegen 1904 700 000 t betragen. An der Gesamtmehreinfuhr in 1907 ist England mit 1,3 Mill. t und Westfalen mit 170 000 t beteiligt.

Diese ganze sehr bedeutende Mehreinfuhr ist vom Markt schlank aufgenommen worden, denn der größte Teil des Jahres 1907 stand für die Kohlen verbrauchenden Industrien noch durchaus unter dem Zeichen der Hochkonjunktur der letzten Jahre. Wenn die Mehreinfuhr in 1907 zum weitaus größten Teile auf englische Kohle entfällt, so ist dies hauptsächlich dadurch verursacht worden, daß die deutsche Kohlenindustrie nicht imstande war, die Produktion entsprechend zu steigern, um den inländischen Bedarf zu decken. Teils wurde die volle Förderung in Deutschland durch Mangel an Arbeitskräften zurückgehalten, zum großen Teil wurde sie auch durch den immer fühlbarer werdenden Mangel an rollendem Eisenbahnmaterial behindert; es stellt sich von Jahr zu Jahr deutlicher heraus, daß das vorhandene Material, die Bahnhofsanlagen, Rangierbahnhöfe usw. dem enorm gestiegenen Verkehr der letzten Jahre nicht gewachsen sind. Dieser Mangel herrscht allerdings nicht nur bei uns in Deutschland, wo das Eisenbahnwesen in den Händen des Staates liegt, sondern auch in vielen Bezirken Englands, wo die Eisenbahnen private Unternehmungen sind. Durch diese mißlichen Verhältnisse wurde die Kohlenausfuhr, namentlich in den mittelenglischen Häfen, wie Hull, Grimsby usw. außerordentlich beeinträchtigt. Die

<sup>1</sup> Deutsche Juristen-Zeitung 1907 S. 1257.

Dampfer mußten bisweilen 2—3 Wochen liegen bleiben, bevor sie ihre Ladung erhalten konnten, und infolgedessen erlitt die Ausfuhr dieser Häfen nicht unwesentliche Störungen. In den Sommer- und Herbstmonaten wurden die Käufer englischer Kohlen durch drohende Arbeiterbewegungen in England in Spannung gehalten. Im September und Oktober verschärfte sich die Lage noch weiter, da alle Anzeichen vorhanden waren, daß ein allgemeiner Ausstand der englischen Eisenbahnarbeiter ausbrechen werde, dessen Folgen bei der Lage der Montanindustrie gar nicht abzusehen gewesen wären. Glücklicherweise wurden diese Schwierigkeiten durch gegenseitiges Entgegenkommen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer Anfang November überwunden.

Erst gegen Ende des Jahres, und zwar von Amerika ausgehend, hat eine Abschwächung der Marktlage eingesetzt. Die allgemeine Anspannung des Kreditwesens hatte eine enorme Erhöhung des Zinsfußes zur Folge, und die immer empfindlicher werdende Geldknappheit bewirkte überall ein Nachlassen der Unternehmungslust im Bau- und Verkehrswesen, das nicht ohne Rückwirkung auf die Konjunktur in der großen Eisenindustrie bleiben konnte. Einstweilen wurde aber der Kohlenmarkt hierdurch nicht betroffen, denn sowohl die englischen wie die westfälischen Zechen hatten auf ihre alten Abschlüsse noch große Rückstände nachzuliefern, und außerdem trat das Bedürfnis hervor, die Lager nach Möglichkeit wieder aufzufüllen, sodaß die Zechen in der Lage waren, neuen Geschäften gegenüber eine zurückhaltende und abwartende Stellung einzunehmen. Auf die Dauer aber konnte das Nachlassen in der Montanindustrie doch nicht ohne Einfluß auf den Kohlenmarkt bleiben und gegen Ende des Jahres sahen sich die englischen Gruben gezwungen, Preisnachlässe zu bewilligen.

Die Seefrachten von der Tyne nach Hamburg haben sich während des größten Teiles des Jahres 1907 auf einem Stand von über 4 s für die Tonne gehalten, mußten aber in den letzten Wochen wieder auf etwa 3 s 6 d zurückgehen, die Durchschnittsrate der voran-

gegangenen Jahre, welche der Rhederei kein Rendement bietet. Ob die jetzt aufgetretenen Bestrebungen, eine große Anzahl Dampfer aus dem Trampverkehr herauszuziehen und aufzulegen, tatsächlich zur Ausführung gelangen werden und ob dadurch das Frachtniveau sich wieder heben wird, muß abgewartet werden.

Die Flußfrachten verfolgten während des ersten Halbjahres 1907 eine steigende Richtung. Bis zum März war die Schifffahrt infolge von Eis nahezu vollständig gesperrt gewesen. Im Laufe des April wurden die inländischen Verladungen in großem Maßstabe aufgenommen, und infolge des riesigen Güterandranges durch den ganzen Sommer hindurch hielten sich die Frachten auf ansehnlicher Höhe. Als von Juli ab der Wasserstand der Elbe und ihrer Nebenflüsse sich erheblich verschlechterte, trat eine weitere Verschärfung im Frachtenmarkt ein. Nach einer vorübergehenden Abschwächung im Herbst erreichten infolge der anhaltenden Dürre im Inlande und des fortgesetzt starken Begehrs die Frachtnotierungen eine beängstigende Höhe, erst das Nachlassen des Warenangebots im November bewirkte eine Abflauung der Frachtraten.

Was das Verhältnis des Bahnversandes westfälischer Kohlen in 1907 zum Vorjahre betrifft, so hatte die Altona-Kieler Strecke einen Mehrversand von 65 000 t Berlin-Hamburger " " " " 25 000 " Hamburg-Loko " " " " 85 000 " Lübeck-Hamburger " " Minderversand " 5 000 "

Von der Lokoeinfuhr wurden etwa 76 000 t seewärts und 47 000 t elbaufwärts versandt.

Von amerikanischen und schlesischen Kohlen sind im Berichtjahre nur geringe Mengen nach Hamburg gekommen. (Auszug aus dem Bericht von Bd. Blumenfeld, Hamburg.)

**Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat Dezember und im ganzen Jahre 1907.** Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A betrug im Dezember v. J. 359 515 t (Rohstahlgewicht) gegen 423 055 t im November v. J. und 449 025 t im Dezember 1906. Der Ver-

Produkt	Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Zusammen
		t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
Halbzeug	1904	—	—	131 635	123 807	137 284	143 348	117 652	138 454	144 953	142 160	133 566	137 762	1 350 621
	1905	127 081	121 905	175 396	157 758	169 539	151 789	146 124	170 035	170 815	177 186	173 060	169 947	1 910 635
	1906	175 962	156 512	178 052	153 891	158 947	156 869	145 657	147 384	138 280	158 284	150 077	142 008	1 861 923
	1907	154 815	141 347	147 769	142 516	130 363	136 942	121 574	139 645	125 291	120 014	115 891	81 706	1 557 873
	Eisenbahnmaterial	1904	—	—	122 518	122 518	124 217	130 557	90 788	90 519	85 504	121 290	131 425	134 781
1905	112 804	118 701	147 844	120 803	152 159	145 291	120 792	121 135	133 868	156 772	145 758	155 538	1 631 465	
1906	154 859	155 671	172 698	147 000	179 190	148 168	149 931	146 354	149 480	176 974	181 331	175 144	1 936 800	
1907	188 386	183 111	208 168	173 213	183 916	200 124	187 151	195 718	176 973	188 998	222 074	219 530	2 327 362	
Formeisen	1904	—	—	158 417	163 075	162 538	164 146	140 743	138 371	121 955	99 549	82 736	80 605	1 312 135
	1905	137 079	80 284	147 684	150 622	171 952	144 709	147 271	142 999	146 079	132 996	119 641	151 951	1 673 267
	1906	129 012	125 376	177 107	163 668	184 434	176 457	189 975	183 919	156 669	166 304	155 385	131 873	1 940 179
	1907	146 370	124 806	152 372	166 245	175 028	177 597	179 701	186 106	117 359	129 921	85 091	58 279	1 698 875
	Gesamt-Produkte A	1904	—	—	412 570	409 400	424 039	447 051	349 183	367 344	352 412	362 999	347 727	353 148
1905	376 964	320 890	470 924	429 133	493 650	441 789	414 187	434 169	450 762	466 954	438 459	477 436	5 215 367	
1906	459 833	437 959	527 857	464 559	522 571	481 494	485 563	477 657	444 429	501 562	482 793	449 025	5 738 902	
1907	489 571	449 264	508 309	481 974	489 307	514 663	488 426	521 469	419 623	438 933	423 056	359 515	5 584 110	

sand wurde in Halbzeug beeinträchtigt durch die Zurückhaltung der Abnehmer, welche infolge der Preisermäßigung ab Januar 1908 nur die unbedingt notwendigen Mengen zu den alten höhern Preisen abriefen, sowie im letzten Drittel des Monats durch die Weihnachtsfeiertage und die gegen Jahresende üblichen Inventur- und Reparaturarbeiten: in Formeisen dadurch, daß infolge des teuern Geldes nicht wie in den Vorjahren die Träger in die Winter-

lager der Händler abgeführt wurden, sondern auf den Werken lagern. Der Versand in Eisenbahnmaterial, der nur 2 544 t weniger als im November, dagegen 44 386 t mehr als im Dezember 1906 betrug, war sehr befriedigend. Über die Entwicklung des Versandes in den einzelnen Monaten seit Beginn des Stahlwerksverbandes unterrichtet die vorstehende Zusammenstellung.

### Verkehrswesen.

#### Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

	Betriebslänge Ende des Monats km	Einnahmen						Gesamteinnahme	
		aus dem Personen- und Gepäckverkehr		aus dem Güterverkehr		aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
		M	M	M	M	M	M	M	
a) Preussisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft									
Dezember 1907	35 798,54	38 900 000	1 121	100 055 000	2 813	10 390 000	149 345 000	4 226	
gegen Dezember 1906	+ 375,71	+ 458 000	- 2	+ 2 583 000	+ 45	+ 566 000	+ 3 607 000	+ 56	
vom 1. April bis Ende Dezbr. 1907		418 299 000	12 114	978 464 000	27 642	89 568 000	1 486 331 000	42 289	
gegen die entspr. Zeit 1906 mehr		11 115 000	162	53 582 000	1 182	6 877 000	71 574 000	1 512	
b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preussischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen									
Dezember 1907	50 000,78	49 876 526	1 026	125 662 606	2 525	14 213 027	189 752 159	3 838	
gegen Dezember 1906 mehr	529,45	575 353	1	3 887 064	52	791 440	5 253 857	64	
vom 1. April bis Ende Dezbr. 1907 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)		470 515 374	11 151	1 097 461 900	25 439	100 615 890	1 668 593 164	38 941	
gegen die entspr. Zeit 1906 mehr vom 1. Januar bis Ende Dezbr. 1907 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar) <sup>1)</sup>		11 116 124	131	60 689 306	1 126	7 425 895	79 231 325	1 407	
gegen die entsprechende Zeit 1906		89 444 628	14 483	178 719 220	28 051	28 361 466	296 525 314	47 003	
		+ 798 929	- 65	+ 13 106 479	+ 1 615	+ 2 650 492	+ 16 555 900	+ 1 901	

<sup>1)</sup> Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen.

#### Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

1908	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Januar für die Zufuhr			
	rechtzeitig	nicht gestellt	zu den Häfen	aus den Dir.-Bez.		zus.
Januar				Essen	Elberfeld	zus.
8.	20 749	—	Ruhrort	3 914	154	4 068
9.	21 153	—	Duisburg	1 375	1	1 376
10.	21 375	91	Hochfeld	428	3	431
11.	23 240	255	Dortmund	—	—	—
12.	3 916	52				
13.	21 101	94				
14.	22 307	—				
15.	22 580	87				
zus. 1908	156 421	579	zus. 1908	5 717	158	5 875
1907	154 975	3 157	1907	20 371	289	20 660
arbeits-täglich 1908 <sup>1)</sup>	22 346	83	arbeits-täglich 1908 <sup>1)</sup>	817	22	839
täglich 1907 <sup>1)</sup>	20 139	451	täglich 1907 <sup>1)</sup>	2 910	41	2 951

<sup>1)</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

#### Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Dezember und im ganzen Jahre 1907.

	Dezember		1. Jan. bis 31. Dez.	
	1906	1907	1906	1907
	t	t	t	t
A. Bahnzufuhr				
nach Ruhrort	324 166	440 478	5 274 855	5 443 622
„ Duisburg	185 373	233 995	3 305 577	3 113 531
„ Hochfeld	37 170	37 695	715 241	503 127
B. Abfuhr zu Schiff				
überhaupt	344 395	472 950	5 044 024	5 451 146
von Ruhrort	191 339	253 686	3 214 823	3 088 719
„ Duisburg	55 781	34 359	724 251	524 652
„ Hochfeld				
davon nach Koblenz und oberhalb				
„ Ruhrort	181 042	261 353	2 797 379	3 426 321
„ Duisburg	132 399	150 321	2 117 312	2 045 816
„ Hochfeld	46 661	27 245	590 489	435 491
bis Koblenz (ausschl.)				
„ Ruhrort	5 273	5 310	70 198	108 087
„ Duisburg	1 021	928	12 160	12 913
„ Hochfeld	211	360	5 278	5 002
nach Holland				
„ Ruhrort	92 376	125 235	1 204 155	1 077 235
„ Duisburg	30 030	68 992	819 652	717 047
„ Hochfeld	4 854	2 375	69 515	39 585
nach Belgien u. Frankreich				
„ Ruhrort	21 012	29 005	174 865	204 522
„ Duisburg	67 571	78 281	304 875	317 572
„ Hochfeld	800	830	22 434	8 825



Erleichterung bringen, da auf allen Seiten die Nachfrage sich verlangsamt und das Vertrauen in die Lage so bald noch nicht wiederhergestellt sein dürfte. Immerhin sind mit der günstigeren Gestaltung des Geldmarktes und mit den billigeren Kohlenpreisen die Vorbedingungen für eine künftige Besserung gegeben. Am Roheisenmarkte herrscht noch wenig Leben. In Gießereisorten haben die letzten Wochen eine etwas angeregtere Nachfrage gebracht und die Stimmung ist ein wenig hoffnungsvoller, dagegen ist Hämatit sehr vernachlässigt und wird zu 64 s angeboten. Auf dem Warrantmarkt ist noch wenig getätigt worden: Cleveland notierte zuletzt etwa 48 s 2 d bis 48 s 4 d unter cassa und 47 s 4 d bis 48 s über drei Monate, Cumberland Hämatit 63 s 3 d cassa und über einen Monat. In den Fertigerzeugnissen in Eisen und Stahl sind die Werke sehr auf neue Aufträge angewiesen, viele können den Betrieb nur mühsam aufrecht erhalten. Die künftige Entwicklung ist noch nicht abzusehen, doch scheinen die Verbraucher gegenwärtig etwas mehr geneigt, ihre Vorräte zu ergänzen, wenn auch niemand an größere Abschlüsse denkt. Vielleicht wird auch das jetzige Preisniveau auf die Dauer wieder anregend auf die Nachfrage wirken. Eine Belebung wird namentlich von einer Besserung im Schiffbau abhängig sein, doch besteht hierauf für den Augenblick noch wenig Aussicht. Für Ausfuhr notierten Schiffswinkel in Stahl zuletzt 6 £, Schiffplatten 6 £ 2 s 6 d, Kesselbleche 7 £, Träger 6 £ 7 s 6 d.

Wenn auf dem englischen Roheisenmarkt nach den letzten Berichten aus Middlesbrough die Stimmung im ganzen etwas zuversichtlicher geworden ist, so stützt sich dies namentlich auf die am Geldmarkt neuerdings eingetretene Erleichterung. Die tatsächlichen Marktverhältnisse berechtigen noch nicht zu einer günstigeren Auffassung. Die Verbraucher wenigstens verharren noch in ihrer Zurückhaltung und glauben an die Möglichkeit weiterer Rückgänge in Clevelandroheisen. Die Produzenten sind aber der Meinung, daß die Preise kaum noch tiefer sinken werden. Dies spricht sich einigermaßen schon darin aus, daß der Dreimonatspreis in Clevelandwarrants jetzt nur noch 6 d unter dem Cassapreis steht, während der Abstand im vorigen Vierteljahr noch 2 s 6 d bis 3 s 6 d betrug. Die Gesteuerungskosten haben sich allmählich verringert, die Kokspreise sind gewichen, die Bahnfrachten wie auch die Arbeitslöhne sind niedriger. Nr. 3 G. M. B. stand zuletzt auf 48 s 9 d prompte Lieferung fob., für späteren Bedarf wird bei der Lage der Dinge gar nicht gekauft. Nr. 1 erzielt 3 s mehr. Gießereiroheisen Nr. 4 6 d weniger, graues Puddelroheisen Nr. 4 1 s weniger als Nr. 3, meliertes und weißes Roheisen werden kaum gefragt und kaum notiert. Hämatitroheisen verzeichnet eine äußerst schleppende Nachfrage, wie es angesichts der beständigen Preisrückgänge nicht anders zu erwarten ist. Anfangs November wurde noch 76 s 6 d notiert, Ende Dezember 64 s, zuletzt 60 s und vereinzelt bereits 59 s. Der scharfe Rückgang ist um so überraschender, als gleichzeitig die Erzeugung wesentlich vermindert worden ist. Die Nachfrage in Hämatit ist eben bedeutend zurückgegangen, seitdem die Tätigkeit auf den Schiffswerften so gering geworden ist, und nach dieser Seite hin ist einstweilen wenig Aussicht auf Besserung. Gemischte Lose der Ostküste Nr. 1 notieren 60 s, Nr. 4 57 s. Im Nordosten Englands sind jetzt noch 78 Hochöfen im Betrieb,

von denen 38 Hämatit oder basisches Eisen erblasen. In Fertigerzeugnissen und Fertigstahl sind Anfangs dieses Monats die Notierungen um 5 bis 10 s erniedrigt worden; diese Ermäßigungen sind erst dadurch möglich geworden, daß die Gesteuerungskosten sich inzwischen vermindert haben. Die Verbraucher sehen natürlich jetzt in einer weiteren Zurückhaltung ihren Vorteil, sodaß die letzten Wochen wenig nennenswerte Aufträge gebracht haben. Günstiger als alle anderen Erzeugnisse sind auch im neuen Jahr Stahlschienen gestellt. Schiffsmaterial ist noch immer sehr vernachlässigt. Schiffbleche in Stahl notieren jetzt 6 £ 10 s, Schiffswinkel in Stahl 6 £ 2 s 6 d, Stabeisen und Winkelleisen 7 £ 10 s, Schiffbleche in Eisen 6 £ 10 s, Träger in Stahl 5 £ 17 s 6 d.

In Frankreich ist das Geschäft ziemlich allgemein still, die Unterbrechungen durch die Feiertage und Inventuren kamen diesmal nicht ungelegen. Die Verbraucher halten weiterhin zurück, auch infolge der billigeren Angebote. Das Roheisen-Syndikat zu Longwy hat Puddelroheisen um 3 fr., Gießereiroheisen um 2 fr. herabgesetzt. In Paris notiert Handelseisen Nr. 2 jetzt 190 fr., Band-eisen 215 fr., Träger in Eisen und Stahl 200 bis 205 fr., Feinbleche von 3 mm 200 bis 205 fr. Einige gemischte Werke bieten noch billiger an, um sich Aufträge zu sichern. Im Norden ist Handelseisen bereits zu 170 und 175 fr. angeboten worden. Die Stahlwerke sind hier durchweg besser beschäftigt und stetiger in den Preisen. Im Departement Meurthe-et-Moselle wird im ganzen weniger über unzureichende Beschäftigung geklagt, doch haben auch hier die letzten Wochen den Auftragbestand kaum vermehrt. Eine gewisse Belebung verspricht man sich für den Gesamtmarkt von den für die Bahngesellschaften und die Marine vorgesehenen Neuanschaffungen.

In Belgien haben die letzten Wochen der zeitweilig etwas zuversichtlicheren Stimmung noch nicht Recht gegeben. Die Marktverhältnisse sind im neuen Jahre wieder sehr unregelmäßig und die Verbraucher verhalten sich ablehnend. Die häufigen Preisrückgänge tragen nicht dazu bei, eine Änderung herbeizuführen. Die Notierungen zeigen vielfache Schwankungen, da alle sich bietenden Aufträge umstritten sind. Stabeisen Nr. 2 ist für Belgien bereits auf 140 fr. frei belg. Bahnen gesunken, Träger gehen zu etwa 157.50 fr., im Ausfuhrgeschäft zu 5 £ 9 s fob. Antwerpen. Am deutlichsten spricht sich die Abwärtsbewegung in den Halbzeugpreisen aus.

#### Metallmarkt (London). Notierungen vom 21. Januar 1908.

Kupfer, G. II.	62 £ 17 s 6 d bis 63 £ 2 s 6 d
3 Monate	63 " 10 " " " 63 " 15 " " "
Zinn, Straits	124 " 15 " " " 125 " 5 " " "
3 Monate	125 " 15 " " " 126 " 5 " " "
Blei, weiches frem-	
des, prompt (Br.)	14 " 13 " 9 " " " " " " "
April (bez.)	14 " 12 " 6 " " 14 " 15 " " "
englisches	15 " 2 " 6 " " " " " " "
Zink, G.O.B., Januar	
(bez.)	20 " 17 " 6 " " " " " " "
Februar (bez.)	21 " " " " " " " " " "
Mai (W.)	20 " 15 " " " " " " " " "
Sondermarken	21 " 10 " " " " " " " " "
Quecksilber	8 " 4 " " " 8 " 5 " " "

### Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 20. Januar 1908.

#### Kohlenmarkt.

	1 long ton	
Beste northumbrische Dampfkohle . . . . .	13 s — d	bis 13 s 3 d fob.
Zweite Sorte . . . . .	12 " "	" 12 " 6 " "
Kleine Dampfkohle . . . . .	6 " 9 " "	" 7 " — " "
Durham-Gaskohle . . . . .	14 " 6 " "	" 14 " 9 " "
Bunkerkohle (ungesiebt) . . . . .	11 " 10 " "	" 12 " 6 " "
Kokskohle . . . . .	12 " — " "	" 12 " 6 " "
Hausbrandkohle . . . . .	15 " 6 " "	" 16 " 6 " "
Exportkoks . . . . .	19 " — " "	" " " " "
Hochofenkoks . . . . .	16 " — " "	" 16 " 6 " "
Gießereikoks . . . . .	19 " — " "	" " " " "

#### Frachtenmarkt.

Tyne—London . . . . .	2 s 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d	bis 3 s 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d
" —Hamburg . . . . .	3 " 4 " "	" " " " "
" —Pillau . . . . .	3 " 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " "	" " " " "
" —Genua . . . . .	7 " 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " "	" 7 " 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " "

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 21. (15.) Januar 1908. Rohteer 13—17 s (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 16 s 3 d—11 £ 17 s 6 d (11 £ 15 s) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—9 d (desgl.), Benzol 50 pCt 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—10 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha 90/190 pCt 1 s—1 s <sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.), 90/160 pCt 11 bis 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (11 d—1 s), 95/160 pCt 1 s—1 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 s—8 £ 10 s 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s 6<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d bis 1 s 7<sup>1</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) Unit; Pech 20 s 6 d—21 s (22 s—22 s 6 d) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24<sup>1</sup>/<sub>4</sub> pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter-schiff nur am Werk).

### Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

#### Anmeldungen.

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

Vom 13. I. 08 an.

**5b.** F. 21 196. Umsetzvorrichtung für den Meißel von mit Druckluft betriebenen Gesteinshammerbohrmaschinen, bei der mit dem geradgeführten Kolben durch Schrägschlitze gekuppelte Werkzeugträger bei einer Bewegungsrichtung des Kolbens mittels Sperrklinke gegen Drehung gesichert ist. Heinrich Flottmann, Herne i. W. 24. I. 06.

**5c.** A. 13 140. Mehrteiliger, eiserner Gruppenstempel aus ineinander schiebbaren, durch Keile gegeneinander feststellbaren

Teilen. Alexanderwerk A. von der Nahmer. A. G., Remscheid I. 5. 06.

**5d.** M. 25 965. Spülrohr für den Bergeversatz mit einem Futter aus Glas, Steingut oder anderm widerstandsfähigen Stoff. Peter Mommertz, Marxloh. 11. 8. 04.

**10a.** S. 24 970. Einrichtung zur schnellen Beseitigung der in den Steigrohren von Koksöfen sich bildenden Ansätze. Salau & Birkholz, Essen-Ruhr. 19. 7. 07.

**14c.** F. 23 193. Laufrad und Leitvorrichtung für Radialturbinen und Kompressoren für elastische Mittel. Edwin Fitz-Gerald, Dublin; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 15. 3. 07.

**21h.** Sch. 25 351. Verfahren zur elektrometallurgischen Verarbeitung von Stoffen unter Verwendung schmelzflüssiger Leiter als Heizstromträger. F. O. Schnelle, Aachen. Monheims-allee 2. 24. 3. 06.

**35a.** M. 32 872. Fangvorrichtung für Förderschalen. Paul Manseck, Zottwitz. 6. 8. 07.

**40a.** L. 21 496. Verfahren zur Trennung von Metallen mit verschiedenen Schmelzpunkten unter Ausschluß der Luft in einem mit Schleudereinrichtung versehenen Ofen. Meredith Leitch, Brooklyn; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 9. 05.

**40c.** S. 24 687. Verfahren zur Gewinnung von Elektrolytkupfer aus oxydischen Erzen oder kupferoxydhaltigen Zwischen-erzeugnissen. Siemens & Halske A. G., Berlin. 29. 5. 07.

**49b.** A. 14 775. Vorrichtung zum Durchschneiden von starken Draht- insbesondere von Förderseilen. Carl Aviszius, Duisburg, Universitätstr. 21. 2. 9. 07.

**78c.** J. 8 662. Verfahren zur Herstellung eines Sprengstoffs. Societa Anonima Napolitana Per La Fabbricazione Di Materie Esplosivi, Neapel; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 12. 9. 05.

**78c.** J. 9 146. Verfahren zur Herstellung eines Sprengstoffs; Zus. z. Anm. J. 8 662. Societa Anonima Napolitana Per La Fabbricazione Di Materie Esplosivi, Neapel; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 22. 5. 06.

Vom 16. I. 08 an.

**21d.** U. 3 149. Stromabnehmer für magnetelektrische Zündapparate. Unterberg & Helmle, Karlsruhe, Bad. 29. 6. 07.

**24c.** K. 33 697. Regenerativfeuerung, bei der die in einzelnen Strömen regelbar zugeführte Sekundärluft durch getrennt nebeneinander liegende Abgaskanäle aus Formsteinen erhitzt wird. Eduard Körner, Dresden, Terrassenufer 21. 18. 1. 07.

**26e.** A. 14 130. Beschickungsvorrichtung für Koksöfen. Gasretorten od. dgl., bei denen die Beschickungsmaschine unter einem festen Zufuhrtrichter verkehrt und automatisch die Verschlusvorrichtung des Zufuhrtrichters öffnet und schließt. James George Willcox Aldridge u. Ralph Ernest Gibson, London u. Liverpool; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 25. 2. 07.

**35a.** B. 45 905. Verfahren und Einrichtung zum Bedienen der Förderkörbe bei Schachtförderungen. Julius Bertram, Düsseldorf, Eifelstr. 14. 22. 3. 07.

**35b.** B. 47 716. Hilfsteuervorrichtung für das Fahrwerk von Verladebrücken, Bockkranen od. dgl. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath. 21. 9. 07.

**35b.** M. 32 692. Blockzangenkran mit Abhebevorrichtung für Tieföfendeckel. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G., Wetter-Ruhr. 12. 7. 07.

**59a.** P. 20 391. Pumpenanlage. Heinrich Petersen, Taarstedt b. Scholderup. 28. 8. 07.

**61a.** J. 9 983. Vorrichtung zum Atmen in nichtatembarer Atmosphäre mit heizbarem Behälter für verflüssigtes Atmungs-gas. Internationale Sauerstoff-Gesellschaft, A. G., Berlin. 4. 6. 07.

#### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 13. I. 08.

**1a.** 326 530. Förder- und Klaubetrommel zum Trennen von Gemischen aus flachen und körnigen Körpern. Wilhelm Rath, Mülheim-Ruhr, Hingbergstr. 130. 4. 12. 07.

**5b.** 326 492. Bohrer für Luftbohrmaschinen mit auswechselbarem Meißelstück. Bochum-Lindener Zündwaren- u. Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden-Ruhr. 15. 11. 07.

**5d.** 326 114. Bergeversatzleinen aus Jutefäden, Drähten und Cellulosefäden gewebt. Franz Sirch, Düsseldorf, Münsterstraße 84. 12. 12. 07.

5d. 326 115. Bergeversatzleinen aus Jutfäden, Drähten und Cellulosefäden gewebt. Franz Sirch, Düsseldorf, Münsterstraße 84. 13. 12. 07.

10a. 326 590. Wellenförmige Koksofenfütur, bei der die gleichen Links- und Rechtswellen sich zu geschlossenen Wellen vereinigen. W. Klöne, Dortmund, Weißenburgerstraße 31. 5. 11. 07.

12r. 326 222. Teer-Destillationsblase, beheizt durch im Innern der Blase montierte Heizrohre, in welchen überhitztes Wasser zirkuliert, und durch Abgase eines Heißwasserofens. Johannes Alexander Opitz, Leipzig, Sophienstr. 8. 14. 11. 07.

20d. 326 172. Radsatz für Grubenwagen u. dgl. mit ungeteilten Dichtungsringen an den Enden der Achsbüchse. Bergische Stahlindustrie G. m. b. H., Remscheid. 5. 12. 07.

27c. 326 500. Ventilator, bestehend aus zwei konzentrisch angeordneten Rohren mit länglichen Austrittöffnungen und über letztern angeordneten, gebogenen Schutzblechstreifen. Florent de Grauwe, Antwerpen; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 23. 11. 07.

34l. 326 242. Aufschraubbarer Sicherheitsverschluss mit Kugelventil, für Gefäße mit flüssigen Brennstoffen zur Verhütung von Explosionen. Otto Straile, Plieningen b. Stuttgart. 29. 11. 07.

35a. 326 335. Förderkorbaufhängung am Zwischengeschür mit Seilklemmvorrichtung. Heinrich Altena, Oberhausen, u. Otto Eigen, Duisburg. 16. 6. 06.

74a. 326 197. Elektrischer Signalapparat, gekennzeichnet durch Kombination einer sicht- und hörbaren Zeichengebung. Adolf Oelkers, Remscheid, Bismarckstr. 66a. 2. 2. 07.

74c. 326 599. Durch Druckknöpfe betätigter Geber für Befehlstelegraphen. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A. G. Frankfurt-Main. 5. 12. 07.

81e. 326 464. Auf Rädern drehbar gelagertes Lagerfaß, insbesondere für feuergefährliche Flüssigkeiten. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Hannover. 29. 12. 06.

81e. 326 465. Zwischen Rädern exzentrisch aufgehängtes, mit leicht schmelzbarem Verschlusspfropfen versehenes Lagerfaß. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Hannover. 29. 12. 06.

81e. 326 539. Traggerüst für Schüttelrutschen mit gegeneinander ausgesteiften, hügelartigen Ständern. M. Würfel & Neuhaus, Bochum. 5. 12. 07.

87b. 326 326. Steuerung für pneumatische Schlag- oder Stoßwerkzeuge. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.-G., Frankfurt-Main, Bockenheim. 10. 12. 07.

87b. 326 327. Steuerklappe für pneumatische Schlag- oder Stoßwerkzeuge. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.-G., Frankfurt-Main-Bockenheim. 10. 12. 07.

87b. 326 329. Steuerorgan für Preßluftwerkzeuge und Gesteinbohrmaschinen, bestehend aus einem ohne jede besondere Führung frei hin und her schwingenden Doppelkegel. Rud. Meyer A. G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim-Ruhr. 11. 12. 07.

#### Deutsche Patente.

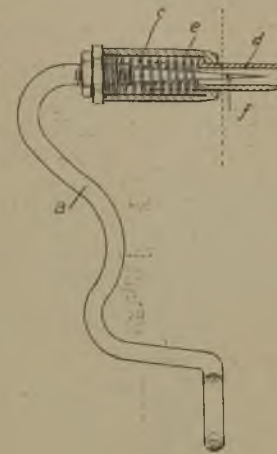
1a (28). 193 101, vom 5. Mai 1906. Eugen Kreiß in Hamburg. *In der Längsrichtung schwingende Siebanlage.*

In einer in der Längsrichtung schwingbaren Rinne sind mehrere Siebeinsätze, die vom Eintrag- zum Austragende der Rinne allmählich an Lochweite abnehmen und die seitlichen Auslässe für die Siebrückstände besitzen, so hintereinander angeordnet, daß das durch jeden Siebeinsatz hindurchfallende Gut über ein Stück des Rinnenbodens auf den nächsten Siebeinsatz gelangt.

4a (51). 193 689, vom 30. August 1906. Ernst Emil Freytag in Zwickau i. S. *Schutzhülse für die Traghaken von Grubenlampen.*

Die Hülse, die in üblicher Weise über die Spitze f des Traghakens a geschraubt wird, besteht aus zwei ineinander verschiebbaren Teilen e und d, von denen der Teil d unter der

Wirkung einer Feder c steht. Dieser Teil kann daher einerseits so zurückgeschoben werden, daß er die Hakenspitze freigibt,

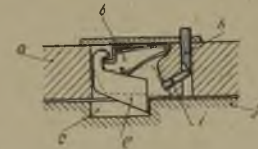


andererseits wird er bei seiner Freigabe selbsttätig wieder über die Spitze des Hakens geschoben.

4a (52.) 193 764, vom 9. April 1907. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch in Linden-Ruhr. *Magnetisch lösbare Verriegelung für Grubenlampen.*

Zusatz zum Patent 190 124. *Längste Dauer: 2. April 1921.*

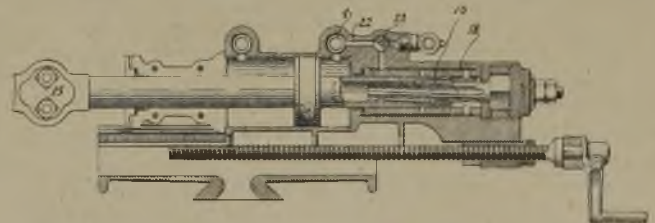
Gemäß der Erfindung ist bei der Verriegelung des Hauptpatentes, welche aus einem in einer Kammer b des Lampenoberteiles a drehbar gelagerten, unter Federdruck stehenden, in eine Ausparung c des Lampentopfes f eingreifenden Sperrriegel c besteht, in einer schrägen Bohrung des Lampenoberteiles ein



Stift i angebracht, der in die Kammer b und in einen senkrechten Kanal des Lampenoberteiles hineinragt, und auf dem sich ein in diesen Kanal geführter, unten keilförmig zulaufender Bolzen h stützt. Bei gegen den Verschluss geführten Schlägen wird der Stift i durch den Bolzen h so weit in die Kammer b hineingetrieben, daß er jede Bewegung des Sperrriegels verhindert.

5b (4). 193 620, vom 6. Juni 1906. Ingersoll-Rand Company in New York. *Druckluftbohrmaschine mit zwischen Werkzeugzylinder und Verdichter hin und her schwingenden Luftsäulen und geschlossener, die hintere Kolbenstange umgebender, mit der hintern Luftleitung in Verbindung stehender Kammer.*

In die Leitung 22, welche die den hinteren Teil 16 der Kolbenstange umgebende Kammer 18 mit der hintern Luft-

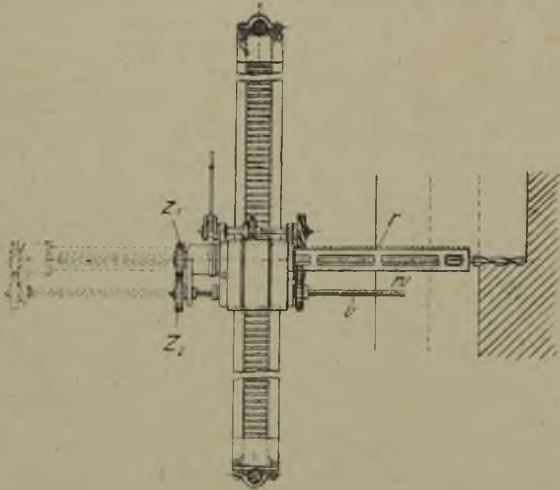


leitung 4 verbindet, ist gemäß der Erfindung ein Hahn 23 eingeschaltet, mittels dessen man die Verbindung unterbrechen und die hintere Kammer vollkommen frei mit der Atmosphäre in Verbindung setzen kann. Man kann daher einerseits dadurch, daß man die Kammer 18 mit der Leitung 4 in Verbindung bringt, die Druckluft nicht nur auf die hintere Kolbenfläche sondern auch auf die Stirnfläche der hintern Kolbenstange zur

Wirkung gelangen lassen, sodaß der Bohrer mit einem kräftigen Schlage nach vorn getrieben wird, andererseits dadurch, daß man die Kammer 18 mit der Atmosphäre in Verbindung bringt, den Bohrer, falls er sich im Bohrloch festgesetzt hat, mit großer Gewalt aus dem Bohrloch ziehen.

**5b (9).** 193655, vom 3. Juli 1906. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in St. Johann, Saar. *Parallel zum Stoß verschiebbare Schrämmaschine.*

Bei der Schrämmaschine ist in bekannter Weise mit der Bohrerwelle  $w$  die durch einen auf einem Rahmen parallel zum Stoß verschiebbaren Motor mittels eines Vorgeleges in Drehung gesetzt wird, ein Rahmen  $r$  verbunden, der mit dem Werkzeug in den Schram eintritt und den beim Schrämen auf das Werkzeug ausgeübten seitlichen Druck aufnimmt. Die Erfindung besteht darin, daß das die Bohrerwelle antreibende Vor-



gelege mit der Bohrerwelle verschiebbar ist, sodaß sich das Raumbedürfnis der Schrämmaschine entsprechend dem Vorschub des Bohrers verringert. (Vgl. die in ausgezogenen Linien dargestellte Lage des Vorgeleges.) Beispielweise kann die Vorgelegewelle  $v$  durch die hohle Motorachse bzw. durch eine vom Motor angetriebene hohle Achse hindurchgeführt und mit dieser Achse durch Feder und Nut gekuppelt werden. Die die Bohrerwelle antreibenden Räder  $z_2, z_1$  des Vorgeleges werden in diesem Fall so miteinander und mit der Bohrerwelle verbunden, daß sie an den axialen Bewegungen dieser Welle teilnehmen müssen.

**10a (4).** 193267, vom 14. September 1906. Heinrich Koppers in Essen-Ruhr. *Kammer- oder Retortenofen, besonders zur Erzeugung von Gas und Koks, bei dem das Heizgas heiß zuströmt und in □-förmigen (rückkehrenden) Heizzügen verbrennt.*

Um bei dem Ofen die Wärme mit Hilfe von einräumigen Erhitzern (Wärmespeichern) zurück zu gewinnen, wird gemäß der Erfindung einerseits das Heizgas an der Verbindungsstelle zwischen den beiden Schenkeln der □-förmigen Heizzüge in diese eingeführt, andererseits die Zugumkehr lediglich durch abwechselndes Öffnen und Schließen der Schieber für Verbrennungsluft und Ablitze bewirkt, sodaß die Verbrennung nur immer im zweiten Schenkel der Heizzüge vor sich geht.

**26d (1).** 192535, vom 15. März 1907. Aug. Klönne in Dortmund. *Verfahren, in Hoch- und Tiefbassinanlagen den aufgestapelten Teer wasserfrei und die dabei entstehenden Gase nutzbar zu machen.*

Nach dem Verfahren werden zur Aufstapelung des Teers geschlossene, mit einer Heizvorrichtung versehene Behälter verwendet, aus denen die entstehenden Gase und Dämpfe, soweit sie nicht von dem auf dem Teer schwimmenden Ammoniakwasser absorbiert sind, in die Rohgasleitung geleitet werden, die sie dem Apparatsystem zuführt.

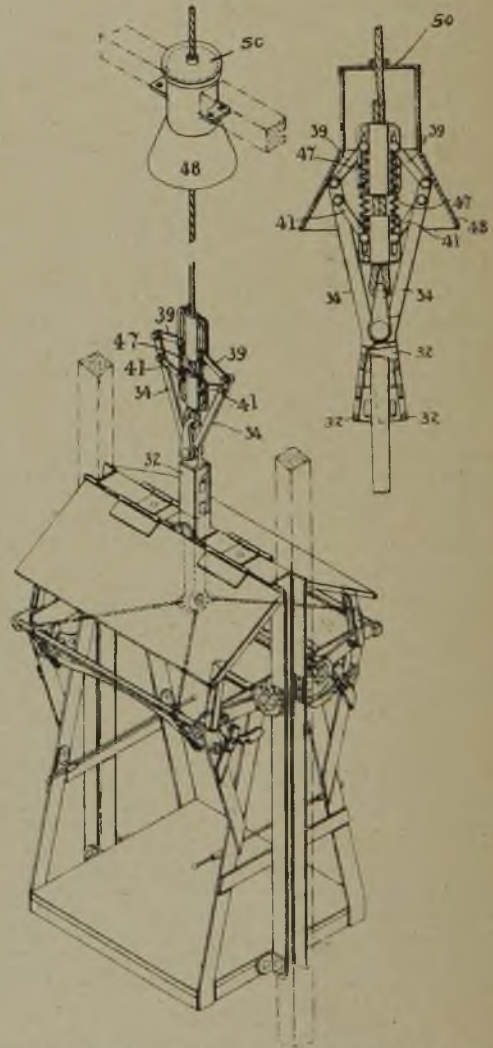
**26d (6).** 192614, vom 28. Februar 1907. Fritz Blankenburg in Braunschweig. *Stabhorde für Gaswascher.*

Die Oberflächen der einzelnen Stäbe der Horde sind in zwei zu einander senkrecht stehenden Richtungen wellenförmig ausgebildet, sodaß die Tropfen der Berieselungsflüssigkeit sowohl rechtwinklig zur Stabachse, als auch in Richtung der Stabachse hin- und hergeführt werden.

**26d (8).** 192533, vom 15. Dezember 1905. Walther Feld in Zehlendorf. *Verfahren zur Auswaschung von Schwefelwasserstoff aus Gasen unter Wiedergewinnung des Waschmittels.*

Die Gase werden mit Suspensionen oder Lösungen solcher Metalle behandelt, welche unlösliche Schwefelverbindungen geben und deren Oxyde, Hydrate, Carbonate oder Sulfide beim Kochen mit Ammoniaksalzen, Ammoniak allein, Ammoniak mit Kohlensäure oder Ammoniak mit Schwefelwasserstoff auszutreiben vermögen. Die ausgefällten Schwefelverbindungen der Metalle werden darauf mit Ammoniaklösungen erhitzt, um den Schwefelwasserstoff und das Ammoniak aus ihnen auszutreiben und die Metallverbindung wiederzugewinnen. Bei Ausführung des Verfahrens werden am vorteilhaftesten Verbindungen des Mangans und des Eisens zur Herstellung der Lösung, mit der die Gase behandelt werden sollen, verwendet.

**35a (23).** 193572, vom 1. April 1906. William Lowry in Belfast, Irl. *Seilauflösevorrichtung für Förderschalen zur Verhütung des Übertreibens.*



Bei der Vorrichtung, die in Verbindung mit einem an sich bekannten zangenartigen Seilschloß 32 verwendet wird, und welche beim Übertreiben der Förderschale jede Beschädigung des Seilschlosses bzw. der das Schloß beim Übertreiben öffnenden Haube 48 verhindern soll, sind die Zangenschenkel 34 des Seilschlosses mit Hebeln 39, 41 und Federn 47 so verbunden, daß



sie mit diesen Hebeln und Federn ein Gelenkviereck bilden, welches sich beim Durchgang durch die über der Schlachtmündung angebrachte Haube 48 vollkommen zusammenlegt, so daß es frei durch die obere Öffnung der Haube hindurchtreten kann. Um dabei stets eine genaue Zentrierung des Seiles zur Haube zu bewirken, ist oben auf die Haube lose ein Teller 50 gelegt, durch dessen mittlere Öffnung das Seil hindurchgeht und der beim Übertreiben von dem Seilschloß nach oben mitgenommen wird.

**38 h (2).** 189 265, vom 3. April 1904. Rudolf Schubert in Berlin und Ottomar Wagler in Rixdorf. *Verfahren zum Imprägnieren und Wasserdichtmachen von Hölzern.*

Das Verfahren besteht darin, daß die Hölzer, nachdem sie in der üblichen Weise mit einer Lösung von wasserlöslichen Salzen durchtränkt (imprägniert) sind, mit einer Schicht von Wachs, Paraffin und Stearinsäure oder mit Gemischen dieser Stoffe überzogen werden, so daß die in den imprägnierten Hölzern enthaltenen Salze vor dem Auslaugen geschützt sind.

**38 h (2).** 193 057, vom 13. November 1906. Rudolf Schubert in Berlin und Ottomar Wagler in Rixdorf. *Verfahren zum Imprägnieren und Wasserdichtmachen von Hölzern.*

*Zusatz zum Patent 189 265. Längste Dauer: 2. April 1919.*

Nach dem Verfahren gemäß dem Hauptpatent werden die in den imprägnierten Hölzern enthaltenen Salze durch eine Deckschicht von Wachs, Paraffin und Stearinsäure oder Gemischen dieser Stoffe vor dem Auslaugen geschützt. Die Erfindung besteht darin, daß vor dem Auftragen der Schutzschicht die an der Oberfläche der Hölzer befindlichen wasserlöslichen Salze in wasserunlösliche Verbindungen übergeführt werden und hierdurch den Hölzern ein zementartiger Überzug gegeben wird, welcher der Schutzschicht als Unterlage dient.

**40 a (12).** 193 456, vom 15. Mai 1906. Harcourt Tasker Simpson in Bilbao, Span. und Augustin Emilio Bourcoud in Gijon, Span. *Verfahren zur Erschmelzung von Metallen durch Reduktion von Erzen mittels erhitzter reduzierender Gase im ständigen Kreislauf.*

Nach der Erfindung wird das Gas, nachdem es durch das Erz hindurchgegangen ist und dessen Reduktion bewirkt hat, auf eine Temperatur gebracht, die zu seiner eigenen Reduktion genügend ist. Darauf wird das Gas in einem Regenerator mit Kohle reduziert und durch einen Vorheizofen in den Erzreduktionsofen zurückgeführt. Das reduzierte Metall wird in an sich bekannter Weise in einem an den Erzreduktionsofen anschließenden elektrischen Ofen verschmolzen. Während des Kreislaufes des Gases wird ein etwa überschüssiger Teil desselben an einer beliebigen Stelle des Kreislaufes für andere Heizzwecke abgegeben.

**40 a (17).** 193 548, vom 15. Januar 1905. Henry Harris in Vancouver, Kanada. *Einrichtung zum getrennten Ablassen geschmolzenen Metalles und der auf diesem schwimmenden Schlacke in gleichförmigem Strom.*

Die Einrichtung besitzt einen bekannten mit dem Hochofen in Verbindung stehenden Schlackenscheider d. h. ein Gefäß mit einer Scheidewand, die in der Nähe des Bodens mit einer Öffnung versehen ist und daher nur dem schwereren Metall den Durchtritt gestattet, die leichtere Schlacke aber zurückhält. Diese kann alsdann aus der ersten, das Metall aber aus der hinter der Scheidewand liegenden zweiten Abteilung des Scheiders abgelassen werden. Gemäß der Erfindung steht der Schlackenscheider mit dem Hochofen durch eine einzige Öffnung in Verbindung, deren oberer Teil höher liegt als die Trennungsebene zwischen Metall und Schlacke im Ofen selbst bei gewöhnlichem Betriebe. Aus der Öffnung fließen daher Metall und Schlacke ununterbrochen getrennt voneinander in den Schlackenscheider, indem die Schlacke auf der Oberfläche verbleibt. Aus dem Scheider werden Metall und Schlacke in üblicher Weise getrennt von einander abgelassen. Durch entsprechende Wahl

der Höhenverhältnisse im Trennungsgefäß kann man dabei erreichen, daß die geschmolzene Masse im Ofen einen verhältnismäßig hohen Stand innehält und schon dort eine sehr weitgehende Trennung zwischen Metall und Schlacke eintritt.

**40 a (46).** 193 457, vom 20. Mai 1906. Farbfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. *Verfahren zur Gewinnung von Platin aus platinhaltigen Stoffen.*

Der zu behandelnde platinhaltige Stoff wird mit einem feuchten, gasförmigen Gemenge von Chlorwasserstoff und Chlor behandelt, bis alles Platin in Platinchlorwasserstoffsäure übergegangen (aufgeschlossen) ist und dann mit Wasser ausgelaugt. Die erhaltene Lösung wird zur Überführung etwa vorhandener Sulfate in Chloride, mit Chlorbarium versetzt und dann in bekannter Weise unter Zusatz von Chlorammonium oder Chlorkalium so weit eingedampft, bis die Reaktionsmasse nach dem Erkalten erstarrt. Darauf wird die Masse noch eine Zeitlang auf 105 bis 110° erhitzt und mit Alkohol ausgelaugt. Aus dem Rückstand, der sämtliches Platin, aber kein Eisen in wasserlöslicher Form enthält, wird alsdann das Platin durch kochendes Wasser ausgezogen, worauf es nach bekannten Verfahren (z. B. durch Natriumformiat) rein gefällt wird.

**40 c (10).** 193 528, vom 2. Februar 1907. Dr. Otto Steiner in Krefeld. *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Reinzinn aus Rohzinn oder Zinnlegierungen mit schwefelalkalischer Lösung als Elektrolyten.*

Nach dem Verfahren werden als Kathode reine Zinn- oder verzinnte Platten bzw. Bleche verwendet und die Spannung zwischen den Elektroden wird niedriger gehalten als 0,2 Volt. Denn sobald diese Spannung überschritten wird, steigt sie plötzlich von selbst bis auf 0,6 Volt, und unter stürmischer Gasentwicklung tritt Zersetzung der Elektrolyten ein. Zugleich wird der vorher rein metallisch kompakte Niederschlag matt, schwammartig und oxydiert sich. Die erwähnte niedrige Spannung läßt sich durch Einhaltung und Regulierung der Stromdichte, das ist die pro Flächeneinheit Elektrodenoberfläche angewandte Stromstärke, bei gegebener Laugenkonzentration und festgesetztem Elektrodenabstand leicht konstant halten, sogar unterschreiten.

Vor dem Einhängen frischer Anoden mit metallisch glänzender Oberfläche wird dem Elektrolyten vorteilhaft etwa 1 pCt seines Gewichts Schwefel zugesetzt. Bei der Elektrolyse scheidet sich nämlich der Schwefel als Sulfid an der Oberfläche der Anoden ab und wirkt so als Depolarisator; nur hierdurch ist es möglich, die Elektrolyse mit niedriger Spannung zu beginnen.

**421 (4).** 193 388, vom 8. Dezember 1904. Kurt Steinbock „Monopol“ Betriebskontrollapparate in Frankfurt-Main. *Gasuntersuchungsapparat.*

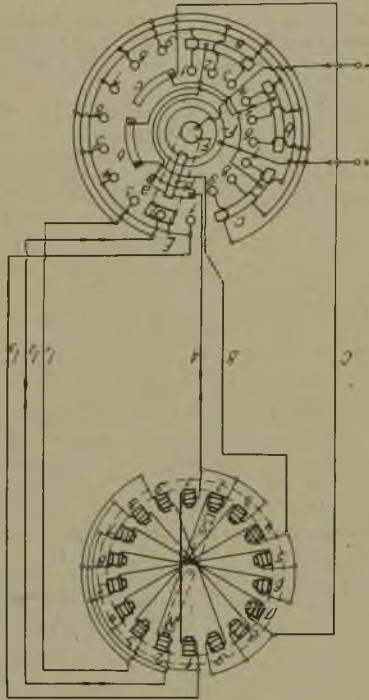
Bei dem Apparat wird die in einem Meßraum abgefangene zu untersuchende Gasmenge in üblicher Weise durch eine Absorptionsflüssigkeit hindurchgeführt, so daß sie in einzelnen Bläschen durch die Flüssigkeit aufsteigt und hierbei in innige Berührung mit der Absorptionsflüssigkeit kommt. Das Gas wird darauf unter einer Tauchglocke gesammelt, welche durch das Gas angehoben wird. Die Erfindung besteht darin, daß das unter die Tauchglocke geführte Rohr in die Absorptionsflüssigkeit eintaucht und das aus dem Meßraum kommende Gas unter dieses Rohr geleitet wird, damit die gesamte Gasmenge mit Sicherheit in die Tauchglocke gelangt.

**47 g (9).** 192 369, vom 26. Januar 1907. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G. in Nürnberg. *Selbsttätiges Ventil, insbesondere für Gebläse, mit durch eine Schraubenfeder belastetem, aus einer Blechscheibe bestehendem Ventilkörper.*

Zwischen dem Ventilkörper und der Schraubenfeder sind mehrere, in der feststehenden Ventilschraube drehbar gelagerte, als Hebel ausgebildete Lenker angeordnet, die mit ihren Enden auf dem Ventilkörper geführt und unter Vermittlung einer Ringscheibe durch die Feder belastet sind.

**74c (3).** 191470, vom 8. Oktober 1905. Ernst Heubach & Co. G. m. b. H. in Berlin-Tempelhof. *Schaltungsordnung für elektrische Signalrichtungen.* Zusatz zum Patente 151533. *Längste Dauer:* 2. März 1918.

Die Einschaltung des Empfängerzeigers erfolgt durch die Richtkraft mehrerer, kreisförmig angeordneter Elektromagnete. Zwecks Vermehrung der Zahl der Signale sind bei gleicher Leitungszahl und Leitungsanordnung an der Gebestelle zwei Gruppen von Kontakten (a, b, c und 1, 2, 3 . . .) angeordnet, vermittlel welcher der Strom den Gruppenleitungen ( $I_1, I_2, I_3$ ) und den Rückleitungen (A, B, C), je nachdem die Kontaktkurbel



(E F) des Gebers auf zwei Kontakten der einen oder der andern Gruppe steht, in der einen oder in der andern Richtung zugeführt wird, wobei die beim Hauptpatent an der Empfängerstelle vorgesehenen, die Rückmeldung bewirkenden Stromschließer wegfällen können.

**81e (38).** 193688, vom 8. November 1906. Grümer & Grimberg in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen.*

Bei der Anlage wird in bekannter Weise die in einem großen unterirdischen Behälter ruhende Flüssigkeit mittels Kohlensäure zur Verwendungstelle gedrückt, sodaß die Kohlensäure bzw. irgend ein andres nichtoxydierendes Gas gleichzeitig eine Schutzfüllung für die von der Flüssigkeit nicht angefüllten Räume bildet. Die Erfindung besteht darin, daß die Flüssigkeit aus dem unterirdisch gelagerten großen Behälter in kleinere, tiefer gelagerte Gefäße unter Ausnutzung des Gefälles übergefüllt wird, um aus diesen Gefäßen mittels eines beliebigen Druckmittels, z. B. auf Zechen am einfachsten natürlich mit der in der erforderlichen Pressung zur freien Verfügung stehenden und billigen Druckluft, mit oder ohne Zwischenschaltung eines Kolbens zu den Zapfstellen gedrückt zu werden. Um für die beim Abfüllen des großen Behälters entstehenden freien Räume die bekannte Schutzfüllung mit einem indifferenten Gase zu erhalten, werden jeweilig die kleinern Gefäße, die zweckmäßig gleich als Meßgefäße ausgebildet sind, nach ihrer Entleerung mit Kohlensäure angefüllt, die dann nach Maßgabe des Flüssigkeitsübertritts aus dem großen Behälter in diesen hinüberwechselt. Die Hinüberwechslung geschieht unter Benutzung der für das Abfüllen von Transportgefäßen in Lagerbehälter bekannten Zusammenschaltung zu einem Kreislauf, gemäß dem die Luft aus dem Lagerbehälter in das

Transportgefäß hinübergedrückt wird. Der große Behälter mit der zwischen ihm und den kleinern Gefäßen vorhandenen, durch Rückschlagventile gesicherten Leitung ist dann in allen freien Räumen stetig mit einer Kohlensäurefüllung ohne Spannung versehen, die in bester Weise gegen die Entwicklung eines explosiven Gasgemisches schützt. Das Anfüllen der kleinern Gefäße mit Kohlensäure erfolgt, wenn die Flüssigkeit unmittelbar mittels Druckluft gefördert wird, durch Ausblasen mittels Kohlensäure nach vollständiger Entleerung, oder wenn die Gefäße mit von Druckluft betriebenen Kolben versehen sind, durch Ansaugen; im zweiten Falle kann ein gänzlich spannungsloses Gas, wie Rauchgas, Abgas einer Gasmaschine u. dgl. ohne weiteres benutzt werden.

## Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Das Kupferzvorkommen zu Riparbella (Cecina) in der Toscana. Von Delkeskamp. Z. pr. Geol. Dez. S. 393/437.\* Genesis der Kupferkieslagerstätten der eocänen basischen Eruptivgesteine der Toscana, Liguria, Emilia usw. vom Typus des Monte Catini. (Forts. f.)

Erdkruste und juveniles Wasser. Von Winkel. Öst. Ch. T. Ztg. 15. Jan. S. 16/8. Nach Auffassung des Verfassers sind die Quellen sowie das in der Erde zirkulierende Wasser fast durchweg juvenil.

### Bergbautechnik.

Sachsens Goldbergbau. Von Zimmermann. Ezgb. 15. Jan. S. 30/2.\* Besprechung alter Urkunden über den anscheinend nirgend ergiebigen Goldbergbau in Sachsen.

Einiges über den Bergbau auf Blei- und Zinkerze an der Silberleithen und am Wampeter Schroffen in Tirol. Von Schlier. (Schluß) Erzgb. 15. Jan. S. 33/5.\* Die neuen Aufsuchungsarbeiten am Wampeter Schroffen sind ohne günstiges Ergebnis verlaufen.

Bergmännische Reisebriefe aus England. Von Baldauf. (Forts.) Öst. Z. 11. Jan. S. 17/21.\* Die Zinnerzgruben in Cornwall bei Redruth und Camborne. (Schluß f.)

Die goldführenden Wässer Ungarns. Von Rákóczy. (Schluß) Mont. Ztg. Graz. 15. Jan. S. 24/6. Das Feherköröstal führt Waschgold mit 67—71 pCt, das Alutatal mit ca. 80 pCt, das Szamotal mit 80 bis 85 pCt Feingehalt. Im Zsilfluß sind keine Goldwäschchen mehr in Betrieb.

Diamond mining. Von Taylor. Min. Miner. Jan. S. 267/8.\* Die Diamantgruben in Südafrika arbeiten in sog. pipes, röhrenförmigen, vulkanischen Schloten, die mit dem „blue ground“ ausgefüllt sind. Der blue ground, das Muttergestein der Diamanten, enthält durchschnittlich etwa 38,7 pCt Si, 14,6 pCt Al, 11,4 pCt Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 12,2 pCt Mg, 4,5 pCt CaO<sub>2</sub>, etwas Pottasche, Soda und ungefähr 13,6 pCt CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O. An der Tagesoberfläche verwittert der blue ground zum yellow ground. Der Abbau geschieht entweder im Tagebau mit einer tonnlägigen Förderung oder er wird von einem im Nebengestein abgeteufte seigern Schacht von söhligem Querschlagen ausgetrieben.

Mining in the Rossland district. British Columbia II. Von Stokes. Min. Wld. 28. Dez. S. 1123/5.\* Beschreibung der Lage und der Abbauarten der wichtigsten Gruben und Aufbereitungen.

Monongah mine disaster. Von Stock. Min. Miner. Jan. S. 277/80.\* Beschreibung des Abbaues und der Zustände vor und nach der Explosion. Mutmaßliche Ursachen der Explosion.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 10. Jan. S. 138/40. Der 38. Sitzungstag.

Die Einschränkung der Schießarbeit im Kohlenbergbau. Von Bulgis. (Schluß) Z. Schieß- u. Sprengst. 15. Jan. S. 23/7.\* Hereingewinnen der unterschämten Kohle mit verschiedenen Hilfsmitteln. Die hydraulische Preßvorrichtung. Keilapparat von König und Gützlaff. Einschränkung der Schießarbeit in Vorrichtungsbetrieben.

Mannschaftsbeförderung mit Spirituslokomotiven auf der Königin Luise Grube. Ostfeld, in der Richtstrecke gegen N der 340 m-Sohle. Von Joerchel. Z. Oberschl. Ver. Dez. S. 531/3.\* Die Lokomotiven der Motorenfabrik Oberursel fahren mit 5 Mannschaftswagen, die je 8 Mann aufnehmen, in der 1500 m langen Richtstrecke bei Beginn und Ende der Schicht. Die Kosten belaufen sich auf r. 1 Pf. pro Mann, werden aber von den Vorteilen der Beförderung aufgewogen.

Umwälzungen auf dem Gebiete der Förderung in Bremsbergen und Abbaustrecken durch Einführung von Schüttelrinnen auf Grube Rheinpreußen bei Homberg am Rhein. Von Gerke. Z. Oberschl. Ver. Dez. S. 525/31. Forcierter Abbau. Fahrbare Förderrinnen. Schwingende Förderrinnen. Transportband. Zusammenfassung der Vorteile aus der Anwendung von Schüttelrinnen bei Strebau mit breitem Blick.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 10. Jan. S. 85.\* Weiteres über Verlegung des Gestänges, von Schienenkreuzungen und Weichen. (Forts. f.)

Transportvorrichtungen für Massengüter wie Kohle, Erz, Erde etc. II. Von Hache. B. H. Rdsch. 5. Jan. S. 99/104.\* Verschiedene Verwendungszwecke der Gurtförderer. Der Doppeltgurtförderer.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 11. Jan. S. 20/3.\* Weitere Angaben über neuere Ausführungen von Zentrifugalpumpen. (Forts. f.)

Breathing apparatus in mines. Min. Miner. Jan. S. 257/61.\* Bestandteile gebrauchsfähiger Apparate. Beschreibung der wichtigsten in Europa gebräuchlichen Typen.

Die Erzkonzentration nach Elmore. Von Göpner. Metall. 8. Jan. S. 1/7.\* Besprechung des Erzscheidungsverfahrens durch Mischung der Erzschlämme mit Öl nach dem Verfahren von Elmore. Mitteilung der auf der Glasdir copper mine in Dolgelly, Nordwales, erzielten Ergebnisse. Die Mischung des Öls mit der Erztrübe erfolgt in einem langsam rotierenden Zylinder, in dem die Masse durch eine Rührvorrichtung fortbewegt wird. Das mit Erz beladene Öl wird von der Gangart in einem Spitzkasten getrennt. (Schluß f.)

Ein neues Aufbereitungsverfahren: „Der Macquisten-Prozeß.“ Von Granigg. Ost. Z. 11. Jan.

S. 15/7. Das Verfahren beruht auf der Oberflächen- spannung, die jede Flüssigkeit (diesmal Wasser) in ihrem Kontakt mit der Luft besitzt, und auf der verschiedenen Adhäsion der zu trennenden Mineralien zum Wasser. Es ist zuerst in den Adelaide reduction works (Newada U. S. A.) praktisch zur Ausführung gebracht, woselbst das aufzubereitende Erz aus Kupferkies mit etwas Magnetkies und Pyrit und aus geringen Mengen von Bleiglanz und Zinkblende besteht. Die Mineralien sind in einen harten, dichten Quarz eingesprengt, der zugleich Granat und Spinell führt. Setzmaschinen und Herde versagten bei der Trennung, ebenso die elektromagnetische Aufbereitung. Der Macquisten-Prozeß leidet zwar noch unter Mängeln, läßt aber schon heute das Urteil zu, daß er, mit andern Prozessen kombiniert, als wertvolles Glied eine Aufbereitung ergänzen und vervollkommen kann.

The six-thousand ton concentrator. Von Herrick. Min. Miner. Jan. S. 262/6.\* Stammbaum der Aufbereitung der Utah Copper Co. bei Garfield und Beschreibung der einzelnen Maschinen.

Some practical points for prospectors. — XXI. Von Alderson. Min. Wld. 28. Dez. S. 1131. Erforderliche Geldmittel.

Schmierölprüfung. Gieß. Z. 15. Jan. S. 37/40.\* Beschreibung einer neuen Ölprüfmaschine, die auf dem Prinzip beruht, daß eine rotierende horizontale Scheibe eine zweite darauf ruhende Scheibe je nach der Beschaffenheit der zwischen beiden befindlichen Ölsorten mehr oder weniger mitnimmt.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Erfahrungen im Bau und Betriebe von Gasgebläsen. Von Baer und Borte. (Schluß) Z. D. Ing. 11. Jan. S. 53/5.\* Bestimmungen der mittlern Drücke. Die Gasmaschine. Veränderung der Umlaufzahl. Konstruktive Mittel zur Erzielung niedriger Umlaufzahlen. Anlassen.

Über Hochofen-Turbinengebläse. Von Langer. St. u. E. 15. Jan. S. 73/32.\* Beschreibung der Turbinengebläse von Rateau, Riedler-Stumpf, Brown-Boveri-Rateau, Jaeger. Regulierungsarten. Die Wirkungsgrade elektrisch angetriebener Turbinengebläse und des Gaskolbengebläses sind ungefähr gleich. Aber durch ihre Betriebsicherheit, geringere Wartung, gleichmäßigere Windförderung, geringern Ölverbrauch und das Fehlen aller Maschinenteile, die hin und wieder ausgewechselt werden müssen, erscheinen die Turbinengebläse den Gaskolbengebläsen überlegen.

Boiler explosion at Coatbridge. Engg. 10. Jan. S. 65. Explosion eines stehenden Kessels, bei der ein Mann getötet und 5 Leute schwer verletzt wurden. Bei der Gerichtsverhandlung wurde festgestellt, daß ein Winkelring, der Boden und Mantel verband, beschädigt war und nachgegeben hatte. Bei gewissenhafter Überwachung hätte die Explosion vermieden werden können.

Labyrinth-packings. Engg. 10. Jan. S. 35/36. Beschreibung der Labyrinthdichtungen an Turbinen. Betrachtungen über das Ausströmen von Dampf. Rechnungsbeispiele.

#### Elektrotechnik.

Hydro-electric power at Duluth. Von Woodbridge. Ir. Age. 2. Jan. S. 15/20.\* Entwicklung der

Anlage der Great Northern Power Company am Oberen See. Einzelheiten der Anlage.

### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über die Theorie des Glühfrischens. Von Wüst. Metall. 8. Jan. S. 7/12.\* Mitteilung von Versuchen, durch die bestätigt wird, daß beim Glühfrischen die Bildung der Temperkohle durch Zerfall des Karbids vor sich geht.

Über elektrische Eisendarstellung. Von Ehrenwerth. Öst. Z. 11. Jan. S. 21/4.\* Verfahren von Héroult. Vergleich des Elektrodenofens von Héroult mit dem Kjellinschen Induktionsofen.

Über Eisenlegierungen und Metalle für die Stahlindustrie. Von Venator. (Forts.) St. u. E. 15. Jan. S. 82/6. Ferromangansilizium, Aluminium und Ferroaluminium.

Beiträge zur Kenntnis der Schwefelmetalle PbS, Cu<sub>2</sub>S, Ag<sub>2</sub>S und FeS. Von Friedrich. Metall. 8. Jan. S. 23/7. Allgemeine Angaben über die benutzten Ausgangsmaterialien. Einrichtung der Versuche. (Schluß f.)

Review of metallurgical progress in 1907. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 17/25. Die im abgelaufenen Jahre neu eingeführten Verfahren in der Aufbereitung, Verhüttung und Raffination von Gold, Silber, Blei, Kupfer und Zink.

The systematic treatment of metalliferous waste. Von Parry. (Forts.) Min. J. 11. Jan. S. 56/7.\* (Forts. f.)

Über das Verhalten von Braunkohle gegenüber der Einwirkung von Licht und Luft. Von Graefe. Braunk. 14. Jan. S. 713/6. Mitteilung von Versuchen von Bischof sowie von Grotowsky und Thede. Die letztern Versuche ergaben, daß luftdicht verschlossene und im Dunkeln aufbewahrte Kohle sowie unter Zutritt von Luft und Licht aber gegen Feuchtigkeit geschützt aufbewahrte Braunkohle nur eine geringe Abnahme des Verbrennungswertes zeigte. Weitere Versuche mit Braunkohlen, die den Einwirkungen der Atmosphäre, also auch der Feuchtigkeit, ausgesetzt waren, ergaben eine starke Abnahme des Brennwertes und des Teergehaltes.

### Gesetzgebung und Verwaltung.

Verhältnis des Erzbergbaus zu öffentlichen Anstalten. Von Arndt. Erzgeb. 15. Jan. S. 21/4. Besprechung der Verschiedenheit dieses Verhältnisses, je nachdem es sich um preußisches und diesem gleiches oder sächsisches und diesem gleiches Bergrecht handelt und ferner, je nachdem der Erzbergbau auf Verleihung beruht oder nicht.

Eigentumsvorbehalt an Fabrikmaschinen. Von Bitta. St. u. E. 15. Jan. S. 87/90. Nach Auffassung des Reichsgerichtes gehen Maschinen als wesentliche Bestandteile in einem Fabrikgebäude in das Eigentum des Grundeigentümers über, sobald sie eingebaut sind, selbst wenn die Verbindung nur lose ist. Nach den Motiven zum BGB sind Maschinen aber in der Regel nicht Bestandteil sondern Zubehör, sodaß ein Eigentumsvorbehalt möglich ist. Früher galten im Gebiete des gemeinen Rechtes kleine Maschinen nicht einmal als Zubehör.

Das Starkstrommonopol. E. T. Z. 2. Jan. S. 1/2. Andeutungen der Tagesblätter. Reichweite eines derartigen

Reichsgesetzes. Einwirkung auf die Angestellten der Elektrizitätswerke. Folgen einer Verstaatlichung der kommunalen Werke. Ausfall einer wichtigen Einnahmequelle, notwendige Deckung durch Steuern. Gut und schlecht rentierende Zentrale. Kleinere Blockstationen, Kraftstationen privater Industriebetriebe. Bedenken gegen Besteuerung der erzeugten Energie für eignen Bedarf. Das Monopol ein Hemmnis für weitem Fortschritt. Klein- und Vollbahnen. Kosten der Durchführung des Monopols. Neue Beunruhigung der Industrie. Schlußbetrachtung.

### Volkswirtschaft und Statistik.

Mineral and metal production in 1907. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 1. Die Mineral- und Metallproduktion der Vereinigten Staaten.

The petroleum industry of the United States. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 81/6. Die Produktion betrug im Jahre 1907 23 222 906 t.

### Personalien.

Aus Anlaß des Krönungs- und Ordensfestes wurden verliehen:

dem Berghauptmann Schmeißer, Direktor des Oberbergamts in Breslau, und dem Geheimen Oberbergat Steinbrinck, vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, der Rote Adlerorden dritter Klasse mit der Schleife.

dem Bergrat Baeumler, Bergwerksdirektor in Dillenburg, dem Bergrat Duszynski, Bergrevierbeamten in Cöln, dem Hüttdirektor Esser in Zawadzki, Kreis Groß-Strehlitz, dem Oberbergat Heinke beim Oberbergamt in Breslau, dem Handelskammersyndikus Wilhelm Hirsch in Essen a. d. Ruhr, dem Bergrat Laske, Bergrevierbeamten in Waldenburg i. Schl., dem Oberbergat Lungstras beim Oberbergamt in Bonn, dem Oberbergat Dr. Paxmann beim Oberbergamt in Halle a. S., dem Professor an der Bergakademie in Berlin Dr. Pufahl, dem Hütteninspektor Staudinger in Königshütte O.-S. und dem Geheimen Bergrat Dr. Steinmann, ordentlichen Professor an der Universität in Bonn der Rote Adlerorden vierter Klasse.

dem Geheimen Bergrat Fuchs, vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, dem Geheimen Bergrat Hueck, vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, dem Geheimen Bergrat Loerbroks, Stellvertreter des Berghauptmanns bei dem Oberbergamt in Bonn, dem Geheimen Bergrat Matthiaß, Direktor der Bernsteinwerke in Königsberg i. Pr. und dem Geheimen Bergrat Wiggert, Vorsitzenden der Bergwerksdirektion in Zabrze der Königliche Kronenorden dritter Klasse.

dem Hüttdirektor Schröder in Nievern, Kreis St. Goarshausen der Königliche Kronenorden vierter Klasse.

Der Bergassessor Dr. Sichter mann (Bez. Dortmund) ist zur Untersuchung von Kupferfätern in Deutsch-Südwestafrika auf ein weiteres Jahr beurlaubt worden.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Dem Ingenieur Kuhlmann ist das Recht zur Vornahme der Abnahmeprüfung von feststehenden und Schiffsdampfkesseln (dritte Befugnisse) verliehen worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteiles.