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

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Nr. 3 | **18. Januar 1908** | **44. Jahrgang**

Inhalt:

Seite

Die Anlagen des Steinkohlenbergwerks de Wendel in Herringen bei Hamm i. W. Von Bergwerksdirektor A. Hochstrate, Herringen. (Forts.) 73

Die Ausbildung des Leitflözes Mausegatt in der Wittener Hauptmulde. Von Bergreferendar Ottermann, Dortmund. Hierzu die Tafel 1 . . . 84

Etat der Preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für das Etatsjahr 1908. (Im Auszuge) 90

Die Eisenbahnen Deutschlands im Rechnungsjahre 1906 91

Technik: Über die Verwendung von Azetylenlampen in matten Wettern 93

Markscheidewesen: Magnetische Beobachtungen zu Bochum 94

Gesetzgebung und Verwaltung: Änderung der Bergreviere im Oberbergamtsbezirk Bonn . . . 94

Volkswirtschaft und Statistik: Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Dezember und im ganzen Jahre 1907. Die Gewinnung von Naturgas in den Vereinigten Staaten im Jahre 1906. Ergebnisse der Invalidenversicherung für das Jahr 1906. Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 4. Vierteljahr 1907 94

Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Bewährung von Güterwagen neuer Bauart. Amtliche Tarifveränderungen 96

Marktberichte: Essener Börse. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Petroleummarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte 98

Patentbericht 102

Zeitschriftenschau 105

Personalien 107

Zu dieser Nummer gehört die Tafel 1.

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

Von Bergwerksdirektor A. Hochstrate, Herringen.

(Fortsetzung.)

Von der maschinellen Ausrüstung der Anlage nimmt das Zentralmaschinenhaus besonderes Interesse in Anspruch. Seine bebaute Fläche beträgt 3089.4 qm, mit einer l. Weite von 23.5 und einer nutzbaren Länge von 125 m. Die Höhe vom Kellerflur bis Maschinenhausflur beträgt 4, bis zur Dachbinderauflage 11,5 m. Die Umfassungswände des Gebäudes sind in Ziegelsteinmauerung mit kräftigen innern und äußern Strebepfeilern, die gleichzeitig zur Aufnahme der Fahrbahn für den das ganze Maschinenhaus bestreichenden elektrischen Montagekran dienen, ausgeführt. Außer einer großen Anzahl von Fenstern befindet sich in der Dachfirst der ganzen Länge nach ein großes Oberlicht, in dem mehrere Ventilationsklappen angeordnet sind.

Die elektrische Zentrale (s. Fig. 5) soll die für den gesamten Grubenbetrieb über und unter Tage benötigte elektrische Energie liefern. Daß bei ihrer Errichtung von den beiden für Motorenbetrieb in Frage kommenden Stromsystemen, Drehstrom und Gleichstrom, der Drehstrom wegen der großen Zahl der unter und über Tage erforderlichen Arbeitsmaschinen, sowie wegen der mit unveränderlicher Umdrehungzahl über Tage laufenden Motoren bevorzugt wurde, bedarf bei seiner bekannten Überlegenheit für derartige Betriebe keiner Begründung.

Eine wichtige Ausnahme war nur zu machen, sobald man auch für die Hauptschachtfördermaschine elektrischen Antrieb wählte. Eingehende Berechnungen über Dampfverbrauch, erhöhte Leistungsfähigkeit, gesamte Anlagekosten usw. führten aber trotzdem dazu, auch hier dem elektrischen Antrieb den Vorzug zu geben, sodaß die elektrische Zentralisation des gesamten Grubenbetriebes fast vollkommen durchgeführt ist. Dem elektrischen Antriebe der Fördermaschinen wurde das System Ilgner-Siemens-Schuckert zugrunde gelegt und die erforderliche Umformeranlage mit Schwungrad in der Zentrale untergebracht, was bei der geringen Entfernung des Schachtes leicht möglich war.

Für das Drehstromnetz wurde eine Spannung von 3000 V gewählt. Sie kann für fast alle auf dem Werke über und unter Tage erforderlichen Motoren noch unmittelbar verwendet werden, nur für die ganz kleinen Motoren ist eine Transformierung auf geringere Spannung erforderlich. Da für die Förderanlage und die Drehstromgeneratoren ein erheblicher Betrag an Gleichstrom-Energie zur Erregung ohnedies nötig war, wurde in der Zentrale eine besondere Gleichstrom-Erzeugungsanlage aufgestellt, die auch die Beleuchtung über Tage zu liefern hat.

Die Ausführung der gesamten elektrischen Anlage wurde den Siemens-Schuckert-Werken übertragen.

Zum Antrieb der Stromgeneratoren dienen liegende Verbunddampfmaschinen der Hannoverschen Maschinen-

bau A. G. vorm. Egestorff. Dampfturbinen standen damals noch nicht auf der gegenwärtigen Höhe, weshalb sie trotz der großen Leistung der Generatoren nicht gewählt wurden; Gaskraftmaschinen kamen nicht in Frage, weil eine Kokereianlage zunächst nicht vorhanden war.

Nach einer möglichst genauen Bestimmung des Energieverbrauches der einzelnen Motoren gelangte man zur Aufstellung einer Dampfmaschine von 1200 und einer zweiten von 2400 PSe. Diese Größenbestimmung hat sich als sehr vorteilhaft herausgestellt. Gegenwärtig ist es noch möglich, fast stets mit der 1200 PS-Maschine auszukommen und sie dabei voll zu belasten, also mit günstigstem Dampfverbrauch zu arbeiten. Wird später eine Steigerung der gesamten Motorenleistung erforderlich, so muß zeitweise die größere Maschine laufen. Bis die Grube soweit ausgebaut ist, daß auch diese nicht mehr allein den gesamten Energieverbrauch bestreiten kann, dürften wohl noch einige Jahre vergehen, inzwischen wird man aber den Grubenbetrieb voraussichtlich stets so einrichten können, daß eine der beiden Maschinen bei günstiger Belastung allein die Energie zu liefern vermag.

Die Maschinen sind als liegende Tandem-Verbund-Dampfmaschinen ausgeführt und direkt mit den Drehstromgeneratoren gekuppelt. Die 2400 PS-Maschine ist als Zwillings-Tandem-Maschine, die andere als einfache Tandem-Maschine ausgebildet, sodaß, was die Zylinderabmessung angeht, drei gleich große Zylindergruppen von je 1200 PSe zur Verfügung stehen (s. Fig. 5). Die Maschinen stimmen auch in den übrigen Abmessungen genau überein, sodaß durchweg dieselben

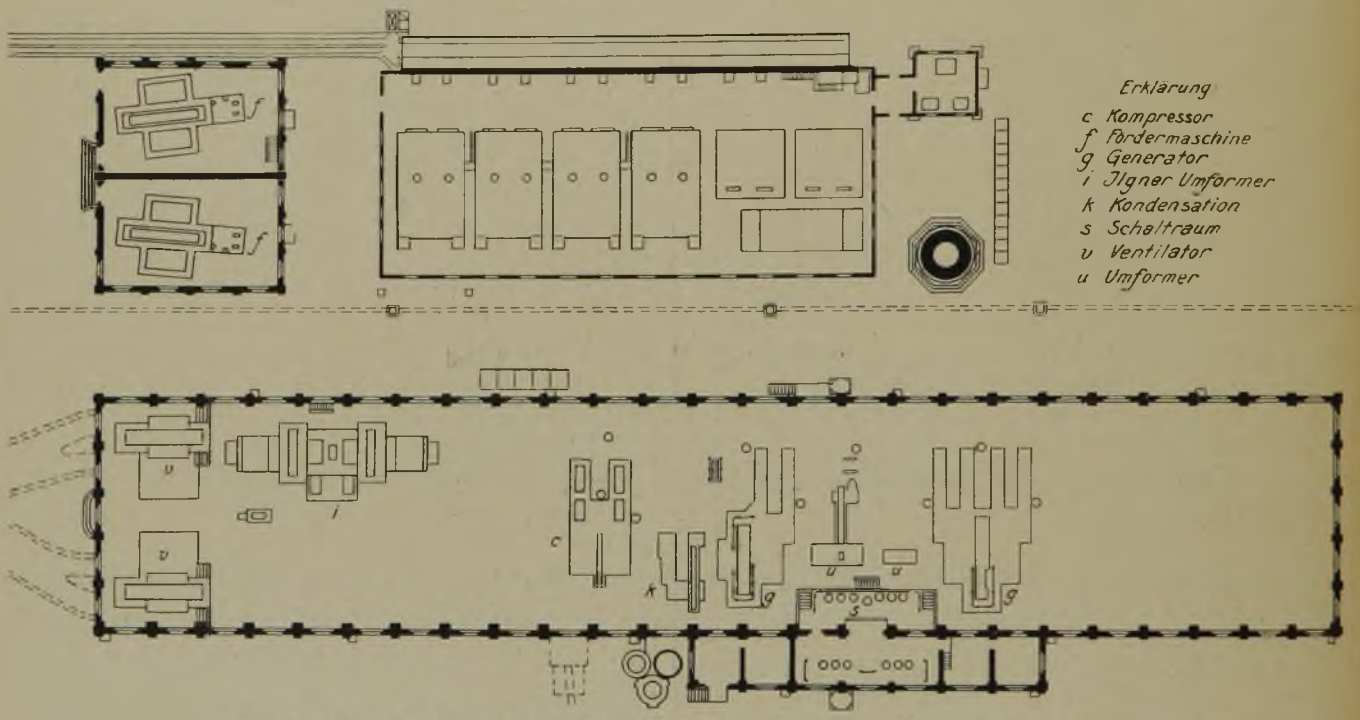


Fig. 5. Grundriß des Zentralmaschinen-, des Kessel- und des Fördermaschinenhauses.

Reserveteile verwendbar sind. Beide Maschinen sind an eine Zentralkondensation angeschlossen.

Ihre wichtigsten Daten sind:

Hochdruckzylinderdurchmesser	700	mm
Niederdruckzylinderdurchmesser	1100	„
Hub	1300	„
Umdrehungzahl	94	/min
Betriebdruck	$8^1/_2$	at

Die Leistung der einfachen Tandemmaschine berechnet sich bei 9, $12^1/_2$ und 16 pCt Füllung zu 1080, 1295 bzw. 1430 PSe, die der Zwillingstandemmaschine zu 2160, 2590 und 2860 PSe. Der Dampfverbrauch beträgt bei der geringsten Leistung mit trocknem gesättigtem Dampf 6,3 kg für 1 PSi/st; wird mit überhitztem Dampf von 70—100° C Überhitzung gearbeitet, so beträgt der Dampfverbrauch 5,7 kg.

Beide Maschinen haben sehr kräftige, auf ihrer ganzen Länge aufliegende Bajonettrahmen, die aus einem Stück gegossen sind. Die Kurbelwellen liegen in vierteiligen Lagern, deren beide Seitenteile nachstellbar sind. Auf der Mitte der Kurbelwelle sitzt der Rotor des Drehstromgenerators, der r. 5400 bzw. 29 000 kg wiegt und für einen Ungleichförmigkeitsgrad von 1 : 250 berechnet ist. Bei der Zwillingstandemmaschine sind beide Kurbeln unter 90° gegeneinander versetzt. Die Leistung der Drehstromgeneratoren beträgt 1050 bzw. 2240 KVA, die Spannung 3000 V und das Schwungmoment des Rotors 1 205 000 bzw. 825 000 kgm². Um eine möglichst gute Verteilung des Schmieröls in den Hauptlagern und an den Kurbelzapfen zu erreichen, sind diese Lager nicht nur in der üblichen Weise mit Schmiernuten versehen, sondern es sind auch Längsnuten von geringer Tiefe und Breite über die ganze Erstreckung des Zapfens angeordnet, die stets eine gewisse Ölmenge mit herumführen. Die Hauptwellenlager werden durch kleine Kreiselpumpen geschmiert, denen das Öl aus den Lagern zufließt, und die es wieder in die über den Lagern befindlichen

Öltöpfe befördern, von wo es durch eine Filterreinigung in die Lager zurückgelangt.

An die Kreuzkopfführung schließen sich zunächst die Niederdruckzylinder, hinter denen die Hochdruckzylinder liegen. Die Maschinen sind mit der Lentzschen Ventilsteuerung versehen (s. Fig. 6), die wohl als die am besten zu regulierende Steuerung anzusehen ist. Sie zeichnet sich durch große Einfachheit, kleine bewegte Massen und eine sehr geringe Anzahl von Drehzapfen aus. Die Spindeln der Aus- und Einlaßventile sind mit Rollen aus gehärtetem Stahl versehen, die mittels Rollhebel und Exzenterstange vom Exzenter bewegt werden. Die Einlaßventile der Hochdruckzylinder haben veränderliche Öffnungen und werden durch den Lentz-Regulator der Maschinenleistung entsprechend eingestellt. Alle Auslaßventile und die Einlaßventile der Niederdruckzylinder haben gleichbleibende Öffnungen. Die Lentzsteuerung hat folgende gute Eigenschaften:

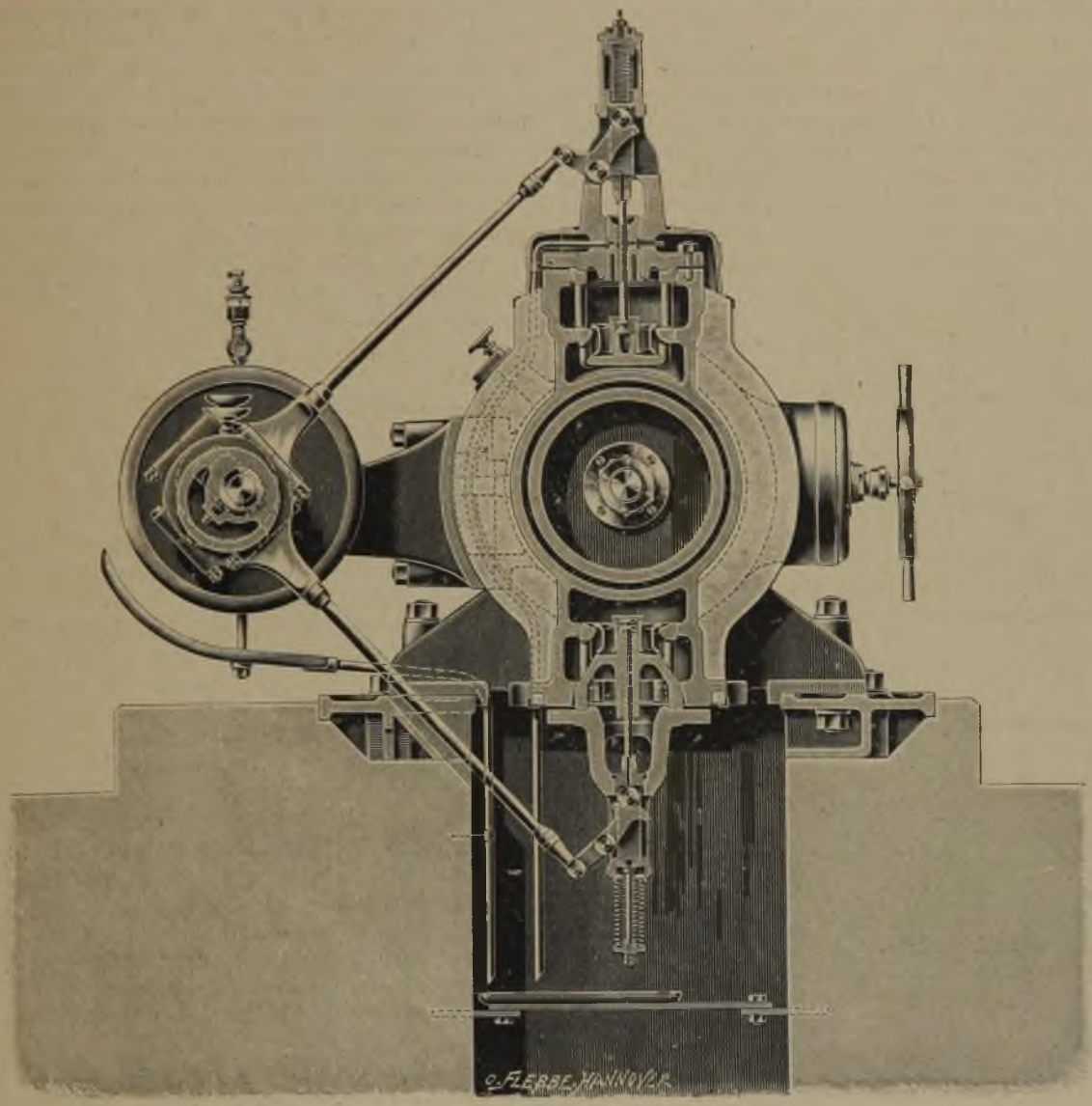


Fig. 6. Lentzsteuerung.

1. Die Ventile werden zwangläufig bewegt; Öffnen und Schließen erfolgen mit großer Geschwindigkeit ohne Dampfdrosselung, geräuschlos und ohne Stoß. Dadurch wird ein dauerndes Dichthalten der Ventile gewährleistet.

2. Der Hub ist nur so groß, wie es für den Dampfdurchtritt erforderlich ist; jeder tote Hub wird vermieden.

3. Die Dichtung der Ventilspindeln nach Lentzschem System (gerillte Stangen ohne Packung mit hydraulischem Abschluß) erfordert kein Nachdichten und gibt die Gewähr für gute Beweglichkeit der Ventile: das Hängenbleiben der Spindeln ist ausgeschlossen.

4. Da die Ventile in geschlossenem Zustande nur durch die Feder auf ihre Sitze gepreßt werden und die Stopfbüchse keine Reibung verursacht, können sie sich im Fall von Wasseransammlungen in den Zylindern heben und dienen so als Sicherheitsventile mit großem Querschnitt, sodaß Wasserschläge vermieden werden. Der Regulator besteht aus einem schweren, lose auf der Steuerwelle sitzenden Schwungring, der

durch eine gebogene Feder und 2 Pendel mit der Steuerwelle zusammenhängt. Bei Geschwindigkeitsänderungen der Maschine behält der Schwungring durch sein Beharrungsvermögen zunächst seine Umdrehungsgeschwindigkeit bei; dadurch tritt eine gegenseitige Veränderung der Lage zwischen Regulator und Steuerwelle ein. Sie wird dazu benutzt, die Einlaß-Exzenter auf den Kulissensteinen zu verschieben und damit die Füllung der Maschine zu verändern. Zur Veränderung der Umdrehungzahl während des Ganges der Maschine genügt es, wenn die Flachfeder etwas mehr oder weniger angespannt wird. Die dazu dienende einfache Vorrichtung kann sowohl von Hand als auch durch einen Elektromotor von 1/6 PS betrieben werden. Im Falle eines Federbruches stellt der Regulator die Füllung auf Null und bringt die Maschine zum Stillstand. Das Parallelschalten von Maschinen mit Lentzsteuerung läßt sich leicht und sicher bewirken. Die Lentz-Dichtung, mit der die Kolbenstangen versehen sind, wird aus gußeisernen Ringen hergestellt, die auf der abzudichtenden Stange aufgeschliffen sind. Zwischen je 2 Dichtungsringen befinden sich Hohlringe mit seitlichen Dichtungsflächen. Die Wirkung der Dichtung beruht im Gegensatz zu der sonst üblichen auf der Expansion des Dampfes. Bei Überdruck im Zylinder strömt etwas Dampf durch die schmale Spalte der Ringe in die Stopfbüchse und verliert dabei von Kammer zu Kammer an Druck. Während der Ausströmungzeit (also bei Unterdruck im Zylinder) strömt der Dampf wieder zurück. Aus der letzten Expansionskammer wird das Niederschlagwasser, durch das Röhrchen sichtbar, ins Freie abgeführt, wodurch jederzeit eine Kontrolle über die Dichtung der Stopfbüchse gegeben ist. Diese läßt der Kolbenstange freie Bewegung und arbeitet reibungsfrei, sodaß sich die Stange nicht abnutzt. Ein Nachpacken der Stopfbüchsen ist nicht erforderlich. Die Stopfbüchse ist unempfindlich gegen Wärmeeinwirkung und eignet sich deshalb besonders für hochüberhitzten Dampf.

Bei der Dichtung der Ventilspindeln ist, wie schon erwähnt, das gleiche Prinzip zur Anwendung gebracht, nur sind dort die Expansionskammern als Vertiefungen in die Spindeln selbst eingedreht.

Für die Schmierung der unter Druck stehenden Teile, wie Zylinder, Stopfbüchsen usw. wird eine Lentz-Schmierpumpe benutzt. Sie besitzt nur Druckventile und ist mit einer Anzahl Differentialkolben ausgestattet, sodaß beliebig viele Stellen in einfacher Weise unter Druck geschmiert werden können.

Beide Maschinen sind mit einem elektrisch betriebenen Schaltwerk versehen, das durch einen Elektromotor von 7,5 PS mit 1100 Umdrehungen angetrieben wird. Die Kraft wird durch ein Schneckengetriebe auf ein in Pendelaufhängung angeordnetes Räderpaar übertragen; zum Einschalten dient ein Fußhebel. Beim Abheben des Fußes und Angehen der Maschine rückt sich die Vorrichtung selbsttätig aus und wird in ihrer rückwärtigen Lage festgehalten.

Die Zuführung des Frischdampfes erfolgt von dem sehr geräumig gehaltenen Maschinenkeller; vor jeder Maschine ist ein sehr groß bemessener, schmiedeeiserner Wasserabscheider angeordnet.

Neben den beiden großen Dampfmaschinen ist für die Bauperiode, sowie für die Anfangserregung und für Stunden des geringen Verbrauches, z. B. an Sonntagen, noch eine dritte kleine Dampfmaschine in Verbindung mit einem durch Riemen angetriebenen Motorgenerator aufgestellt. Die Riemenscheibe ist jedoch nicht unmittelbar auf die Welle des Motorgenerators gesetzt, sondern mit ihr durch eine ausrückbare Dohmen-Leblanc-Kupplung verbunden. Der Motorgenerator hat einen Drehstrom-Synchronmotor erhalten, sodaß er Drehstrom und Gleichstrom erzeugen kann und unter Anschluß an das Drehstromnetz als Gleichstromerzeuger zu arbeiten vermag.

Die Hauptdaten dieses Maschinensatzes sind folgende:

Normalleistung	90	PSe
Größte Dauerleistung	110	„
Umdrehungzahl	140	min
Kolbenhub	500	mm
Kolbendurchmesser	300/460	„
Umdrehungzahl des Motorgenerators	500	min
Gleichstromleistung	150	KW
Leistung der Drehstromdynamo als Motor	225	PSe
Leistung der Drehstromdynamo als Generator	150	KW

Die von der Sundwiger Eisenhütte zu Sundwig i. W. gelieferte Maschine ist mit Achsenregulator und Kolbenschieber Patent Doerfel am Hochdruckzylinder und Flachschiebersteuerung am Niederdruckzylinder ausgerüstet. Der Dampfverbrauch beträgt bei trocknem gesättigtem Dampf und 9 at 7.4 kg für 1 PSi st normal.

Außer diesem Motorgenerator ist noch ein zweiter aufgestellt, der jedoch einen Asynchronmotor besitzt, und dessen Gleichstromleistung 150 KW beträgt; er arbeitet mit 730 Umdrehungen in der Minute.

Beim Bau der Zentrale ist der Schaltanlage sowohl hinsichtlich der Ausbildung des Schaltungschemas, als auch insbesondere bei der konstruktiven Ausführung große Aufmerksamkeit zugewandt worden.

Das Schaltungschema der Zentrale ist in Fig. 7 wiedergegeben. Es sind 2 Hauptsammelschienensysteme vorgesehen; eins für Drehstrom von 3000 und ein zweites für Gleichstrom von 220 V. Auf das erstere werden die Drehstromgeneratoren geschaltet, wobei für die Energiemessungen in der üblichen Weise Wattmeter und Stromzeiger, für die Messung des Erregerstromes Stromzeiger und zum Abschalten und Sichern gegen Überlastung selbsttätige Ölausschalter vorgesehen sind. Letztere können durch Trennschalter von den Sammelschienen getrennt, also im Bedarfsfalle ohne Unterbrechung der Energielieferung aus der Zentrale nachgesehen werden. Auch zur sichern Bedienung der zwischen Schalter und Generatoren liegenden Instrumente hat sich die Einführung solcher Trennstücke zwischen Sammelschienen und Schalter neuerdings mehrfach als nötig erwiesen, da es infolge der Lage der Schienen bei höherer Spannung vorgekommen ist, daß auch bei geöffnetem Ölausschalter die Instrumente gefahrbringende Spannungen aufwiesen. An die Hochspannungsammelschienen schließen sich die Abzweigungen an, die teils zu einzelnen Motoren oder entfernter liegenden Verteilungstafeln, teils zu einem Transformator führen, der in der Zentrale selbst steht

und für die in der Nähe arbeitenden kleinen Motoren eine Spannung von 500 V erzeugt. Jede Abzweigung ist wiederum mit einem Ölausschalter unter gleichzeitiger Einfügung eines Stromzeigers angeschlossen.

Neuerdings sind in die einzelnen Abzweigungen noch Wattstundenzähler eingebaut, um die den einzelnen Grubenbetrieben zugeführten Energiemengen jederzeit feststellen zu können.

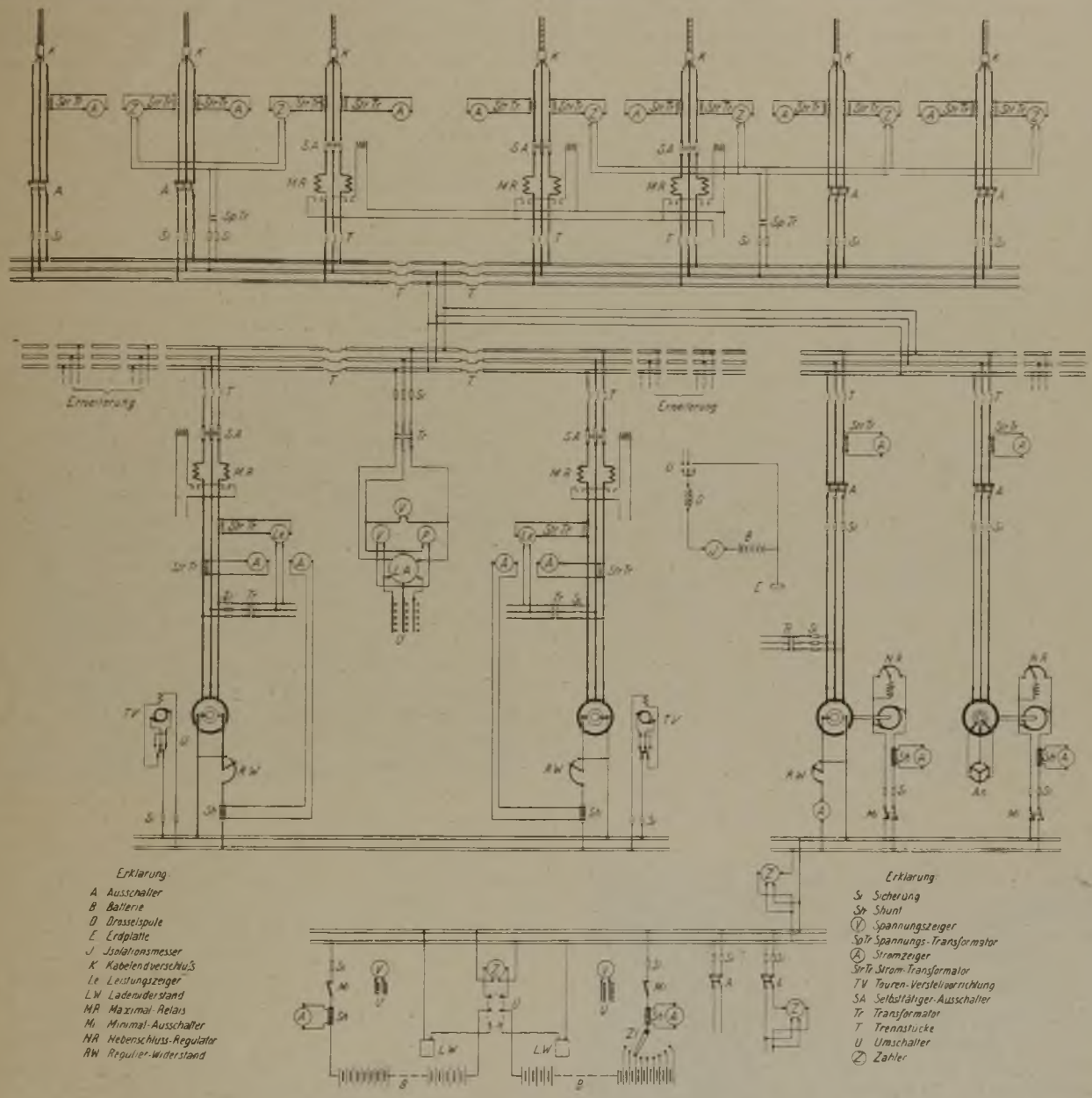


Fig. 7. Schaltungschema der elektrischen Zentrale.

Die Gleichstromsammelschienen erhalten ihren Strom von den erwähnten durch Drehstrommotoren angetriebenen Gleichstromgeneratoren. Der erzeugte Gleichstrom dient in erster Linie zur Erregung der Drehstromgeneratoren, sowie der großen Fördermotoren und der zugehörigen Steuer-Dynamos, außerdem aber auch zur Speisung sämtlicher Bogenlampen über Tage, sowie der meisten Glühlampen.

Um störende Folgen eines plötzlichen Defektes an den Gleichstromgeneratoren, in erster Linie für die Förderanlagen vorzubeugen, ist eine kleine Akkumulatorenbatterie von 220 A-st Kapazität den Gleichstromgeneratoren als Augenblickreserve parallelgeschaltet; sie liegt dauernd an den Sammelschienen.

Beim konstruktiven Ausbau der Schaltanlage ist nicht nur auf Übersichtlichkeit, sondern auch auf bequeme Bedienungsmöglichkeit und ausreichende Erweiterungsfähigkeit Rücksicht genommen worden. Um eine fast unbeschränkte Erweiterungsfähigkeit zu erzielen, ist die ganze Schaltanlage in 3 Hauptteile zerlegt:

1. Schaltanlage der Drehstromgeneratoren,
2. Schalttafel der Gleichstromgeneratoren und Akkumulatorenbatterie,
3. Schaltanlage der Abzweigungen einschl. Isolationsprüfer.

Soll die Anlage hinsichtlich der Zahl der Drehstromgeneratoren, der Gleichstrommotorgeneratoren oder der Abzweigungen vergrößert werden, so kann jeder Teil leicht für sich eine Erweiterung erfahren, ohne daß dabei ein Teil den andern stören würde. Schwierigkeiten können sich auch dann nicht ergeben, wenn die Vergrößerung der Anlage über das beim Bau in den Bereich der Möglichkeit gezogene Maß hinausgeht.

Um die erwähnte Dreiteilung der Anlage durchführen zu können und zu gleicher Zeit übersichtliche und leichte Wartung zu erhalten, hat man die zu den Drehstromgeneratoren gehörenden Instrumente und Schaltergriffe, sowie den Phasen- und Periodenvergleicher nicht an einer Schaltwand, sondern auf Schaltsäulen untergebracht und diese mit ihrer Rückseite gegen den Maschinenraum gegenüber der Gleichstromschaltanlage an den Rand eines Schaltpodiums gesetzt. Der Schalttafelwärter muß sich somit bei Betrachtung der Drehstrommeßinstrumente dem Maschinenraum zuwenden, hat also gleichzeitig sämtliche Maschinen vor Augen. Ferner liegt auch die nur aus einigen Feldern bestehende Gleichstromschalttafel in seiner unmittelbaren Nähe, kann also leicht zu gleicher Zeit bedient werden. Sämtliche Abzweigschalter, soweit es sich um Hochspannungsabzweigungen handelt, ferner die Griffe der Schaltergestänge, die zugehörigen Meßinstrumente usw. sind dagegen in einem besondern reichlich bemessenen Raum hinter der Gleichstromschalttafel untergebracht. Auf diese Weise befinden sich alle diejenigen Teile, die der Wärter dauernd sehen und bedienen muß, nämlich die Apparate und Instrumente der Drehstrom- und Gleichstromgeneratoren, eng zusammen in einem Raum, während die nur selten zu bedienenden Apparate und Instrumente der Abzweigungen davon getrennt, aber auf dem gleichen Schaltpodium, also leicht erreichbar, angeordnet sind.

Fig. 8 zeigt die erwähnten Schaltsäulen und die

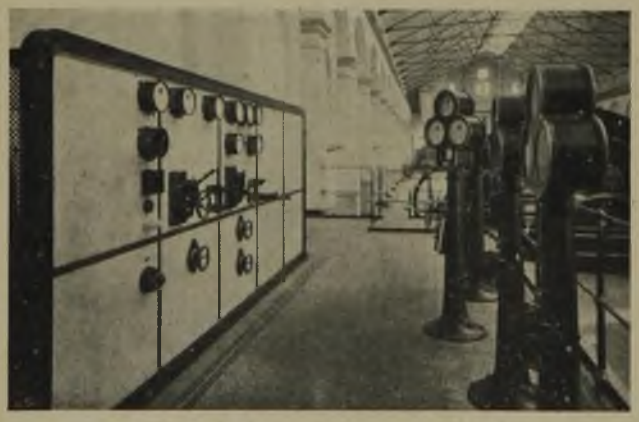


Fig. 8. Gleichstromschalttafel und Drehstromschaltsäulen.

Gleichstromschaltanlage. Von den 4 aufgestellten Generatorschaltsäulen sind vorläufig nur 2 mit Instrumenten besetzt worden. Zwischen ihnen steht die Schaltsäule mit den Instrumenten des Phasen- und Periodenvergleichers. Jede Säule trägt den Wattmeter, die beiden Stromzeiger für Drehstrom und Erregerstrom, den Handgriff für den Hochspannungsölausschalter, der auf dem Hochspannungsgerüst im Keller sitzt, und außerdem die Handräder zur Bedienung des Magnet-Regulierwiderstandes und den kleinen Tippschalter zur Betätigung kleiner Gleichstrommotoren, die mit den Regulatoren der Dampfmaschinen verbunden sind, um deren Geschwindigkeit beim Parallelschalten von der Schaltanlage aus einstellen und die Belastung der Maschine während des Betriebes einregulieren zu können.

An der freistehenden Gleichstromschalttafel sind außer den erforderlichen Meßinstrumenten die mit Rücksicht auf die Akkumulatorenbatterie nötigen Minimalausschalter, die zugehörigen einpoligen Hebelausschalter und die Nebenschluß-Regulierwiderstände der Gleichstromgeneratoren untergebracht.

Fig. 9 zeigt den Verteilungsraum hinter der Gleichstromschalttafel. Dadurch, daß die Schaltergriffe

Fig. 9. Stromverteilungsraum.

und Instrumente zu den Hochspannungsabzweigungen nicht an den Schaltkästen, sondern ebenfalls an einfachen Schaltsäulen untergebracht sind, wobei zu je zwei Abzweigungen eine Schaltsäule gehört, ist der Raum trotz der verhältnismäßig großen Gesamtzahl der Apparate und Instrumente nicht eng und alle wichtigen Einzelheiten sind bequem zugänglich.

Die Apparate und Instrumente für die Akkumulatorenbatterie, die Beleuchtungsabzweigungen, sowie die 500 V-Drehstrommotoren sind je auf einer besondern, freistehenden Schalttafel untergebracht. Die Schalttafel der letztern Abzweigungen liegt rechts von den Hochspannungschaltsäulen, ist daher auf der Abbildung nicht zu sehen.

Die Hauptschachtförderanlage ist nach dem System Ilgner-Siemens-Schuckert gebaut worden. Die hauptsächlichen der Ausführung zugrunde gelegten Daten sind folgende:

größte Schachtteufe	900 m
größte verlangte Leistung für jede Förder-einrichtung	175 t/st
Nutzlast bei einem Zuge der Kohlenförderung	5600 kg
Anzahl der Wagen	8

größte Seilgeschwindigkeit bei der Produktenförderung . . . . . 18 m/sek
Eigengewicht eines Wagens . . . . . 410 kg
Eigengewicht eines Förderkorbes . . . 6000 „

Für die von vornherein in Frage kommenden großen Schachtteufen von 750—900 m würde eine Trommelmaschine zu große Abmessungen erhalten haben, sodaß nur das Koepesystem in Betracht kam. Das Förderseil mit 58 mm Durchmesser wiegt 11,5 kg/m. Es besitzt eine Gesamtbruchfestigkeit von r. 220 000 kg und bei der Produktenförderung eine 8,75 fache Sicherheit. Der Durchmesser der Treibscheibe beträgt 6,4 m.

Wie Fig. 10 zeigt, erfolgt der Antrieb der Treibscheibe unmittelbar durch 2 Gleichstrommotoren, deren

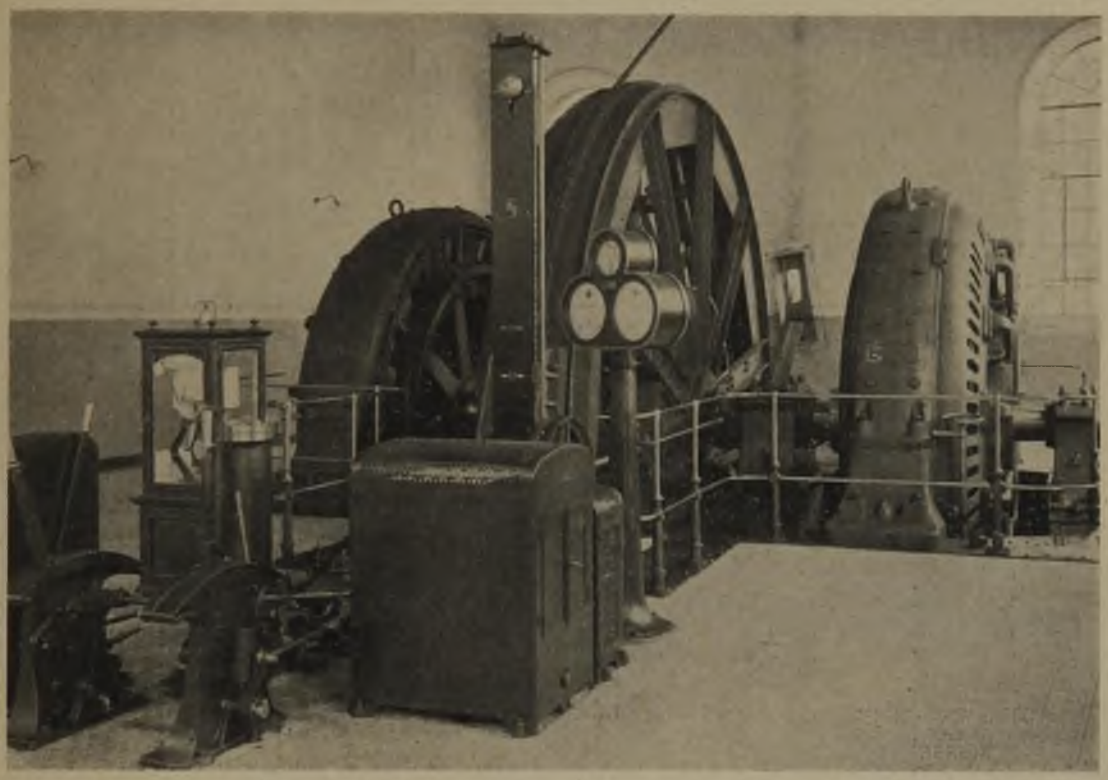


Fig. 10. Fördermaschine.

Wellen durch starre Flachkupplungen mit der Treibscheibenwelle verbunden sind. Zur Steuerung der Motoren und damit zur Regulierung der ganzen Maschine dient die Leonardschaltung, die darauf beruht, daß der Fördermotor Strom von einer besondern Gleichstrommaschine erhält, deren Spannung mit Hilfe eines in ihren Magnetstromkreis geschalteten Widerstandes zwischen Null und einem positiven oder negativen Höchstwert geändert wird. Das magnetische Feld der Fördermotoren ist unveränderlich und wird von der gleichen Stromquelle erregt, die auch den veränderlichen Strom für die Erregung der Steuerdynamos liefert. Die Umdrehungzahl eines Gleichstrommotors, dessen Feldstärke sich nicht ändert, ist, von der geringen, durch die veränderliche Belastung gegebenen Ungenauigkeit abgesehen, von der an den Ankerklemmen herrschenden Spannung abhängig. Jenachdem also der Hebel, der den Regulierwiderstand im Magnetstromkreis der Steuerdynamo ein- und ausschaltet mehr oder weniger ausgelegt oder zurückgeschoben wird, steigt oder sinkt die Geschwindigkeit und zwar unabhängig davon, wie groß die Belastung der Förderschale ist und ob der beladene Korb gehoben oder gesenkt wird. Auf dieser weitgehenden Unabhängigkeit der Fördergeschwindigkeit von der jeweiligen Belastung beruht in der Hauptsache die große Verbreitung, welche die Leonardschaltung in den letzten Jahren für den Förderbetrieb gefunden hat. Vollkommene Manövrierfähigkeit und praktisch vollkommene Betriebsicherheit sind bei ihr in einer Weise vereinigt, wie es bis jetzt bei Dampffördermaschinen noch nicht möglich war. Der Umstand, daß jeder Stellung des Manövrierhebels mit genügender Genauigkeit eine ganz bestimmte Geschwindigkeit unabhängig von der Belastung entspricht, führte zum Bau des bekannten Sicherheitapparates der Siemens-Schuckert-Werke. Er zwingt den Maschinisten, das berechnete und während der ersten Betriebwoche kontrollierte Geschwindigkeits-Diagramm sowohl während der Beschleunigung als auch während des meist noch wichtigern Zeitraumes der Verzögerung genau einzuhalten. Da die jeweilige Belastung hierfür nicht berücksichtigt zu werden braucht, so ist eine derartig verwickelte und umständliche Bauart wie bei den neuern ähnliches erstrebenden Sicherheitsapparaten an Dampffördermaschinen nicht erforderlich, sondern es genügt, zwischen die Wandermuttern des Teufenzeigers und den Widerstandhebel des Steuerbocks ein einfaches,

passend ausgebildetes Gestänge zu schalten. Dieses gibt während der Beschleunigungsperiode nur langsam, entsprechend der berechneten Beschleunigungsdauer, den Widerstandhebel frei und schiebt ihn in der Auslaufperiode langsam bis in die Nullage zurück. Mit dem Teufenzeiger sind Kurvenstücke verbunden, die den Anfahr- und Auslauflinien des Fahrdiagramms entsprechen, und die es einerseits verhindern, daß der Widerstandhebel zu schnell ausgelegt und damit die Geschwindigkeit zu rasch auf den vollen Betrag gesteigert wird und ihn anderseits zum Zwecke der Verzögerung langsam zurückschieben. Die Verwendung dieser der Firma geschützten Kurvenscheibe hat den großen Vorteil, daß erst nach der Inbetriebnahme, also nachdem die erforderliche, grade noch zulässige Beschleunigung und ebenso die richtige Verzögerung durch Versuche genau festgestellt sind, die endgültigen Kurvenstücke angebracht werden, während für die erste Inbetriebnahme aus Hartholz geschnittene Stücke verwandt und während des Probebetriebes leicht passend gearbeitet werden können.

Die Mitglieder der Seilfahrtkommission haben sich durch persönliche Befahrung davon überzeugt, daß in guten Schächten mit diesen Sicherheitseinrichtungen selbst eine Geschwindigkeit von 18 m/sek unbedenklich erscheint. Aus prinzipiellen Gründen wollte man indes über die in den vom Oberbergamt Dortmund formulierten Grundsätzen betr. Genehmigung der für die Seilfahrt festgesetzte Höchstgeschwindigkeit von 10 m/sek nicht hinausgehen, zumal dafür in der ersten Zeit des noch wenig entwickelten Grubenbetriebes kein Bedürfnis vorhanden war.

Ferner sind an der Förderanlage noch einige andere Sicherheitsvorrichtungen angebracht worden.

Wird die Förderschale über die Hängebank hinausgehoben, so erfolgt durch das von den Wandermuttern des Teufenzeigers betätigte Gestänge die Auslösung des schweren Bremsgewichtes der Sicherheitsbremse. Beim Niedersinken schaltet das Gewicht einen in den Stromkreis der Erregerwicklung der Steuerdynamos geschalteten Notausschalter aus und macht den Fördermotor stromlos. Da vorher durch den Sicherheitsapparat die Fördergeschwindigkeit fast bis auf Null vermindert ist, so ist die Bewegungsenergie der bewegten Massen auf ein sehr geringes Maß herabgesetzt, sodaß die Bremsen die Fördermaschine fast augenblicklich zum Stillstand bringen.

Die Unabhängigkeit der Geschwindigkeit von der jeweiligen Belastung und ihre Abhängigkeit allein von der Stellung des Manövrierhebels gibt weiter ein sehr einfaches Mittel an die Hand, bei Seilfahrtzügen von der Hängebank aus die Geschwindigkeit im Rahmen der von der Bergbehörde erlassenen Vorschrift zu begrenzen. Dies geschieht einfach dadurch, daß ein kleiner, im Steuerbock liegender Sperrmagnet von der Hängebank aus eingeschaltet wird,[1] wodurch der Weg des Steuerhebels so begrenzt ist, daß als Höchstgeschwindigkeit nur die von etwa 10 m/sek eingestellt werden kann. Bei Dampffördermaschinen ist eine derartige Begrenzung der Geschwindigkeit von der Hängebank aus unmöglich. Der jeweiligen Seilfahrtgeschwindigkeit entspricht hier überhaupt keine bestimmte Stellung des Manövrierhebels, sondern der Maschinist muß ohne bestimmte Regel unter Beobachtung des Geschwindigkeitzeigers entweder durch Geben von Frischdampf oder durch Einlassen von Gegendampf, also unter unregelmäßigem Hin- und Herbewegen des Manövrierhebels, die verlangte Geschwindigkeit einstellen. Das erfordert natürlich Übung und Geschicklichkeit, während bei der elektrischen Fördermaschine nicht annähernd so hohe Anforderungen an die Gewandtheit des Maschinisten gestellt werden.

Ein Maximalausschalter im Ankerstromkreis der Fördermotoren ist nicht vorgesehen. Die Siemens-Schuckert-Werke bringen derartige Maximalausschalter bei den von ihnen ausgeführten Fördermaschinen nicht an; bei Trommelmaschinen machen sie zuweilen eine Ausnahme, aber auch nur dann, wenn sie besonders gewünscht wird, denn die Überlastungsfähigkeit der Gleichstromfördermotoren ist so hoch, daß eine Gefährdung der Fördermaschine durch zu große Belastung unwahrscheinlich ist. Dagegen ist eine Gefahr darin zu erblicken, daß bei unzulässig hoher Belastung oder auch infolge einer Störung am Maximalausschalter der Ankerstrom plötzlich unterbrochen wird. Dann liegt die Möglichkeit vor, daß die Höchstgeschwindigkeit eingetreten ist wenn die Sicherheitsbremse einfällt, was leicht zu ernsten Störungen führen kann. Außerdem muß, wenn ein bestimmtes größtes Drehmoment bei Treibscheiben überschritten wird, das Seil gleiten, sodaß hierdurch eine Störung von vornherein verhütet wird. Eine gewisse Berechtigung hat daher der Maximalausschalter im Ankerstromkreis höchstens bei Trommelmaschinen, wo dieses Seilgleiten nicht eintreten kann; aber auch dort wird wegen der großen Überlastungsfähigkeit der Fördermotoren der Maximalausschalter auf eine sehr große Ausschaltstromstärke eingestellt werden, ist also von geringer Bedeutung.

Zu der elektrischen Ausrüstung der beschriebenen Förderanlage gehört weiterhin noch eine Instrumentensäule mit einem Stromzeiger und einem Spannungzeiger, von denen der erstere die Ankerstromstärke der Fördermotoren, der letztere die Erregerspannung angibt. Bevor der letztere nicht die richtige Spannung anzeigt, darf mit dem Zuge nicht begonnen werden. Für die Erzeugung der zum Betriebe der Bremse nötigen Druckluft sorgt ein elektrisch angetriebener Kompressor mit selbsttätiger An- und Abstellung; im normalen Betriebe wird jedoch die Bremsluft aus der Druckluftleitung der Grube entnommen. Die jeweilige Geschwindigkeit zeigt ein Karlikscher Tachograph an, der in bekannter Weise auch die Fördergeschwindigkeit registriert.

Der erste Ausbau der Schwungradumformeranlage, der in Fig. 11 dargestellt ist, besteht aus einem Drehstrommotor von 900 PS mit 3000 V Spannung, zwei Schwungrädern von je 40 t und zwei Steuerdynamos für eine höchste Spannung von je 400 V und eine höchste Stromstärke von 2700 A.

Der Maschinensatz läuft bei Leerlauf mit 375 Umdrehungen. Ein Gesamtschwunggewicht von 80 t bei

[1] Die Vorrichtung ist den Siemens-Schuckert-Werken patentrechtlich geschützt.

375 Umdrehungen und einem größten Schlupf von 12 pCt war nötig, weil für die größte Teufe mit einem dreimaligen Umsetzen zu rechnen ist. Die Pause ist dann also verhältnismäßig lang und die vom Schwungrad in den Pausen aufzunehmende und während des Zuges wieder abzugebende Leistung dementsprechend groß. Wie die Abbildung erkennen läßt, ist die Anordnung jedoch so getroffen, daß bei Aufstellung der

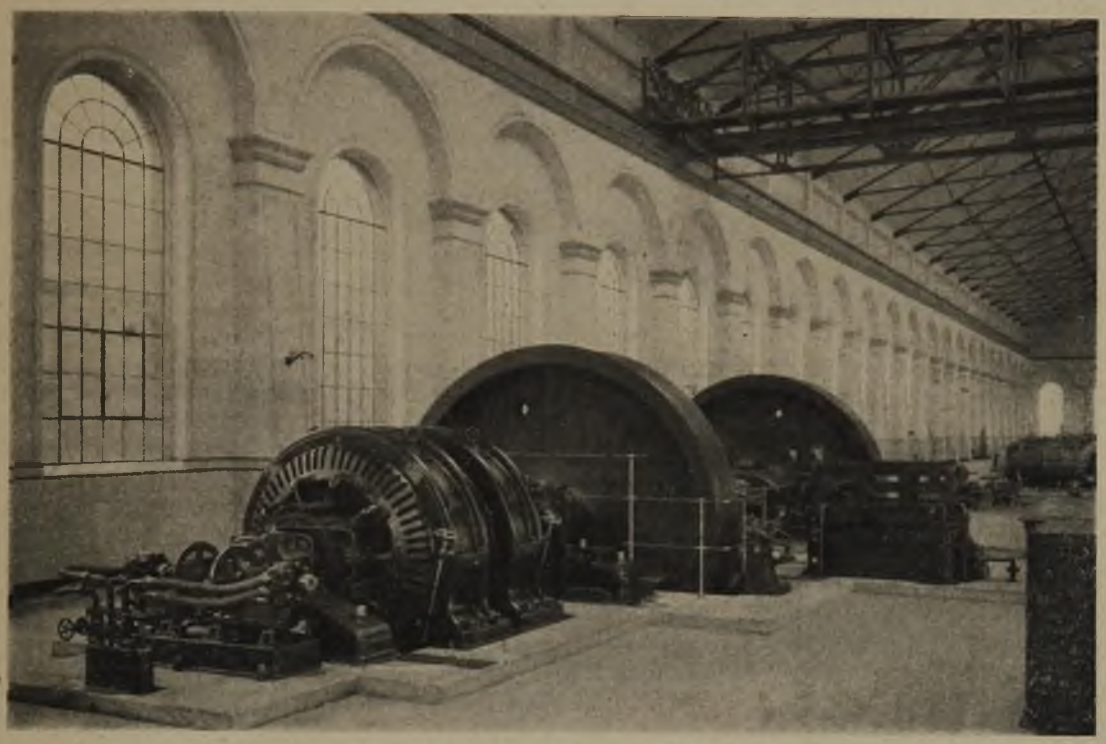


Fig. 11. Schwungradumformeranlage.

zweiten Fördermaschine nur noch ein zweiter Drehstrommotor und ein zweiter Satz Steuerdynamos erforderlich werden.

Diese Maschinen befinden sich gegenwärtig in der Montage, nachdem inzwischen der Auftrag auf Herstellung der zweiten Fördermaschine und der dafür nötigen Erweiterung erteilt worden ist.

Wenn beide Fördermaschinen ausnahmsweise gleichzeitig mit voller Belastung in Betrieb stehen sollten, was auch nach Ausbau der Grube kaum eintreten wird, genügen die beiden für eine einzige Maschine berechneten Schwungräder auch noch, sobald die Maschinen zeitlich gegeneinander versetzt anfahren. Nur bei genau gleichzeitigem Anfahren mit voller Last wird das Schwungrad so stark entladen, d. h. die Umdrehungzahl so stark herabgedrückt, daß die normale Pause nicht mehr zum Laden ausreicht. Um Zeit für ein volles Laden des Schwungrades zu gewinnen, wird dann durch den Kontaktapparat des Schlupfwiderstandes ein Hilfskreis geschlossen, der einen im Steuerbock sitzenden Sperrmagneten erregt. Dieser schaltet in den Weg des Steuerhebels eine Sperrklinke ein, wodurch der Maschinist gezwungen wird, bei dem auf die zu große Entladung des Schwungrades folgenden Zug nur mit etwa halber Geschwindigkeit zu fahren. Das Schwungrad wird dabei zur Energielieferung nur wenig herangezogen, und die nächste Pause reicht aus, um die volle Umdrehungzahl wieder zu erreichen.

Die mechanischen Verluste in der Fördermaschine, sowie die Verluste durch Luft- und Lagerreibung sind bei Veranschlagung der Motorleistung hoch bewertet worden, da umfangreiche Erfahrungen beim Bau der Anlage noch nicht vorlagen und man daher mehr oder weniger auf Schätzung angewiesen war; in Wirklichkeit sind sie viel geringer ausgefallen.

Die Steuerdynamos haben zwischen den Hauptmagnetpolen Wendepole, um bei jeder Spannung einen praktisch funkenfreien Gang zu erreichen. Diese Wendepole werden von den Siemens-Schuckert-Werken bei derartigen Maschinen ebenso wie bei den Fördermotoren jetzt stets angebracht, um auch bei niedriger Klemmenspannung funkenfreien Gang zu erzielen.

Die Lager der Schwungradwellen, deren Bau bei dem großen Gewicht der Schwungräder besondere Sorgfalt erforderte, sind als Öldrucklager ausgebildet. Für je 2 Lager sind 2 Kapselpumpen vorgesehen, die das Öl unter die Lager drücken, nachdem es vorher durch ein im Kellerraum liegendes Kühlgefäß geflossen ist. Das Öl nimmt seinen Weg also von den Lagern durch die in den Kühlgefäßen liegenden Kühlschlangen zu den Pumpen und wird von diesen wieder unter die Lager gedrückt. Die Pumpen sind so bemessen, daß z. Z. eine von ihnen ausreicht, um beide Lager zu versorgen.

Trotz des großen Gewichtes der Schwungräder haben die Lager bei dieser Bauart und der im übrigen

sehr reichlichen Abmessung keine Störungen auch bei tage- und wochenlangem Dauerbetriebe verursacht.

Die Schwungräder können nur dann in richtiger Weise ihren Zweck erfüllen, wenn die Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Umdrehungzahl in die richtige Abhängigkeit von dem Energieverbrauch des Drehstrommotors, der das Schwungrad und die Steuerdynamos antreibt, gebracht wird. Der Stromverbrauch dieses Motors soll bei gleichmäßiger Förderung annähernd unveränderlich sein und bei unregelmäßiger Förderung einen bestimmten Höchstwert nicht überschreiten.

Der Energieverbrauch des Drehstrommotors ist also derjenige Wert, der die Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Umdrehungzahl beeinflussen muß. Ob dabei diese Vorrichtung in unmittelbare Abhängigkeit vom verbrauchten Strom oder, wie es auch möglich ist, in mittelbare Abhängigkeit davon gebracht wird, ist gleichgültig. Die ohne weiteres einleuchtende Wichtigkeit der Tatsache, daß die Reguliervorrichtung vom Energieverbrauch des Motors abhängen muß, ist zuerst von der genannten Firma erkannt worden, der die danach erbauten Apparate geschützt sind. Bei der auf Zeche de Wendel gewählten Ausführungsform betätigt ein Stromkreis den im rotierenden Teil des Drehstrommotors liegenden Schlupfwiderstand und bewirkt, daß, wenn die Stromstärke einen bestimmten mittlern Betrag etwas überschreitet, sich Widerstand einschaltet, wodurch die Umdrehungzahl herabgesetzt und die Energie aus dem Schwungrad zur Unterstützung des Drehstrommotors ausgelöst wird. Umgekehrt erhöht sich, wenn die verbrauchte Stromstärke um einen geringen Betrag unterschritten wird, die Umdrehungzahl und benutzt dadurch die vom Drehstrommotor geleistete Energie zum Aufladen des Schwungrades. Im Stromkreise des Relais liegt ein Regulierwiderstand, mit Hilfe dessen die mittlere Stromstärke der jeweiligen Förderung entsprechend höher oder niedriger eingestellt werden kann. Der eigentliche Zweck des Schwungrades, eine möglichst gleichmäßige Belastung der Zentrale herbeizuführen, wird auf diese Weise in technisch vollkommener Weise erreicht.

Der Schlupfwiderstand selbst ist als Metallwiderstand mit Stufenschalter ausgebildet, das Widerstandmaterial liegt in einem Ölgefäß, dessen Öl durch eine Kühlschlange wirksam gekühlt wird. Der Kontaktapparat des Stufenschalters ist mit motorischem Antrieb ausgestattet und der kleine, den Kontaktschlitten antreibende Gleichstrommotor derart in Abhängigkeit von dem erwähnten Stromrelais gebracht, daß er, jenachdem die Stromstärke zu hoch oder zu niedrig wird, den Apparat in dem einen oder andern Sinne beeinflußt. Ist der Kontaktschlitten in seiner äußersten Stellung angelangt, so hat das Schwungrad seine niedrigste zugelassene Umdrehungzahl; alsdann wird durch einen kleinen Endausschalter der oben erwähnte im Steuerbock der Fördermaschine liegende Sperrmagnet eingeschaltet und dadurch erreicht, daß bei dem nächstfolgenden Treiben nur mit halber Geschwindigkeit gefahren werden kann, also dem Schwungrade Zeit gegeben wird, die erforderliche Umfangsgeschwindigkeit zu erreichen.

Wenngleich mit der beschriebenen Förderanlage genaue Dampfverbrauchversuche bislang noch nicht angestellt worden sind, so erlauben die bisherigen Betrieberfahrungen doch schon, ein Urteil über die Wirtschaftlichkeit zu fällen.

Die Fabriken für Dampffördermaschinen haben in den letzten Jahren, gedrängt durch die Erfolge der ersten großen elektrischen Fördermaschine auf Zeche Zollern II[1] ihre Maschinen wesentlich vervollkommnet und den Dampfverbrauch bedeutend verringert. Die während flotter gleichmäßiger Förderung gemessenen Zahlen werden zu 12—13 kg für 1 Schacht-PS/st angegeben. Da nun die Anlagekosten einer mit so niedrigem Dampfverbrauch arbeitenden Maschine niedriger sind, als diejenige einer Ilgner-Förderanlage, anderseits aber auch mit der erwähnten Maschine der Zeche Zollern II[1] bei flotter Förderung ein nennenswert günstigerer Dampfverbrauch nicht erzielt ist, so wird unter Außerachtlassung der über 24 Stunden zu rechnenden Dampfverbrauchzahlen und anderer wichtiger Gesichtpunkte weiter gefolgert, daß es nunmehr den Dampfmaschinenfabrikanten gelungen sei, den Vorsprung der elektrischen Fördermaschine wieder einzuholen; es sei daher unnötig und unwirtschaftlich, die kostspieligere elektrische Maschine der guten modernen Dampffördermaschine vorzuziehen.

Es ist jedoch unrichtig, sich lediglich auf die einfache Gegenüberstellung der während flotter Förderung zu erreichenden Dampfverbrauchzahlen zu beschränken und daraus den erwähnten Schluß zu ziehen.

Ein großer Unterschied zwischen der elektrischen und der Dampffördermaschine liegt zunächst darin, daß der Dampfverbrauch der erstern von der Geschicklichkeit des Maschinisten praktisch unabhängig ist. Bei der Dampffördermaschine dagegen kann ein ungeschickter Maschinist durch zu spätes Abstellen des Dampfes, Gegendampfgeben oder unnötig häufiges Benutzen der mechanischen Bremse, durch ungeschicktes Einfahren in die Hängebank usw. den vom Erbauer erstrebten niedrigen Dampfverbrauch sehr leicht stark in die Höhe treiben. Daher dürfte es einer Maschinenfabrik kaum möglich sein, wenn sie einen niedrigen, nur bei richtigem Fahren zu erreichenden Dampfverbrauch garantiert, diesen später auf längere Zeit und für jede beliebige Maschinenfahrt aufrecht zu erhalten. Ziemlich einfach liegen die Verhältnisse noch bei Maschinen, die regelmäßig die gleiche Last herausziehen. Treten jedoch Unregelmäßigkeiten in der Belastung der Förderschale auf und ist bald Last zu heben, bald einzuhängen, so ist die Einhaltung eines einigermaßen günstigen Dampfverbrauches bei Dampffördermaschinen außerordentlich erschwert. Bei der elektrischen Fördermaschine dagegen ist, wie schon bemerkt, die Geschwindigkeit von der Belastung praktisch nicht und mit genügender Genauigkeit allein von der Stellung des Manövrierhebels abhängig.

Daß der während eines kurzen Zeitraumes bei flotter Förderung mit der Dampffördermaschine erzielte Dampfverbrauch vielfach mit demjenigen Verbrauch verglichen wird, den die elektrische Maschine

[1] Glückauf 1905 S. 787 ff.

während 24 Stunden erreicht, also während eines Zeitraumes, der die großen Pausen zwischen den Schichten und dem wenig wirtschaftlichen Schichtwechsel einschließt, wurde schon erwähnt. Die Dampfmaschine verbraucht aber in den großen Pausen an den Sonn- und Feiertagen, wo sie ebenfalls stets unter Dampf gehalten werden muß, viel Dampf; auch ist der Verbrauch während der Seilfahrt beim Schichtwechsel unverhältnismäßig hoch, sodaß ihr gesamter Dampfverbrauch denjenigen der elektrischen Maschine in weit höherm Maße übersteigt, als jener Vergleich zeigt. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß bei den neuern Ilgner-Förderanlagen das Schwungrad durch eine ausrückbare Kupplung mit dem Motorgenerator verbunden ist, sodaß in den größern Betriebspausen, sowie an Sonn- und Feiertagen der Umformer ganz abgestellt werden kann, da er im Bedarfsfalle ohne Schwungrad in wenigen Sekunden auf volle Umdrehungszahl zu bringen, also betriebsbereit zu machen ist. Aber auch ohne Schwungrad läßt sich mit einer auf 50—40 pCt verminderten Geschwindigkeit bequem fahren, und sie genügt für die wenigen Züge, die in den Pausen vorkommen. Ein Energieverlust tritt also in den großen Pausen überhaupt nicht ein. Zu berücksichtigen ist ferner, daß eine Zentrale, die auch die Förderung betreibt, weniger Dampf für die erzeugte KW-st verbraucht als eine kleinere Zentrale, die nur für die übrigen Betriebe elektrische Energie erzeugt, denn mit der Größe einer Zentrale wächst auch ihre Wirtschaftlichkeit. Der Anschluß der Fördermaschine bedeutet also auch eine Dampfersparnis für die übrigen Betriebe.

Weiter ist es überhaupt nicht richtig, kurzer Hand die erzielten oder berechneten Dampfverbrauchzahlen zu vergleichen; nicht der Dampf wird bezahlt, sondern das Brennmaterial unter dem Kessel. Die Kesselanlage ist aber bei der elektrischen Förderanlage annähernd gleichmäßig belastet, arbeitet also mit bestem Wirkungsgrade, während die Dampfentnahme der Dampffördermaschine der stark veränderlichen Leistung entsprechend schwankt. Sie steigt in der Anfahrperiode auf einige 1000 PS und ist in den Pausen fast gleich Null. Selbst wenn man Kessel mit großem Dampfraum nimmt, so ist es doch nicht denkbar, daß diese bei der starken Veränderlichkeit der Dampfentnahme genau so wirtschaftlich arbeiten wie bei einer fast gleichmäßigen Entnahme. Der Unterschied ist auf etwa 10 pCt zu veranschlagen; genaue Versuche hierüber fehlen leider noch. Ferner ist es oft möglich, die Betriebzeiten der einzelnen auf der Grube arbeitenden Maschinen so zu legen, daß die Zentrale günstig d. h. mit voll belasteten Maschinen arbeitet; diese Einteilung ist ohne den elektrischen Antrieb der Fördermaschine aber nicht immer in dem gleichen Maße zu erreichen. Die Anlage der Zeche de Wendel ist grade hierfür bemerkenswert. Die große Wasserhaltung mit einem Kraftbedarf von 480 PS wird in der Nachtschicht, die Kohlenwäsche in denjenigen Tagesstunden, in denen die Förderung nur schwach geht, betrieben z. B. Morgens von 5—6 und Mittags von 1—3 Uhr, sodaß in der Regel nur die 1200 PS-Maschine, diese aber mit annähernd voller Belastung laufen kann. In der ersten Zeit der Inbetriebsetzung der Anlage war es bei der geringern Fördermenge sogar möglich, die Wasserhaltung ebenfalls bei Tage zu betreiben, sodaß die 1200 PS-Maschine nur während der Tagesstunden in Betrieb zu sein brauchte und in der Nachtschicht die kleine 90 PS-Dampfmaschine imstande war, den erforderlichen Gleichstrom für die Beleuchtung der Zechenanlagen, sowie den Drehstrom zum Betriebe des Ventilators usw. abzugeben. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß dabei in der Nachtschicht eine große Zahl der im Betriebe befindlichen Kessel vollständig abgedämpft werden konnte. Wenn in den Zeiten des Stillstandes der Wasserhaltung die Zentrale mit schwach belasteten Maschinen laufen müßte, was ja der Fall wäre, wenn die Fördermaschine mit Dampf betrieben würde, so würde der auf die KW-st entfallende Dampfverbrauch selbstverständlich viel ungünstiger sein. Endlich spielen bei kritischem Vergleich zwischen Dampffördermaschine und elektrischer Fördermaschine die Anlagekosten eine wichtige Rolle. Daß sie für elektrischen Antrieb höher sind, ist bereits erwähnt worden, doch wird der Unterschied häufig bedeutend größer angenommen, als er gegenwärtig wirklich ist. Durch Vervollkommnung und Vereinfachung der Fördermotoren, der Steuerdynamos usw. und dadurch, daß man die Umdrehungzahl der Schwungradumformer erhöhte, sind die Anlagekosten wesentlich herabgemindert worden. Weiter wird oft beim Vergleich beider Maschinengattungen gleiche Höchstleistung in PS zugrunde gelegt; mit einer elektrischen Maschine von gleicher Höchstleistung läßt sich aber infolge der kürzern Anfahrdauer und Umlaufzeit in der Regel eine größere stündliche Fördermenge erzielen als mit einer Dampffördermaschine. Die höchste Leistung der Dampffördermaschine muß deshalb größer als diejenige der elektrischen Maschine genommen werden, sei es durch Wahl einer größern Geschwindigkeit oder durch größere Körbe, um die gleiche Wagenzahl in der Zeiteinheit fördern zu können. Ferner muß für die elektrische Maschine der auf sie entfallende Anteil an den Kosten der Zentrale in Anrechnung gebracht werden, wobei von dem mittlern Energieverbrauch der Förderanlage auszugehen ist. Da aber, wie im vorliegenden Falle, die Förderanlage sehr oft zusammen mit der Wasserhaltung oder andern großen Sekundäranlagen arbeiten kann, so ist meist weniger als der dem Energieverbrauch der Förderanlage entsprechende Teil in Rechnung zu setzen. Weiter ist zu berücksichtigen, daß die Anlagekosten einer Zentrale mit Anschluß der Förderanlage nicht im Verhältnis des Mehrverbrauches an Energie stehen; z. B. ist eine Zentrale von 1500 PS nicht 50 pCt teurer als eine solche von 1000 PS, sondern nur etwa 25—30 pCt. Nur dieser Teil der Anlagekosten für die Zentrale kommt natürlich in Frage und wird zum großen Teil noch durch die Ersparnis an den Kosten für Kessel, Rohrleitungen usw. wieder aufgewogen. Ferner ist zu beachten, daß die Kosten einer guten Dampffördermaschine in den letzten Jahren durch die Einführung der Verbesserungen nicht geringer geworden sind.

Da der niedrige Dampfverbrauch nur bei Anschluß

an eine Zentralkondensation zu erreichen ist, muß eine der Größe der Förderanlage entsprechende Summe als Anteil an der Zentralkondensation beim Vergleich der Anlagekosten eingesetzt werden, ebenso wie für die Betriebkosten ein entsprechender Anteil an den Betriebkosten der Zentralkondensation in Betracht zu ziehen ist. Bei modernen Dampffördermaschinen wird mit hohem Dampfdruck und überhitztem Dampf gearbeitet; es sind also moderne kostspielige Kesselanlagen und Überhitzer nötig. Zieht man alle diese Gesichtpunkte in Betracht, so erscheint der Unterschied in den Anlagekosten nicht annähernd so groß, wie er vielfach angegeben wird.

Endlich wirkt die oben erwähnte Überlegenheit der Sicherheitsvorrichtungen, sowie ferner die Beseitigung der Ungleichmäßigkeiten im Drehmoment während einer Umdrehung, die bei einer Kolbenkraftmaschine nicht zu vermeiden sind aber die Haltbarkeit des Seiles und die Sicherheit gegen Seilgleiten ungünstig beeinflussen, auf die Wirtschaftlichkeit der Förderanlage gleichfalls günstig ein, wenn man diese Faktoren auch ziffernmäßig nicht in Rechnung zu stellen in der Lage ist.

Es kann daher unbedenklich gesagt werden, daß bei vollständigem und richtigem Vergleich die elektrische Förderanlage in fast allen Fällen, ob es sich nun um eine Grube, die die Kohlen kaufen muß oder um eine Kohlengrube selbst handelt, der Dampffördermaschine wirtschaftlich überlegen erscheint.

(Schluß f.)

Die Ausbildung des Leitflözes Mausegatt in der Wittener Hauptmulde.

Von Bergreferendar Ottermann, Dortmund.

Hierzu die Tafel 1.

Das Leitflöz Mausegatt ist in der Wittener Hauptmulde durch eine von Osten nach Westen in ununterbrochener Reihenfolge aneinanderstoßende Anzahl von Zechen aufgeschlossen worden, sodaß dieses Gebiet zu einer Untersuchung der Verschiedenheiten geeignet erschien, die das gleiche Flöz innerhalb verhältnismäßig enger räumlicher Grenzen hinsichtlich des Kohlenprofils, des Nebengesteins, der Pflanzenführung und des chemischen Verhaltens der Kohle aufweist. Die Untersuchung ist auf den in Betrieb befindlichen Gruben durch Befahrung des Flözes vorgenommen worden, während sie sich auf den stillgelegten Gruben naturgemäß auf die Aufnahme des Kohlenprofils und des Nebengesteins nach dem Grubenbilde beschränken mußte. Die einzelnen Punkte, an denen das Flözprofil aufgenommen worden ist, sind auf Taf. 1 durch schwarze Kreise bezeichnet. Die neben den Kreisen stehenden blauen Zahlen geben das Niveau, bezogen auf NN, an, in dem die Aufnahme erfolgte, während die arabischen Ziffern auf die entsprechenden Nummern der Zusammenstellung der Flözprofile in Fig. 1 hinweisen.

Für diese Zusammenstellung ist die bekannte Einteilung der Wittener Hauptmulde in die große nördliche, die eigentliche Wittener Mulde und die im Westen davon sich südlich anlegenden 3 kleinern, die Blankenburger, Sprockhöveler und Herzkämper Mulde (s. Tafel 1) maßgebend gewesen. Demnach zeigen in der Reihenfolge von Osten nach Westen die Profile 1, 2, 4, 5 und 9—15 die Ausbildung des Flözes im Norden, die Profile 1a, 3, 4a, 5a, 5b, 6, 6a, 7, 8, 9a bis 15a und 14b die Ausbildung im Süden einer für die nördliche Mulde angenommenen Muldenlinie. Ebenso sind Nord- und Südflügel der Blankenburger Mulde durch die Profile 16—18 bzw. 16a—18a dargestellt, während Profil 19 die Sprockhöveler und die Profile 20 und 20a die Herzkämper Mulde kennzeichnen. Dabei sind diejenigen Profilentnahmen, die ungefähr in der Nord-Süd-Richtung liegen, entsprechend bezeichnet worden, z. B. 1 und 1a oder 5, 5a und 5b.

Im einzelnen hat sich bei der Feststellung des Kohlenprofils folgendes ergeben. Der östlichste Aufschluß des Flözes Mausegatt befindet sich im Felde der stillgelegten Zeche Königsborn I (s. Profil 1 u. 1a). Das Flöz bildet eine Mulde und zeigt auf beiden steil aufgerichteten Flügeln zwei Kohlenbänke von annähernd gleicher Mächtigkeit, während das zwischengelagerte Bergemittel auf dem Nordflügel 3 cm, auf dem Südflügel dagegen 30 cm stark ist. Die nächsten Aufschlüsse befinden sich im Felde der Zeche Massen. Infolge der stärkern Faltung tritt das Flöz in mehreren Sätteln und Mulden auf, von denen der nördlichste Flügel durch Profil 2, der südlichste durch Profil 3 gekennzeichnet wird. Beide weisen je 3 Kohlenbänke und je 2 Bergemittel auf, deren Mächtigkeit jedoch auf beiden Flügeln durchaus verschieden ist. Die gleiche Ausbildung mit 3 Kohlenbänken zeigt das Flöz weiter westlich auf den beiden Flügeln des sog. Asselner Sattels, auf dem die Schächte Holstein und Schleswig stehen (s. Profil 4 u. 5). Auch im Süden des Holsteiner Feldes, wo das Flöz im steilen Flügel einer Mulde nochmals auftritt, ist diese Ausbildung vorhanden (s. Profil 4a), während der gleiche Flügel weiter westlich, nachdem er von mehreren Querverwerfungen durchsetzt ist, im Felde von Schleswig nur 2 Kohlenbänke mit einem starken Bergemittel aufweist (s. Profil 5a). Südlich der Zeche Schleswig bauen die Zechen Margaretha und ver. Schürbank und Charlottenburg. Im Nordfelde der erstern tritt Mausegatt in einer flachen Mulde auf, welche durch die östlich von Schacht Schürbank durchsetzende Störung im Felde dieser Zeche um etwa 160 m ins Liegende verworfen ist. Im Nordfeld von Schürbank ist das Flöz ebenfalls durch diese Störung abgeschnitten, nochmals in einer flachen Mulde aufgeschlossen, die wohl als westliche Fortsetzung der im Südfelde von Schleswig vorhande-

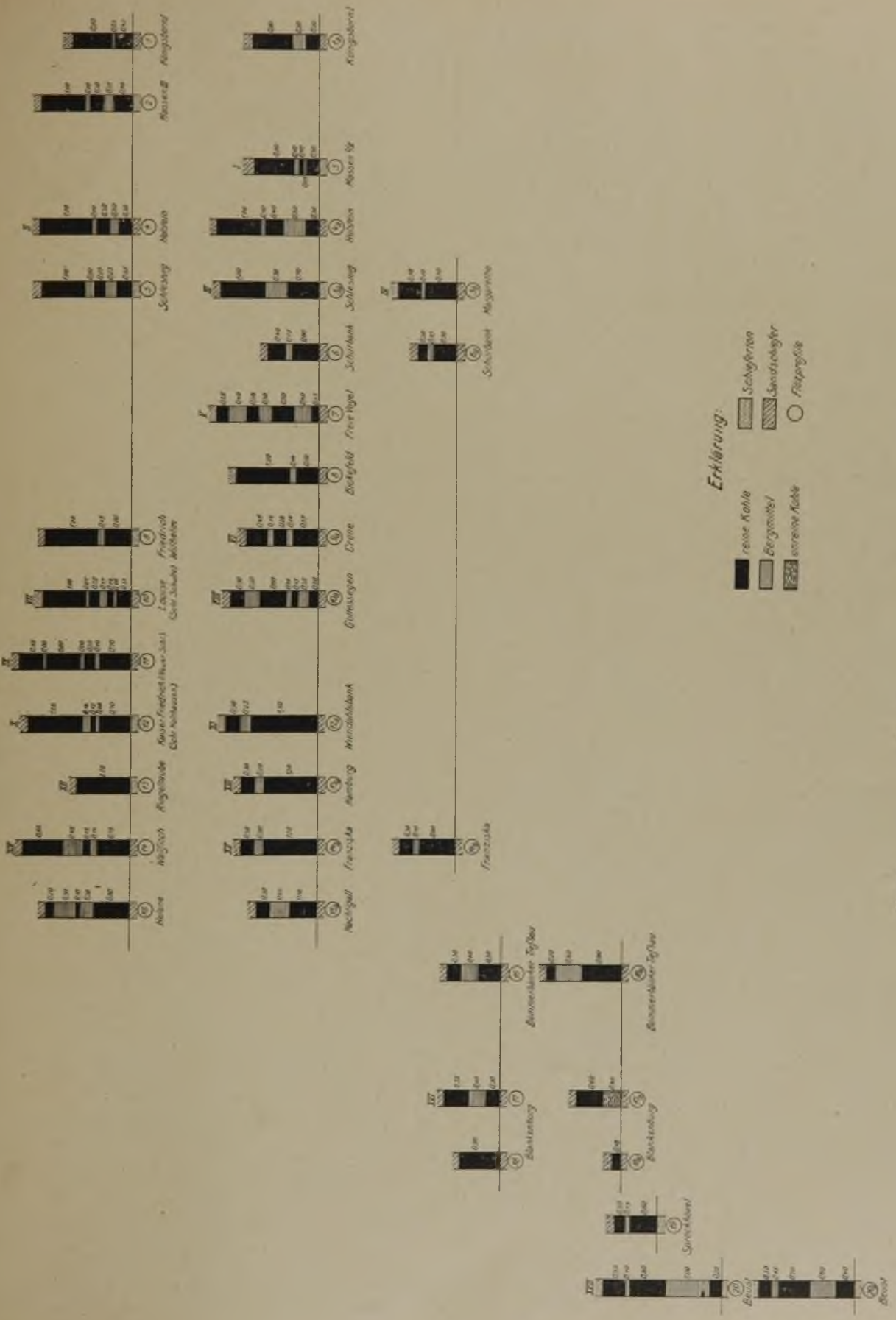


Fig. 1. Profile des Flözes Mausegatt in der Wittener Hauptmulde.

nen Mulde anzusehen ist. An allen 3 Punkten, (s. die Profile 5b, 6a und 6) weist das Flöz je 2 Kohlenbänke auf, die jedoch bedeutend schwächer sind als die des Profils 5a im Südfelde von Schleswig. Die nächste Aufnahme zeigt im Profil 7 die Ausbildung des Flözes im Felde der Zeche Freie Vogel und Unverhofft. Hier ist das Flöz auf den obern Sohlen abgebaut, während man auf der 7. Sohle, wo das Profil aufgenommen worden ist, eine Strecke zu Untersuchungzwecken darin auffuhr. Wie aus Tafel 1 ersichtlich ist, bildet das Flöz einen ganz flachen Sattel, der nach Westen durch die Bickefelder Störung abgeschnitten wird, während sein Südflügel von einem kleinern streichenden Sprung durchsetzt wird.

Das Flözprofil weist 4 Kohlenbänke mit 3 verhältnismäßig starken Bergemitteln auf. Nach dem Grubenbilde ist diese wenig edle Ausbildung auf den obern Sohlen ähnlich gewesen. Im Gegensatz hierzu ist auf der nach Westen mit Freie Vogel marksscheidenden stillgelegten Zeche Bickefeld das Flöz, wie Profil 8 zeigt, mit 2 Kohlenbänken in recht guter Beschaffenheit vorhanden gewesen. Auf dem gleichen Flügel, dem Profil 8 entnommen ist, baut weiter westlich die Zeche Crone. Hier hat sich das Bild insofern geändert, als das Flöz sowohl auf den obern Sohlen wie auch auf der 7. Sohle, wo die Aufnahme erfolgte, in 3 Kohlenbänken mit 2 Bergemitteln von geringer Mächtigkeit abgelagert ist (s. Profil 9a). In gleicher Höhe mit dem Südflügel der Zeche Crone befinden sich auf den nördlichen Flügeln der Mulde die Baue der verlassenen Zeche Friedrich Wilhelm, zu deren wertvollsten Flözen Mausegatt gehörte. Es führte, wie Profil 9 zeigt, 2 mächtige Kohlenbänke mit einem schwachen Bergemittel. Weiter westlich baut auf den nördlichen Flügeln der Mulde zunächst die Zeche Louise Tiefbau, dann die Zeche Kaiser Friedrich. Erstere hat von dem Schacht Schulte aus Flöz Mausegatt auf dem gleichen Flügel angefahren, der westlich der Kirchlinder Störung, vom Schacht Holthausen der Zeche Kaiser Friedrich aus in Angriff genommen ist. Auch auf diesem Flügel ist die Ausbildung des Flözes nicht einheitlich; sie zeigt im Profil 10 (Louise) vier, im Profil 12 (Kaiser Friedrich) drei ungleiche Kohlenbänke mit 3 bzw. 2 Bergemitteln von geringer Mächtigkeit. Dagegen weist Mausegatt in der Mulde, in der es im April dieses Jahres durch den neuen, 80 m westlich von dem alten abgeteuften Schacht von Kaiser Friedrich durchsunken wurde, ebenfalls 4 Kohlenbänke auf (s. Profil 11), die aber wiederum bei größerer Kohlenmächtigkeit eine andere Ausbildung erfahren haben als die 4 Kohlenbänke des Flözes im Nordfeld von Louise.

Auf dem den Bauen von Louise und Kaiser Friedrich entsprechenden Südflügel der Mulde ist das Flöz von den Zechen Gottessegen und Wiendahlsbank aufgeschlossen worden. Wie aus Profil 10a (Gottessegen) ersichtlich, ist es hier, westlich der Kirchlinder Störung mit 4 schwachen Kohlenbänken und 3 Bergemitteln wenig edel ausgebildet. Dagegen zeigt es im Felde Wiendahlsbank, östlich der Rüdinghauser Verwerfung, sowohl auf dem Südflügel, dem das Profil 11 entnommen ist, als auch auf dem Nordflügel der flachen Mulde nach dem Felde von Kaiser Friedrich zu die edelste Ausbildung im ganzen untersuchten Gebiet, da es eine Unterbank von 1,50—1,60 m, dann ein Bergemittel von 0,20—0,25 m und eine Oberbank von 0,20 m Mächtigkeit aufweist.

Westlich der Rüdinghauser Verwerfung wird die Faltung der Wittener Mulde einheitlicher, sodaß mit Ausnahme des Sattels von Ringeltaube nur noch eine große Mulde mit einem steilen Nord- und einem flachern Südflügel vorhanden ist. Auf dem Südflügel, auf dem die Zechen Hamburg, Franziska I/II und Nachtigall bauen, ist die Ausbildung des Flözes, wie die Profile 13a, 14a und 15a ergeben, ziemlich einheitlich; überall ist eine stärkere Unterbank, ein Bergemittel und eine schwächere Oberbank vorhanden. Auf dem Sattel von Ringeltaube (Profil 13) besteht das Flöz nur aus einer Kohlenbank von 1,20 m Mächtigkeit. Diese Erscheinung ist insofern sehr merkwürdig, als anscheinend die Oberbank des Flözes, die es auf dem Südflügel (Profil 13a) zeigt, sich nach dem Sattel von Ringeltaube zu so gehoben hat, daß sie als Unterbank des 16 m über Mausegatt liegenden Flözes Kreftenscheer gebaut wird, das an allen andern Stellen eine derartige Unterbank nicht besitzt.

Der Nordflügel der Mulde wird bzw. wurde von den Zechen Wallfisch und Helene gebaut. Auf Wallfisch (Profil 14) hat das Flöz 3 Kohlenbänke mit 2 Bergemitteln, von denen die Ober- und die Unterbank ziemlich mächtig sind; auf Helene dagegen (Profil 15) ist die Oberbank sehr schwach ausgebildet, während Unter- und Mittelbank sowie die beiden Bergemittel annähernd in gleichem Maße entwickelt sind wie auf Wallfisch.

Zwischen der großen nördlichen Mulde und der Blankenburger Mulde liegt noch eine kleinere Spezialmulde, deren Nordflügel zum Teil von Zeche Franziska I/II gebaut wird. Das Flözprofil (14b) zeigt mit 2 Kohlenbänken eine ähnliche Ausbildung wie auf dem Südflügel der nördlichen Mulde von Hamburg bis Nachtigall.

Die Ausbildung des Flözes auf den Flügeln der Blankenburger Mulde ist durch die Aufschlüsse der Zechen Bommerbänker Tiefbau und Blankenburg festgestellt. Wie die Profile 16 und 16a lehren, ist die Ausbildung im Osten der Mulde auf beiden Flügeln mit 2 Kohlenbänken und einem starken Bergemittel ziemlich gleichartig. Im Westen dagegen zeigt zunächst Profil 17a, das auf dem Südflügel der dortigen Muldenwendung aufgenommen ist, eine Unterbank von 0,40 m Stärke, in der mit größter Regelmäßigkeit dünne Kohlenpäckchen mit Schieferpäckchen abwechseln; diese Erscheinung wurde in dem untersuchten Gebiet sonst nicht beobachtet. Die Oberbank ist 0,60 m stark und führt gute, stückreiche Kohle. Profil 17 ist dem von Blankenburg gebauten Nordflügel östlich der mit a—b bezeichneten Querverwerfung entnommen und zeigt das Flöz wiederum in ähnlicher Ablagerung wie im Gebiet von Bommerbänker Tiefbau.

Westlich der Verwerfung a—b ist das Flöz auf eine Erstreckung von ca. 1200 m im Streichen völlig gestört; dann aber wird es auf dem Nordflügel edler und führt ca. 90 cm reine Kohle (Profil 18), während es auf dem Südflügel (Profil 18a) nur als dünnes Kohlenbänkchen von 15—20 cm Stärke auftritt.

Auf dem Südflügel des Sattels von Alte Haase hat man ein Flöz aufgeschlossen, das angeblich mit Mausegatt identisch sein soll. Da jedoch nach seiner Lage zu den mit Sicherheit bekannten liegendern Flözen diese Identität sehr zweifelhaft erschien und außerdem nur ein einziger Aufschlußpunkt vorhanden war, ist von der Berücksichtigung des Flözes abgesehen worden.

Dagegen war nach dem Grubenbild der verlassenen Zeche Sprockhövel festzustellen, daß das hier in frühern Jahrzehnten unter dem Namen Frosch gebaute Flöz Mausegatt auf dem Nordflügel der Sprockhöveler Mulde die durch Profil 19 dargestellte Ausbildung gezeigt hat.

Das südlichste Auftreten des Flözes Mausegatt findet sich in dem vom Schacht Beust der Zeche Deutschland gebauten Teil der Herzkämper Mulde. Das Flöz bildet eine steile Mulde: beide Flügel weisen 3 Kohlenbänke von annähernd gleicher Stärke auf, während das untere Bergemittel auf dem Nordflügel erheblich stärker ist als auf dem Südflügel (s. Profile 20 und 20a).

Faßt man das Ergebnis der Flözprofil-Untersuchungen zusammen, so beweist ein Blick auf Fig. 1 daß von irgend einer Gleichmäßigkeit in der Ablagerung oder von einer Regelmäßigkeit im Zu- oder Abnehmen der Kohlenbänke oder Bergemittel nach irgend einer Richtung hin keine Rede sein kann: die Ablagerung ist vielmehr äußerst unregelmäßig und die Übergänge von der einen zur andern Art der Ausbildung sind meist sehr unvermittelt.

Das Nebengestein des Flözes Mausegatt im untersuchten Gebiet besteht im Hangenden wie im Liegenden überwiegend aus Sandschiefer, während Schieferton seltener auftritt: nur in der Herzkämper Mulde bildet charakteristischer Schieferton das Hangende und Liegende. In der Mehrzahl der Fälle setzt die untere Kohlenbank unmittelbar auf dem Liegenden auf; dagegen liegt gewöhnlich zwischen der obern Kohlenbank und dem festen, geschichteten Hangenden noch ein sog. Nachfall aus mürben und brüchigen, zum Teil mit Kohlenschmitzen durchsetzten Schiefermassen, dessen Mächtigkeit zwischen 10 und 30 cm schwankt.

Auf den Zechen Holstein, Schleswig und Freie Vogel und Unverhofft befindet sich im Hangenden des Flözes Mausegatt stellenweise eine dünne Schicht von Kohleneisenstein, die jedoch eine bauwürdige Ausbildung nicht erfahren hat und nach der Teufe zu völlig verschwindet.

Die zwischen den Kohlenbänken des Flözes reichlich eingelagerten Bergemittel setzen sich mit großer Einheitlichkeit aus stellenweise mit Brandschiefer durchwachsenen Tonschiefern von meistens recht weicher, selten von fester Ausbildung zusammen. Vereinzelt, so besonders auf den Zechen Freie Vogel und Unverhofft und Wallfisch, finden sich in den Bergemitteln kleine Knollen von Schwefelkies eingelagert; eine Ausbildung des Schwefelkieses in Gestalt von dünnen Bänkchen oder Platten ist nicht beobachtet worden.

Um die Fossilienführung des Flözes festzustellen, sind Hangendes, Liegendes und Bergemittel genau durchforscht worden, die beiden erstern besonders an den Stellen, an denen das Flöz querschlägig durchfahren war, sodaß sich Gelegenheit bot, das freigelegte Nebengestein auf größere Erstreckung zu untersuchen. Es hat sich hierbei ergeben, daß in der Nähe des Flözes marine Schichten oder solche von Süßwassermuscheln gänzlich fehlen. Auch einigermaßen gut erhaltene Pflanzenreste waren auffallend selten, und zwar sind solche im Liegenden und in den Bergemitteln fast gar nicht vertreten, während sich im Hangenden hin und wieder regellos durcheinanderliegende Fetzen finden, die die Struktur von Pflanzenstämmchen und Rinden noch erkennen lassen. Auf der Zeche Wiendahlsbank treten im Hangenden des südlichen Muldenflügels vereinzelt gut erhaltene Kalamitenreste in spärlicher Anzahl auf. Dagegen sind gut erhaltene Farnwedel nur im Hangenden des Flözes Mausegatt auf dem von Zeche Kaiser Friedrich gebauten Mulden-Nordflügel, dem das Profil 11 entnommen ist, gefunden worden, und zwar auf geringe streichende Erstreckung in einer etwa 1 m über der obern Kohlenbank liegenden Sandschicht. Die gefundenen Exemplare sind in der Geologischen Landesanstalt zu Berlin von Professor Dr. Potonié bestimmt worden. Demnach handelt es sich bei den Farnwedeln um Neuropteris rarinervis. Diese Art, die bisher nur in der Fettkohle, weniger in der Gaskohle des Ruhrreviers gefunden wurde, ist somit durch den vorliegenden Fund auch für die Magerkohle sicher nachgewiesen worden.

Beim Abteufen des neuen Schachtes der Zeche Kaiser Friedrich, der Mausegatt durchsunken hat, fanden sich im Hangenden des Flözes einige Stammreste, die nach Potonie als schlechte Erhaltungzustände von Lepidophyten, vielleicht von Lepidodendron anzusprechen sind. Anderweitige, auch nur einigermaßen gut erhaltene Pflanzenreste sind nicht gefunden worden; besonders ist das Suchen nach Stigmarienresten im Liegenden ohne Erfolg geblieben.

Zur Feststellung des chemischen Verhaltens der Mausegattkohle und der Schwankungen, denen dieses Verhalten unterliegt, sind auf den einzelnen Zechen Kohlenproben zum Zweck der Analysierung genommen worden. Da das Flöz auf sämtlichen befahrenen Gruben gebaut wird, so konnte hierzu jedesmal ein frischer Stoß benutzt werden; gewöhnlich ist die Probe dort genommen worden, wo auch eine Profilaufnahme erfolgt ist, um das Ergebnis der Analyse mit der Ausbildung des Flözes an der betreffenden Stelle vergleichen zu können. Die auf Tafel 1 und in Fig. 1 neben den Aufnahmepunkten bzw. über den Flözprofilen stehenden römischen Zahlen weisen auf die entsprechenden Nummern der in der Tabelle zusammengestellten Ergebnisse der Analysen hin. Fig. 2 zeigt eine graphische Darstellung des Gas- und Aschengehalts. Auch in Fig. 2 und in der Tabelle entspricht die Anordnung der Analysenergebnisse der Lage und Reihenfolge der in Frage kommenden Zechen von Osten nach Westen.

Die Entnahme der Kohlenproben ist in der Weise erfolgt, daß die Kohlenbänke vom Hangenden zum Liegenden durchgekerbt wurden, um von allen im Flöz vorhandenen Kohlenarten eine Durchschnittmischung zu erhalten; dabei ist jedoch mit größter Sorgfalt eine Berührung der zwischen-

liegenden Bergemittel vermieden worden, um das Ergebnis der Analysen, besonders hinsichtlich des Aschengehalts nicht zu beeinträchtigen. Die Analysen sind im berggewerkschaftlichen Laboratorium zu Bochum ausgeführt worden. Aus ihnen geht hervor, daß das Flöz Mausegatt im allgemeinen hinsichtlich seines chemischen Verhaltens weniger große Unregelmäßigkeiten zeigt als in seinem Aufbau.

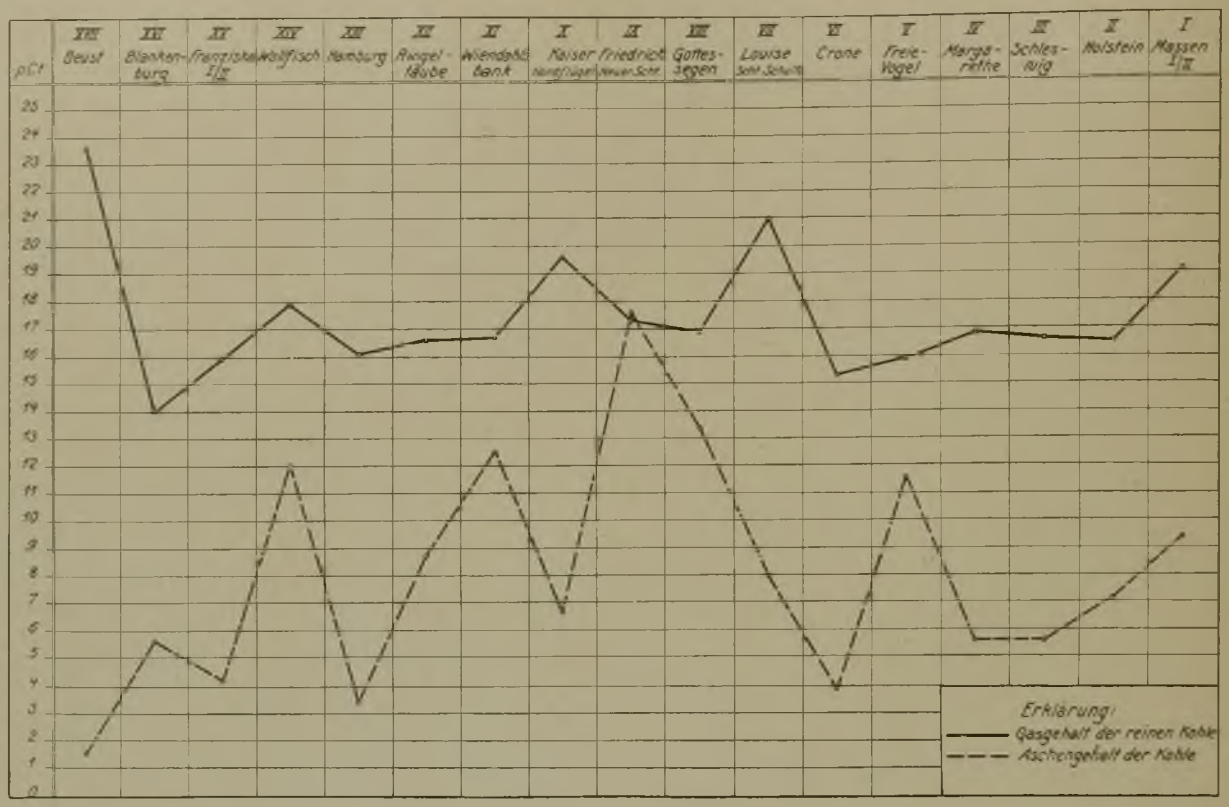


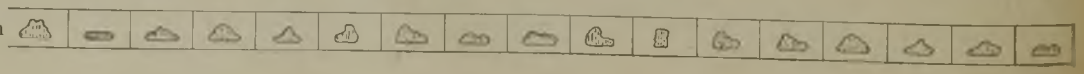
Fig. 2. Graphische Darstellung des Gas- und Aschengehaltes der Kohlenproben.

Ergebnis der Kohlenanalysen.

Bezeichnung		XVII Beust	XVI Blankenburg	XV Franziska I/II	XIV Wallfisch	XIII Hamburg	XII Ringeltaube	XI Wiendahlsbank	X Kaiser Nord Flügel	IX Friedrich Neuer Schacht
berechnet auf die Substanz	Koks . . . . . pCt	76.1	86,3	84,0	83,6	83.4	83,0	84,7	81,0	85,0
	Gas . . . . . pCt	23.1	13.1	15.1	15,6	15,3	14.8	14,5	18,1	14,1
	Wasser . . . . . pCt	0.8	0,6	0.9	0.8	1.3	2.2	0.8	0,9	0.9
	Asche . . . . . pCt	1,5	5,6	4.2	12,0	3,4	8,7	12,5	6,7	17,6
berechnet auf reine Kohle	Koks . . . . . pCt	76,4	86,0	84.1	82,1	83.9	83.4	83.3	80,4	82.7
	Gas . . . . . pCt	23.6	14.0	15.9	17,9	16.1	16.6	16,7	19.6	17.3

Bezeichnung		VIII Gottessegen	VII Louise Schacht Schulte	VI Crone	V Freie Vogel	IV Margarethe	III Schleswig	II Holstein	I Massen I/II
berechnet auf die Substanz	Koks . . . . . pCt	84,5	80,0	84,6	85,2	83.4	83,2	83,9	81.8
	Gas . . . . . pCt	14,5	19,1	14,6	13,9	15.7	15,4	15,2	17.1
	Wasser . . . . . pCt	1,0	0.9	0.8	0,9	0,9	1,4	0,9	1,1
	Asche . . . . . pCt	13.4	8,0	3,9	11,6	5,6	5,6	7,2	9,4
berechnet auf reine Kohle	Koks . . . . . pCt	83,1	79,0	84,7	84,1	83,2	83,4	83,5	80,9
	Gas . . . . . pCt	16,9	21,0	15,3	15,9	16,8	16.6	16,5	19,1

Koksform der Kohlenproben



Bei den Untersuchungen des Flözes und bei der Entnahme der Kohlenproben schien die Substanz der Kohlenbänke vorzugweise aus tiefschwarzer Glanzkohle zu bestehen, die bekanntlich aschearm zu sein pflegt. Es lag daher die Vermutung nahe, daß die Analysen im allgemeinen einen geringen Aschengehalt ergeben würden. Wie aber die Tabelle zeigt, ist der Aschengehalt zum Teil recht hoch; außerdem weist die Aschenlinie in Fig. 2 erhebliche Schwankungen auf. In einzelnen Fällen, in denen der Aschengehalt besonders hoch ist, wie z. B. bei Nr. V (Freie Vogel) oder bei Nr. XIV (Wallfisch) könnte er mit einer durch Zahl und Stärke der Bergemittel hervorgerufenen Anreicherung der Kohlenbänke mit aschenhaltiger Substanz erklärt werden. Demgegenüber ist aber geltend zu machen, daß bei Nr. IX (Kaiser Friedrich, neuer Schacht) und Nr. XI (Wiendahlsbank), die Bergemittel wegen ihrer geringen Mächtigkeit offenbar einen solchen Einfluß nicht ausgeübt haben können. Daraus ist der Schluß zu ziehen, daß sich in der aus aschearmer Glanzkohle bestehenden Kohlensubstanz fremde aschenreiche Einlagerungen in so feiner Verteilung befinden, daß das Auge sie nicht wahrzunehmen vermag. Nach Muck sind diese aschenreichen Bestandteile zum kleinern Teil als die letzten Reste der noch nicht oder nicht mehr in Kohle umgesetzten Mineralsubstanzen der kohlebildenden Pflanzen zu erklären, während sie in der Hauptsache als fremde, mineralische Absplisse gleichzeitig mit dem kohlebildenden Pflanzenmaterial zum Absatz gelangten oder in späterer Zeit als Salze aus Wasserlösungen einfiltriert worden sind.

Der Einfluß, der nach dem hohen und schwankenden Aschengehalt auf die Koksausbeute und auf Form und Aussehen des Kokskuchens eigentlich zu erwarten wäre, hat sich in Wirklichkeit nicht sehr bemerkbar gemacht. Abgesehen von den Ergebnissen der Proben von Blankenburg und Schacht Beust, die noch besonders behandelt werden, zeigt die Koksbeute im allgemeinen nur geringe Schwankungen und hält sich bei der Mehrzahl der Proben zwischen 82 und 84 pCt. Auch in der Koksform treten keine sehr wesentlichen Unterschiede auf; vielmehr ist der Koks im Durchschnitt gut gebacken und weist mäßige Blähung und graue Farbe auf. Die hellere oder dunklere Farbe des Kokskuchens ist durch schwächere oder stärkere Schraffierung angedeutet.

Auffallend ist, daß die Proben Nr. VIII und IX, die den stärksten Aschengehalt besitzen, keineswegs dunkler und auch nicht weniger gebläht erscheinen als andre Proben mit weit geringerm Aschengehalt, was eigentlich infolge der durch größern Aschengehalt beeinträchtigten Schmelzbarkeit der Kohle zu erwarten gewesen wäre. Jedenfalls zeigt die Zusammenstellung der Koksformen, mit Ausnahme der beiden oben genannten, daß in dem untersuchten Gebiete die Mausegattkohle sich hinsichtlich der Koksbildung überwiegend als backende Sinterkohle erweist, d. h. als Zwischenstufe zwischen ausgesprochener Magerkohle und ausgesprochener Fettkohle.

Der Wassergehalt der Kohle nach der üblichen Trocknung zeigt bei sämtlichen Proben mit ca. 1 pCt im Durchschnitt einer Gleichmäßigkeit.

Die auf Grund der Koksausbeute und Koksform erfolgte Bezeichnung der Mausegattkohle als backende Sinterkohle wird durch den Gasgehalt der Proben bestätigt. In der bekannten Gliederung der Steinkohlen nach dem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen liegt die Grenze zwischen Magerkohlen und Fettkohlen bei 20 pCt. Wie die Zusammenstellung auf S. 88 zeigt, wiederum von Blankenburg und Schacht Beust abgesehen, bewegt sich der Gasgehalt der reinen Kohle im wesentlichen zwischen 16 und 21 pCt, d. h. also in der Nähe der eben genannten Grenze. Mithin nimmt die Mausegattkohle im untersuchten Gebiete auch hinsichtlich des Gasgehaltes eine Zwischenstufe zwischen Magerkohle und Fettkohle ein. Diese Eigenschaften sind wirtschaftlich entsprechend verwertet worden, indem die Zechen Massen, Crone, Louise Tiefbau und Kaiser Friedrich die Mausegattkohle teils allein, teils mit Fettkohle gemischt mit bestem Erfolge zur Koksdarstellung benutzen.

Die in andern Fällen bereits bestätigte Annahme, daß im allgemeinen der Gasgehalt der Kohle von Westen nach Osten zunehme, trifft für die vorliegende Untersuchung nicht zu, vielmehr zeigt die Gaslinie in Fig. 2, daß von einer Regelmäßigkeit im Zu- und Abnehmen des Gasgehalts nach irgend einer Richtung hin kaum die Rede sein kann.

Bei der Besprechung der Koksrückstände und des Gasgehalts sind die beiden Proben von Blankenburg und von Schacht Beust außer acht gelassen worden, weil sie sowohl untereinander als im Vergleich mit allen andern Proben merkwürdige Abweichungen aufweisen. Während die übrigen Proben den Charakter einer Zwischenstufe zwischen Mager- und Fettkohle tragen, zeigt die Kohle von Blankenburg mit dem stärksten Koksrückstand, geringsten Gasgehalt und einem gar nicht geblähten, dunkeln Kokskuchen die für ausgesprochene Magerkohlen typische Form der Sinterkohle. Im Gegensatz hierzu liefert die Kohle von Schacht Beust aus der Herzkämper Mulde ein Ergebnis, das mit 23.6 pCt Gasgehalt und einer gleichmäßig stark aufgeblähten Koksform der chemischen Zusammensetzung typischer Fettkohle entspricht. Tatsächlich liefert auch die Mausegattkohle von Schacht Beust ohne Beimischung von Fettkohle einen ausgezeichneten Koks.

Die beiden abweichenden Erscheinungen sind umso auffallender, als in den übrigen Teilen der Wittener Hauptmulde das Flöz Mausegatt innerhalb verhältnismäßig enger Grenzen übereinstimmendes chemisches Verhalten zeigt. Sie sind aber auch ein Beweis dafür, daß die bekannte Theorie von der vollständigen oder nahezu vollständigenden Entgasung steil aufgerichteter und mit der Atmosphäre in Verbindung stehender Flöze ebenso oft zutrifft wie umgekehrt, denn in der Blankenburger wie in der Herzkämper Mulde geht das Flöz mit 2 steilen Flügeln zu Tage aus, die bei Blankenburg allerdings starke Entgasung zeigen, während bei Schacht Beust das Gegenteil der Fall ist. Viel näher wie jene Theorie liegt unter diesen Umständen die von Muck wiederholt ausgesprochene Annahme, daß sich innerhalb der Kohlensubstanz gewisse unbekannte Vorgänge chemischer Natur abgespielt haben oder noch abspielen, und daß sich darin chemische Verbindungen, besonders des Kohlenstoffs befinden, von deren Wesen wir noch nichts wissen.

Etat der Preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für das Etatsjahr 1908.

(Im Auszuge.)

Im Etat der Preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für das Jahr 1908 steht der Einnahme von 262 178 930 (244 790 180)[1] ℳ die dauernde Ausgabe von 241 751 390 (225 831 780) ℳ gegenüber, mithin ist ein Überschuß von 20 427 540 (18 958 400) ℳ vorgesehen, von dem die einmaligen und außerordentlichen Ausgaben in Höhe von 2 440 000 (2 637 500) ℳ abzuziehen sind, sodaß sich ein Nettoüberschuß von 17 987 540 (16 320 900) ℳ ergibt, der den des Vorjahres um 1 666 640 ℳ übersteigt.

Die Zahl der staatlichen Betriebe erfährt insofern eine Änderung, als im Saarbrücker Bezirke einige von dem Sitze der Betriebsleitung entfernt gelegene Schachtanlagen der Steinkohlenbergwerke Kronprinz und Gerhard abgezweigt und unter einer neuen Berginspektion in Fürstenhausen vereinigt werden sollen.

Über Einnahme und Ausgabe ist im einzelnen folgendes anzuführen:

Einnahme.

Die Einnahmen des Entwurfs übersteigen diejenigen des Voretats um 17 388 750 ℳ. An diesem Mehrbetrage sind in erster Linie die Steinkohlenbergwerke beteiligt, für welche nach den Betriebverhältnissen und den gemachten Abschlüssen ein Mehrabsatz und höhere Kohlenpreise in Aussicht genommen werden konnten. Während ferner die Hütten — bei nahezu unveränderten Absatzmengen — infolge einer zulässigen Erhöhung der Metallpreise, besonders des Bleipreises, ebenfalls eine beträchtliche Mehreinnahme aufweisen, bleiben die Einnahmen der Salzwerke hinter dem Anschlage des Jahres 1907 zurück, weil bei den Salzwerken zu Staßfurt und Vienenburg mit Rücksicht auf die zum Kalisyndikat neu hinzugetretenen Werke mit geringern Anteilen an dem Gesamtabsatze des Syndikats gerechnet werden muß.

Die veranschlagte Einnahme verteilt sich folgendermaßen:

auf die Bergwerke mit	213 523 630	(198 259 780) ℳ
auf die Hütten mit	25 549 300	(23 732 000) ℳ
auf die Salzwerke mit	14 354 100	(14 797 300) ℳ
auf die Badeanstalten mit	683 800	(550 800) ℳ
auf die Gemeinschaftswerke m.	7 461 450	(6 877 700) ℳ

Auf andere Einnahmen entfällt der Rest von 606 650 (572 600) ℳ.

Ausgabe.

Der hohen Mehreinnahme stehen, wenn auch nicht in demselben Maße, erhebliche Mehrausgaben gegenüber, die bei den dauernden Ausgaben 15 919 610 ℳ betragen und durch einen Minderbedarf im Extraordinarium von 197 500 ℳ auf 15 722 110 ℳ ermäßigt werden. Gegen den vorigen Etat ergibt sich hieraus ein Mehrüberschuß von 1 666 640 ℳ.

Bei der Veranschlagung der Ausgaben war neben einer erhöhten Förderung und der geplanten Weiterentwicklung der Neuanlagen vor allem zu berücksichtigen, daß sowohl die Preise der Materialien als auch die Arbeiterlöhne gegenüber den für 1907 veranschlagten Sätzen eine weitere Steigerung erfahren haben. Die Titel 6 und 7 des Kap. 14 (Betriebsmaterialien und Löhne bei den Bergwerken) nehmen deshalb allein einen Mehrbedarf von r. 12 235 000 ℳ in Anspruch. Der höhern Einnahme für Hüttenprodukte entsprechend mußten ferner die Ausgaben der Hütten für den Ankauf der Erze usw. (Kap. 15 Tit. 6) beträchtlich höher bemessen werden. Auch waren mit Rücksicht auf die Vermehrung der Belegschaften für die Versicherung der Arbeiter gegen Invalidität und Unfall usw. größere Beträge unter Tit. 11 (Wohlfahrtzwecke) einzustellen. Unter diesem Titel wurden außerdem Mittel zu Unterstützungen für Hinterbliebene tödlich verunglückter Arbeiter und zur Lohnzahlung während des Erholungsurlaubes der Arbeiter (mit 75 000 und 250 000 ℳ) neu vorgesehen. Im allgemeinen sind die Ausgabebeträge nach den Aufwendungen der letzten Jahre und da, wo die Förderung und die Kopfzahl der Belegschaft von Einfluß sind, nach diesen unter Zugrundelegung der durchschnittlichen Einheitsätze veranschlagt worden.

A. Dauernde Ausgaben. Mit Rücksicht auf die Geschäftzunahme und die eingetretenen Betriebserweiterungen sind in Zugang gekommen u. a. 1 Oberbergratstelle für ein technisches Mitglied des Oberbergamts in Halle; 2 Revierberginspektorstellen; 2 Mitgliedstellen für die Bergwerksdirektionen in Recklinghausen und Saarbrücken; 2 Direktorstellen 1. Klasse für die neue Berginspektion in Fürstenhausen und das neue Gipswerk zu Lüneburg (gegen Wegfall von 1 Direktorstelle 2. Klasse bei letzterm Werke. Die dann noch verbleibende Direktorstelle 2. Klasse bei der Bergfaktorei in Zellerfeld soll später in eine Betriebsinspektorstelle umgewandelt werden); 4 Betriebsinspektorstellen für die Friedrichsgrube (gegen Wegfall von 1 Direktorstelle 2. Klasse bei der Friedrichshütte) und für die Steinkohlenbergwerke am Deister, ver. Gladbeck und Bergmannsglück; 2 Direktorstellen 1. Klasse für die Eisenhütten zu Lerbach und Sollingerhütte (gegen Wegfall von 2 Direktorstellen 2. Klasse bei diesen Werken). In Abgang ist gestellt 1 Betriebsinspektorstelle vom Salzwerk bei Erfurt als entbehrlich. Die Direktorstelle 2. Klasse beim Salzwerk zu Staßfurt soll später durch eine Betriebsinspektorstelle ersetzt werden. An der Bergakademie zu Clausthal ist eine Professorenstelle für Geologie neu eingestellt worden.

Bei den eigentlichen Betriebsfonds ergibt sich für sämtliche Staatswerke (Kap. 14 bis 18) ein Mehrbedarf an:

Materialien und Geräten (Tit. 6) . . .	4 929 850 ℳ
Löhnen (Tit. 7)	9 329 210 „
Bauunterhaltungskosten (Tit. 9) . . .	765 850 „
Ausgaben für Wohlfahrtzwecke (Tit. 11)	858 525 „
Verschiedene Ausgaben (Tit. 12) . .	338 445 „

Der Ausgabefonds „Abgaben, Grundentschädigungen und Landerwerb", welcher im vorigen Etat vorübergehend (zu Landerwerbzwecken) erhöht worden war, konnte im ganzen um 123 450 ℳ niedriger bemessen werden.

[1] Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf den Etat des Vorjahres, s. Glückauf 1907 S. 74/6.

Die Fonds zu Neubauten enthalten u. a.:

zu Wohnhäusern, Verwaltungsgebäuden u. dgl.	1 140 200 ℳ
„ Badeanstalten	189 000 „
„ Kleinkinder- u. Haushaltungschulen	103 000 „
„ Zechenhäusern	325 000 „
„ Wegen, Bahn- und Kanalanlagen	430 700 „
zu Wasserversorgungsanlagen	987 500 ℳ
„ Betriebsanlagen	12 719 600 „
„ unvorhergesehenen dringlichen Ausgaben	100 000 „
	15 995 000 ℳ

Nach den verschiedenen Betriebzweigen geordnet, kommen von dem Überschusse des Ordinariums:

	1907	1908	mithin 1908 mehr	mithin 1908 weniger
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
auf den Steinkohlen- und Braunkohlenbergbau, einschl. des Gemeinschaftwerks bei Obernkirchen	15 691 510	16 348 400	656 890	—
„ den Eisenerzbergbau	82 400	— 3 810	—	86 210
„ Kalkstein- und Gipsbrüche	300 100	377 300	77 200	—
„ die Bernsteinwerke	995 400	1 043 000	47 600	—
„ den Silber- und Bleierzbergbau mit zugehörigen Aufbereitungsanstalten und Hütten				
in Oberschlesien . . . 2 748 000 ℳ				
im Oberharz . . . 1 096 300 „				
im Unterharz . . . 871 600 „	3 316 100	4 715 900	1 399 800	—
„ Eisenhütten	200 000	117 400	—	82 600
„ Salzwerke	3 623 000	3 611 640	—	11 360
„ Badeanstalten	76 200	76 840	640	—
„ Gefälle (Kap. 9 Tit. 13 der Einnahme)	176 040	182 390	6 350	—
„ sonstige Einnahmen (Tit. 14 bis 19)	219 170	240 460	21 290	—
			2 209 770	180 170
Summe	24 679 920	26 709 520	2 029 600	
Hiervon ab: Die Verwaltungskosten der Ministerialabteilung für Bergwesen und der Oberbergämter, sowie Kosten der bergtechnischen Lehranstalten und sonstige Betrieb- und Verwaltungsausgaben allgemeiner Natur mit	5 721 520	6 281 980	560 460	—
bleiben	18 958 400	20 427 540	1 469 140	—

B. Einmalige und außerordentliche Ausgaben. Unter diesen Ausgaben im Gesamtbetrage von 2 440 000 ℳ erscheint wie im Vorjahre ein Betrag zum Ankauf von beschädigten Häusern in Staßfurt, zu Ersatzbauten, zu Entschädigungen, zur Übernahme von Hypotheken und zur Gewährung von Darlehen an solche Hausbesitzer, denen infolge der Einwirkung des Betriebes des staatlichen Salzwerks zu Staßfurt auf ihre Grundstücke die auf diesen haftenden Hypotheken gekündigt worden sind; ferner zur Urbarmachung der durch den Abbruch beschädigter Häuser innerhalb der Stadt Staßfurt entstandenen Trümmerstätten. Außerdem Posten für Arbeiterkolonien für den Bergwerksdirektionsbezirk Recklinghausen und für die Wiederinbetriebsetzung des Kalisalzbergwerks Asse. Weitere Beträge sind ausgeworfen für Arbeiterkolonien für den Bergwerksdirektionsbezirk Zabrze, für Verlängerung der Sandtransportbahn der Königin Luise-Grube bei Zabrze, für die Fertigstellung des Kurhauses in Oeynhausen, für Anlage einer Zentralheizung im alten Oberbergamtsgebäude zu Clausthal, für ein neues Dienstgebäude für das Oberbergamt in Dortmund, da das alte Dienstgebäude schon seit Jahren dem vermehrten Geschäftsumfange nicht mehr genügt, sowie endlich für Einrichtung einer Übung- und Versuchstrecke für Rettungswesen, markscheiderische Messungen und bergbauliche Übungen für die Bergschule zu Saarbrücken, die in einem Teil des in der Nähe des Schulgebäudes mündenden Saarstollns hergerichtet werden soll.

Die Eisenbahnen Deutschlands im Rechnungsjahre 1906.

Im folgenden geben wir die wichtigsten Angaben der soeben vom Reichseisenbahnamt herausgegebenen Statistik der im Betrieb befindlichen Eisenbahnen Deutschlands für das Rechnungsjahr 1906 wieder, unter vergleichender Gegenüberstellung der entsprechenden Zahlen des Jahres 1896.

Die Eigentumslänge der deutschen vollspurigen Eisenbahnen ist von 46 171 km am Ende 1896 auf 55 747 km am Ende 1906, also um 20.7 pCt gewachsen. Von dieser Länge entfielen 1896 43 071 km oder 93.3 pCt auf Staatsbahnen und 3100 km oder 6,7 pCt auf Privatbahnen, 1906 dagegen 51 694 km oder 92.7 pCt auf Staatsbahnen und 4053 km oder 7,3 pCt auf Privatbahnen. Nach der Betriebsart waren 1896 31 891 km oder 69,1 pCt Hauptbahnen und 14 280 km oder 30,9 pCt Nebenbahnen, 1906 dagegen 33 655 km oder 60.4 pCt Hauptbahnen und 32 092 km oder 39.6 pCt Nebenbahnen vorhanden. Die Hauptbahnen haben somit nur um 5.5 pCt, die Nebenbahnen aber um 54.7 pCt zugenommen.

Bei einem Flächeninhalt von r. 540 778 qkm besaß Deutschland 1896 46 115 km, 1906 dagegen 55 518 km vollspurige Eisenbahnen, sodaß auf 100 qkm entfielen 1896 8.53 km und 1906 10.27 km Eisenbahnen. Auf 100 000 Einwohner, deren im Reich im ersteren Jahr 52.73 Mill.,

im letztern 61,18 Mill. gezählt wurden, kamen 1896 8,74 km und 1906 9,08 km Eisenbahnen.

Zur Bewältigung des Verkehrs standen den vollspurigen deutschen Eisenbahnen im Rechnungsjahr 1906 22 855 Lokomotiven, 47 057 Personenwagen einschließlich 141 Triebwagen und 479 061 Gepäck- und Güterwagen einschließlich 2 Triebwagen zur Verfügung. Gegen 1896 hat bei den Lokomotiven eine Zunahme um 39,8 pCt, bei den Personenwagen um 45,3 pCt und bei den Gepäck- und Güterwagen um 38,3 pCt stattgefunden. Die Beschaffungskosten der Betriebsmittel haben sich von 1988,93 auf 3065,88 Mill. ℳ oder um 54,1 pCt erhöht. Davon entfallen 1081,12 Mill. ℳ auf Lokomotiven nebst Tendern, 7,69 Mill. ℳ auf Triebwagen, 585,64 Mill. ℳ auf Personenwagen und 1391,43 Mill. ℳ auf Gepäck- und Güterwagen.

Von den eigenen und fremden Lokomotiven und Triebwagen sind im Jahre 1906 in Zügen, im Vorspanndienst, bei Leerfahrten und im Rangierdienst 1037,71 Mill., mithin auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 18 732 Lokomotivkilometer zurückgelegt worden; davon wurden 672,34 Mill. als eigentliche Nutzkilometer, d. h. zur Beförderung von Zügen geleistet. Gegen 1896 haben die Lokomotivkilometer um 73,0 pCt, die Nutzkilometer um 66,8 pCt und die auf das Kilometer Betriebslänge entfallenden Lokomotivkilometer um 43,5 pCt zugenommen.

An Zügen entfielen auf das Betriebskilometer 1896 8 315 oder täglich 22,86, 1906 11463 oder täglich 31,41 Züge.

Die eigenen und fremden Personen-, Gepäck-, Güter- und Postwagen haben auf den vollspurigen Betriebstrecken im Jahre 1906 24 446,81 Mill. und auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 441 305 Wagenachskilometer geleistet. Auf die Personenwagen entfielen hiervon 6127,88, auf die Gepäck- und Güterwagen 17 845,82 und auf die Postwagen 473,11 Mill. Achskilometer. Auch hier ist gegen das Jahr 1896 ein erhebliches Wachstum zu verzeichnen: bei den Wagenachskilometern im ganzen um 59,4 pCt, bei den Personenwagen um 86,3 pCt, bei den Gepäck- und Güterwagen um 52,3 pCt und bei den Postwagen um 42,2 pCt. Die auf das Kilometer Betriebslänge entfallende Anzahl Wagenachskilometer hat sich um 32,3 pCt gehoben.

Von den auf eigenen und fremden Betriebstrecken geleisteten Achskilometern der eigenen Wagen entfielen auf eine Personenwagenachse 50 785, eine Gepäckwagenachse 55 094 und eine Güterwagenachse 17 425.

Die beförderte Nutzlast, die sich aus dem Gewicht der Personen nebst Handgepäck (zu 75 kg gerechnet), des Gepäcks der Hunde, des Viehs und der Güter aller Art zusammensetzt, ist von 29 260,04 auf 50 361,68 Mill. tkm also um 72,1 pCt, die tote Last (das Eigengewicht der Wagen, Lokomotiven, Tender, Triebwagen) von 80 046,66 auf 147 795,35 Mill. tkm, also um 84,6 pCt gestiegen. Außerdem wurden von den als Frachtgut beförderten Eisenbahnfahrzeugen auf eigenen Rädern im Jahre 1896 17,05 Mill. und im Jahre 1906 16,95 Mill. tkm oder 0,6 pCt weniger geleistet. Auf jedem Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge wurde im Jahre 1906 eine Gesamtlast von 3,58 Mill. t gegen 2,38 Mill. t im Jahre 1896, mithin 50,4 pCt mehr bewegt.

Die Ausnutzung des Ladegewichts der bewegten Achse ist bei den Personenwagen von 23,94 auf 24,82 pCt gestiegen, bei den Gepäckwagen aber von 2,87 auf 2,03 pCt und bei den Güterwagen von 45,36 auf 45,31 pCt zurückgegangen. Die auf die einzelne (leere oder beladene) Güterwagenachse entfallende Nutzlast ist von 2,59 t auf 2,95 t gestiegen.

Der Personenverkehr hat in dem Zeitraum von 1896 bis 1906 einen weitern Aufschwung genommen. Im Jahre 1906 wurde eine Einnahme von 736,41 gegen 444,61 Mill. ℳ im Jahre 1896, mithin ein Mehr von 65,6 pCt erzielt. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 13 598 ℳ gegen 9856 ℳ im Jahre 1896, mithin ein Mehr von 3492 ℳ, d. s. 38,0 pCt. Dagegen ist die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Personen- und Gepäckwagen von 107 ℳ auf 96 ℳ zurückgegangen.

An der Gesamteinnahme war die Einnahme aus dem Personen- und Gepäckverkehr 1906 mit 27,97 pCt, 1896 mit 28,04 pCt beteiligt.

Die reine Personenbeförderung einschl. Militär- und Sonderzüge hat ein Mehr von 280,88 Mill. ℳ, d. s. 65,6 pCt, die Beförderung von Gepäck und Hunden ein solches von 8,79 Mill. ℳ, d. s. 64,7 pCt, aufzuweisen, während die Nebenerträge einen Zuwachs von 2,13 Mill. ℳ, d. s. 73,7 pCt, erzielten.

Der Anteil der Wagenklassen an der Gesamteinnahme aus der Personenbeförderung stellt sich im Jahre 1906 auf 3,83 pCt in der I., 20,06 pCt in der II., 49,08 pCt in der III., 25,22 pCt in der IV. Klasse und auf 1,81 pCt Militär gegen 4,25, 24,18, 48,68, 20,05, 2,84 pCt im Jahre 1896.

Auf jeden Einwohner Deutschlands entfielen 1906 durchschnittlich 20 Eisenbahnfahrten gegen 12 im Jahre 1896; dagegen ist die durchschnittlich zurückgelegte Wegestrecke von 23,38 auf 22,93 km gesunken.

An Personenkilometern sind 1906 im ganzen 27 724,74 gegen 15 111,17 Mill. im Jahre 1896, also 83,5 pCt mehr zurückgelegt worden; auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge beträgt die Zunahme 52,8 pCt. Der Anteil der Wagenklassen an den Personenkilometern stellt sich 1906 auf 1,34 pCt in der I., 11,73 pCt in der II., 47,38 pCt in der III., 35,00 pCt in der IV. Klasse und 4,55 pCt Militär gegen 1,51, 14,56, 49,96, 28,65 und 5,32 pCt im Jahre 1896.

Die durchschnittliche Einnahme für ein Personenkilometer hatte im Jahre 1896 2,83 Pf. betragen und ist 1906 auf 2,56 Pf., also um 9,5 pCt zurückgegangen.

Wie der Personenverkehr, hat auch der Güterverkehr in der Zeit von 1896 bis 1906 eine erhebliche Steigerung seines Umfangs und der Erträgnisse erfahren.

Während die Einnahme 1896 1071,27 Mill. ℳ betrug, ist sie 1906 auf 1705,16 Mill. ℳ gewachsen, es hat mithin eine Zunahme um 59,2 pCt stattgefunden. Jedes Kilometer brachte 1896 eine Einnahme von 23 361, dagegen 30 907 ℳ im Jahre 1906, also 32,3 pCt mehr.

Die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Güterwagen hat sich von 99 ℳ auf 104 ℳ gehoben. An der Gesamteinnahme war die Einnahme aus dem Güterverkehr mit 64,76 pCt gegen 67,56 pCt im Jahre 1896 beteiligt.

Die Anzahl der zurückgelegten Tonnenkilometer der gegen Frachtberechnung beförderten Güter mit Ausschluß

des Postgutes ist von 26 672.00 Mill. im Jahre 1896 auf 45 352.61 Mill. im Jahre 1906, also um 70.0 pCt gestiegen. Bei Zurückführung der geleisteten tkm auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge hat sich eine Zunahme von 581 637 tkm im Jahre 1896 auf 858 303 tkm im Jahre 1906, mithin um 276 666 tkm oder 47.6 pCt ergeben. Die durchschnittliche Einnahme auf 1 tkm des Frachtguts ist von 3,91 auf 3,65 Pf., also um 6,6 pCt gefallen.

Für die vollspurigen deutschen Bahnen beliefen sich die Bauaufwendungen, worunter die eigentlichen Baukosten und verschiedene sonstige Aufwendungen (Zinsen während der Bauzeit, Kursverluste, erste Dotierung des Reserve- und Erneuerungsfonds usw.) zu verstehen sind, im Jahre 1896 im ganzen auf 11 377.73 Mill. ℳ, somit auf 1 km der Eigentumslänge auf 247 066 ℳ. Sie sind im Rechnungsjahr 1906 im ganzen auf 14 798,75 Mill. ℳ und für 1 km der Eigentumslänge auf 265 462 ℳ gestiegen. Beim Gesamtbetrage hat also eine Zunahme von 30,1 pCt und für das Kilometer eine solche von 5,5 pCt stattgefunden. Die Kosten des letzten Erwerbs, also das eigentliche Anlagekapital der jetzigen Eigentümer, stellen sich etwas höher als die Bauaufwendungen, nämlich im Jahre 1896 auf 11 603,73 und im Jahre 1906 auf 15 041,26 Mill. ℳ oder 269 812 ℳ auf 1 km.

Die gesamten Betriebseinnahmen ausschl. des Pachtzinses sind von 1 585.74 Mill. ℳ im Jahre 1896 auf 2 625,78 Mill. ℳ im Jahre 1906, also um 65,6 pCt gestiegen, obwohl die durchschnittliche Betriebslänge nur um 20,5 pCt zugenommen hat. Auch die auf das Kilometer Betriebslänge sowie auf 1000 Wagenachskilometer aller Art berechneten Einnahmen sind gestiegen, u. zw. von 34 499 auf 47 400 ℳ = 37,4 pCt. bzw. von 103 ℳ auf 107 ℳ = 3,9 pCt, während die Einnahmen auf 1000 Nutzkilometer von 3 934 ℳ auf 3 905 ℳ = 0,7 pCt zurückgegangen sind. Die Betriebsausgaben ausschl. der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen und der Pachtzinse sind in der Zeit von 1896 bis 1906 von 869,35 auf 1 664,80 Mill. ℳ, also um 91,5 pCt, die Ausgaben auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge von 18 913 auf 30 052 ℳ, also um 58.9 pCt gestiegen. Auch die auf 1000 Nutz- und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art berechneten Ausgaben sind gestiegen, nämlich von 2 157 ℳ in 1896 auf 2 476 ℳ in 1906, bzw. von 57 ℳ auf 68 ℳ. Der Prozentsatz der Betriebsausgaben im Verhältnis zu den Betriebseinnahmen hat sich im Jahre 1896 auf 54.82 und im Jahre 1906 auf 63,40 gestellt.

Unter Ausscheidung der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen sowie der Pachtzinse hat der Überschuß der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben betragen im Jahre 1896 716,39 und 1906 960,98 Mill. ℳ, er hat also um 34,1 pCt zugenommen, dagegen ist er im Verhältnis zu der Gesamteinnahme nach Ausscheidung des Pachtzinses von 45,18 auf 36,60 pCt gesunken. Als Rente des auf die betriebenen Strecken verwendeten Anlagekapitals betrachtet, ergab der Betriebsüberschuß im Jahre 1896 6,32 pCt, 1906 dagegen 6,47 pCt. Jedes Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge brachte 1906 17 347 ℳ gegen 15 585 ℳ in 1896, mithin ein Mehr von 1 762 ℳ oder 11,3 pCt.

Die Zahl der Beamten und Arbeiter einschl. der Handwerker, Lehrlinge und Frauen betrug im Jahre 1906 648 437, mithin kam auf je 94 Einwohner ein Eisenbahnbediensteter. Gegen 1896 hat eine Vermehrung der Beamten und Arbeiter um 206 021 Personen oder 46,6 pCt stattgefunden, während in der gleichen Zeit die Eigentumslänge der Eisenbahnen nur um 20,7 pCt zugenommen hat.

Die Besoldungen und sonstigen persönlichen Ausgaben für Beamte und Arbeiter betrugen 1906 unter Hinzurechnung von 56.58 Mill. ℳ für Wohlfahrtzwecke im ganzen 970,70 gegen 556.53 Mill. ℳ im Jahre 1896; sie haben mithin um 74,4 pCt zugenommen. Die Summe der persönlichen Ausgaben ist hiernach beträchtlich mehr gewachsen als die Zahl der Beamten und Arbeiter, sodaß die durchschnittliche Aufwendung für jede beschäftigte Person von 1 258 ℳ auf 1 497 ℳ oder 19,0 pCt gestiegen ist.

Die Eigentumslänge der dem öffentlichen Verkehr dienenden Schmalspurbahnen — ausschl. der sog. Kleinbahnen — betrug am Ende des Jahres 1896 1 318 km; bis Ende 1906 ist sie auf 2 066 km, also um 748 km oder 56,8 pCt gestiegen. An Betriebsmitteln standen den Schmalspurbahnen 1906 450 Lokomotiven, 1 198 Personenwagen und 10 038 Gepäck- und Güterwagen zur Verfügung, während 1896 nur 284 Lokomotiven, 747 Personenwagen und 6 325 Gepäck- und Güterwagen vorhanden waren. Von diesen Betriebsmitteln wurden geleistet im Jahre 1896 5 491 092 Nutz- und 90 107 400 Wagenachskilometer, im Jahre 1906 9 789 036 und 151 569 948. An Baukosten wurden aufgewendet im Jahre 1896 im ganzen 76,46 Mill. ℳ und auf 1 km Eigentumslänge 57 992 ℳ, 1906 dagegen 155.62 Mill. ℳ bzw. 75 327 ℳ. Die kilometrischen Kosten sind sonach um 29,9 pCt gestiegen. Ausschließlich der Ergebnisse der Schmalspurstrecken der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen sind die Betriebseinnahmen von 6,12 Mill. ℳ in 1896, im Jahre 1906 auf 12,77 Mill. ℳ und die Betriebsausgaben von 4,67 auf 9,54 Mill. ℳ gestiegen, während sich der Betriebsüberschuß von 1.45 auf 3,23 Mill. ℳ erhöht hat.

Technik.

Über die Verwendung von Azetylenlampen in matten Wettern. Bei der Empfehlung von Azetylenlampen zur Ausführung von Rettungs- und Bergungsarbeiten in matten Wettern, bei Grubenbränden usw. wird häufig garnicht oder nicht genügend hervorgehoben, daß man sie ebenso wie elektrische Lampen nur zugleich mit einer Indikatorlampe verwenden darf, es sei denn, daß man mit Hilfe von Rettungsapparaten vorgeht. Bei der elektrischen Lampe ist diese Notwendigkeit allgemein bekannt und bedarf keiner weitern Erklärung. Dieselbe Forderung ist aber auch für die Azetylenlampe zu stellen, die in matten Wettern nicht wie die Benzin- oder Öllampe, wenn nicht mehr genügend Sauerstoff zur Atmung vorhanden ist, erlischt, sondern ruhig auch dann noch weiterbrennt, wenn Erstickungsgefahr für den Menschen vorliegt.

So wird z. B. in dem neuen Katalog der Firma Friemann & Wolf in Zwickau auf S. 80 über die Azetylenlampen folgendes gesagt: „Sehr gute Dienste leistet die

Azetylenlampe aber nicht nur als Arbeits- und Revisionslampe zur Schachtbeleuchtung, sondern auch bei Grubenbränden hat sich dieselbe als Rettungslampe sehr gut bewährt, wie dies praktisch erwiesen wurde. Die Lampe brannte im dichtesten Qualm und in sauerstoffarmer Luft, wo ein Vordringen mit der elektrischen Lampe, weil dieselbe zu wenig Licht gab, nicht mehr möglich war, ruhig weiter und gab noch hinreichend Licht, um sich dem Brandherd nähern und die Rettungsarbeiten vornehmen zu können."

Es dürfte angezeigt sein, diese zu allgemein gehaltene und deshalb nicht ganz einwandfreie Schilderung der Verwendung von Azetylenlampen bei Arbeiten in Stickwettern kurz zu ergänzen.

Wenn man bei derartigen Arbeiten nur diese Lampe benutzen will, so muß man hierbei unbedingt mit Atmungsapparaten ausgerüstet vorgehen, da sonst die Rettungsleute Gefahr laufen, den Stickwettern zum Opfer zu fallen. Da die Azetylenlampe nämlich ruhig weiter brennt, verführt sie die Mannschaft dazu, sich längere Zeit im Bereiche der Stickwetter aufzuhalten, als es bei der Verwendung einer Benzin- oder Öllampe für gewöhnlich möglich sein würde.

Nach Schaars Kalender für das Gas- und Wasserfach benötigen 1 cbm Benzindampf 38,17, 1 cbm Azetylen 11,93 cbm Luft zu ihrer vollständigen Verbrennung.

Der Luftbedarf ist also bei Benzindampf etwa 3,2 mal größer als bei Azetylen; daraus erklärt sich, weshalb die Azetylenlampe in verhältnismäßig sauerstoffarmer Luft weiterbrennt.

In dem Erlaß vom 9. Februar 1907 schreibt deshalb auch das k. k. Revierbergamt Brüx bei dem Gebrauche der Azetylenlampen in Stickwettern vor: „Bei Gewältigungs- und sonstigen Arbeiten in kohlensäurehaltigen Wettern ist im Falle der Verwendung von Azetylen- oder elektrischem Geleuchte stets auch eine oder die andere gewöhnliche Öl- oder Benzinlampe als zuverlässiger Indikator mitzuführen." Dabei hat der Erlaß ein Vorgehen in Stickwettern ohne Zuhilfenahme von Atmungsapparaten im Auge.

Ein inzwischen vorgekommener folgenschwerer Unfall, dem zwei Menschenleben infolge Vordringens mit Azetylenlampen in kohlensäurehaltigen Wettern zum Opfer fielen, gibt dem genannten k. k. Revierbergamt unter dem 4. November 1907 Veranlassung, „zum wiederholtenmale auf die große Gefahr der alleinigen Verwendung des Azetylengeleuchtes in Stickwettern aufmerksam zu machen."

Als Schlußfolgerung aus dem Verhalten der Azetylenlampen in Stickwettern ergibt sich, daß man sie nur dann verwenden sollte, wenn die im Bereiche dieser schädlichen Gase sich aufhaltenden Personen mit Atmungsapparaten ausgerüstet sind, oder wenn ein zuverlässiger Indikator mitgeführt wird.

Im übrigen soll nicht bestritten werden, daß bei Befolgung der vorerwähnten Vorsichtmaßregeln die Verwendung von Azetylenlampen beim Vordringen in matten und stickigen Wettern einmal wegen ihrer großen Leuchtkraft und auch deshalb gerade von Nutzen sein kann, weil die Lampen in solchen Wettern schwer erlöschen.

Dipl. Ingenieur Hagemann,
Leiter des Rettungs- und Feuerschutzwesens der Bergwerksgesellschaft Hibernia.

Markscheidewesen.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

Dez. 1907	um 8 Uhr Vorm. °	um 8 Uhr Vorm. ′	um 2 Uhr Nachm. °	um 2 Uhr Nachm. ′	Dez. 1907	um 8 Uhr Vorm. °	um 8 Uhr Vorm. ′	um 2 Uhr Nachm. °	um 2 Uhr Nachm. ′
1.	12	14.6	12	18.1	17.	12	15.0	12	18.0
2.	12	14.1	12	18.1	18.	12	14,5	12	17.7
3.	12	14.9	12	17.6	19.	12	13.9	12	16.1
4.	12	14.3	12	17.8	20.	12	15.0	12	18.7
5.	12	15.2	12	19.2	21.	12	13.7	12	16.4
6.	12	14.3	12	18.7	22.	12	14.5	12	16.4
7.	12	14.9	12	17.7	23.	12	14.5	12	16.9
8.	12	13.8	12	17.4	24.	12	15.1	12	17.0
9.	12	14.0	12	16.8	25.	12	15.0	12	17.1
10.	12	14.1	12	17.8	26.	12	14.9	12	16.1
11.	12	14.2	12	18.4	27.	12	15,1	12	17.3
12.	12	19.0	12	19.0	28.	12	14.3	12	17.2
13.	12	14,5	12	17.0	29.	12	14.3	12	16.9
14.	12	13,5	12	16.4	30.	12	13.9	12	18.5
15.	12	13.7	12	17.1	31.	12	14.1	12	16.7
16.	12	13.9	12	17.6					
					Mittel	12	14,54	12	17.47

Mittel 12° 16.00′ = hora 0 $\frac{13.1}{16}$.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Änderung der Bergreviere im Oberbergamtsbezirk Bonn. Die Bekanntmachung betreffend die anderweitige Einteilung des Oberbergamtsbezirks Bonn in Bergreviere[1] wird, wie folgt, berichtigt:

Bei Nr. 8 — Bergrevier Crefeld — ist zwischen den Worten Geldern und Kempen „Gladbach" und hinter München-Gladbach „(Stadt)" zuzusetzen.

Bei Nr. 10 — Bergrevier Deutz-Ründeroth — ist hinter Elberfeld „(Stadt)" und hinter Mülheim a. Rhein „(Stadt und Land)" zuzusetzen.

Bei Nr. 13 — Bergrevier Düren — sind die Worte zu streichen „Forst" und „ferner Neutral-Moresnet".

Bei Nr. 14 — Bergrevier Müsen — ist das Wort „Burbach" in „Bürbach" umzuändern.

Bei Nr. 19 — Bergrevier West-Saarbrücken — ist zwischen Püttlingen und Saarbrücken „Quierschied" einzufügen.

[1] Glückauf 1907 S. 1726.

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Dezember und im ganzen Jahre 1907.

	Dezember 1906 t	Dezember 1907 t	Januar bis Dezember 1906 t	Januar bis Dezember 1907 t
Förderung	879 788	886 497	11 131 381	10 693 313
Absatz einschl. Selbstverbrauch	898 724	892 509	11 146 410	10 798 229
Davon:				
Versand mit der Eisenbahn	604 743	617 930	7 371 967	7 090 092
„ auf d. Wasserwege	29 901	19 453	550 516	459 442
Landfuhren	47 344	43 475	490 512	531 530
Zufuhr zu den Kokereien des Bezirks	176 523	180 173	2 237 207	2 143 108

Die Gewinnung von Naturgas in den Vereinigten Staaten im Jahre 1906. Die Produktion von Naturgas in der Union erreichte nach dem Iron Age im Jahre 1906 eine Höhe von 388 843 Mill. Kubikfuß (bei gewöhnlichem Luftdruck gemessen) oder 9 396 968 sh. t. Der Wert der Ausbeute betrug 46,9 Mil. $, was gegen das Vorjahr eine Zunahme um 5,3 Mill. $ bedeutet. Die starke Zunahme der Gasgewinnung, deren Wert um 12,8 pCt stieg, rührt z. T. von der lebhafteren Bohrtätigkeit nach Öl in dem mittelkontinentalen Gebiete her, z. T. ist sie zurückzuführen auf die zunehmenden Aufschlüsse in den Staaten West-Virginien, das eine Mehrausbeute im Werte von 3,5 Mill. $ erzielte, und Ohio, das für 1,4 Mill. $ mehr gewann. Der Wert der Produktion Pennsylvaniens verringerte sich dagegen um 639 091 $ oder 3,3 pCt und die Gewinnung Indianas ging auf ungefähr die Hälfte der vorjährigen (43,4 pCt) zurück. Die Gas als Brennmaterial verbrauchenden Industrien Pennsylvaniens sind durch den Produktionsausfall in diesem Staat nicht betroffen worden, da ein Teil des benötigten Gases in Röhrenleitungen von West-Virginien zugeführt wurde, sodaß der Gesamtverbrauch noch um volle 10 pCt stieg. Auch Ohio war an der Lieferung stark beteiligt, und durch die Fernleitung des Naturgases, die im Jahre 1906 in viel weitgehenderem Maße als je zuvor stattfand, ist seine Verwendung weniger auf den Gewinnungsort beschränkt. Da der Transport von Gas erheblich billiger ist als der von Kohle, so konnte ersteres mit der Kohle auf verhältnismäßig große Entfernungen konkurrieren. Der Preis einer Tonne Gas betrug ungefähr 5 $, während eine Tonne Weichkohle 1,1 $ kostete; trotz dieses Preisunterschiedes war Gas billiger, einmal wegen seiner größeren Heizkraft, sodann auch wegen der großen Ersparnis an Arbeit bei seiner Verwendung und des Wegfalls von Kosten für das Fortschaffen von Rückständen.

Die nachfolgende, dem Iron Age entnommene Tabelle zeigt den Verbrauch von Naturgas in den einzelnen Staaten der amerikanischen Union im Jahre 1906.

Staat	Menge 1000 Kubikfuß	Wert $	Wert für den Kubikfuß c
Pennsylvanien	162 095 173	21 085 077	13,0
Ohio	74 812 562	12 652 520	16,9
West-Virginien	58 455 009	3 720 440	6,3
Kansas und Missouri	69 468 461	4 030 776	5,8
New York	10 182 422	2 654 115	26,0
Indiana	7 861 140	1 750 755	22,2
Kentucky	789 154	287 501	36,4
Oklahoma	3 408 128	247 282	7,2
Kalifornien	153 021	134 560	87,9
Alabama, Louisiana, Texas	1 038 569	150 695	14,5
Illinois	409 556	87 211	21,3
Kolorado	23 567	22 800	96,7
Arkansas und Wyoming	120 500	34 500	28,6
Süd-Dakota	22 900	15 400	67,2
Tennessee	2 000	300	15,0
Summe	388 842 562	46 873 932	12,1

Der Gesamtwert der Gewinnung von Naturgas und Rohpetroleum stieg von 125,7 Mill. $ in 1905 auf 139,3 Mill. $ in 1906. Zu der Mehrgewinnung trugen mit Ausnahme von Indiana und Kolorado alle produzierenden Staaten bei. Pennsylvanien stand an erster Stelle, ihm folgte West-Virginien, während Kalifornien, das einst den ersten Platz einnahm, nun auf die sechste Stelle gekommen ist.

Ergebnisse der Invalidenversicherung für das Jahr 1906. Die dem Reichstage zugegangene Nachweisung umfaßt die 31 Invalidenversicherungsanstalten und 9 zugelassene Kasseneinrichtungen, die im Jahre 1906 auf Grund des Invalidenversicherungsgesetzes bestanden. Diese 40 Versicherungsträger besaßen am Jahresschluß insgesamt 293 Vorstandsmitglieder, 42 Hülfsarbeiter der Vorstände, 626 Ausschußmitglieder, 364 Kontrollbeamte, 2 Rentenstellen, 124 Schiedsgerichte, 2440 besondere Markenverkaufsstellen und etwa 7400 mit der Einziehung der Beiträge beauftragte Stellen.

An Wochenbeiträgen wurden bei den 31 Invalidenversicherungsanstalten r. 640 Mill. Stück verwendet, die einen Erlös von 156 544 529 ℳ ergaben. Hiervon entfielen auf polnische Arbeiter russischer oder österreichischer Staatsangehörigkeit r. 5,7 Mill. Wochenbeiträge im Werte von 473 883 ℳ. Bei den Kasseneinrichtungen betrug die Einnahme aus Beiträgen 13 581 641 ℳ.

Bei der Abrechnung für das Jahr 1906 wurden 135 193 Renten als im Jahre 1906 zugegangen behandelt, nämlich 111 885 Invalidenrenten, 12 569 Krankenrenten, 10 739 Altersrenten im durchschnittlichen Jahresbetrage von 162,88 ℳ, 163,29 ℳ und 160,80 ℳ. Beitragserstattungen wurden im Jahre 1906 festgesetzt bei 153 224 Heiratsfällen, 710 Unfällen und 32 827 Todesfällen, wobei sich der durchschnittliche Betrag auf 37,70 ℳ, 78,46 ℳ und 80,41 ℳ stellte. Auf diese reichsgesetzlichen Entschädigungen wurden allein zu Lasten der 40 Versicherungsträger, also ohne den Anteil des Reichs, im Rechnungsjahre 1906 102 651 360 ℳ gezahlt, und zwar an Renten 94 215 214 ℳ, an Beitragserstattungen 8 436 145 ℳ. Die hierzu noch tretende Leistung des Reichs belief sich auf 48 757 607 ℳ.

Für das Heilverfahren wurden 13 468 262 ℳ aufgewendet; hierbei sind die von Krankenkassen, von Trägern der Unfallversicherung und von anderer Seite gezahlten Kostenzuschüsse in Höhe von 3 478 139 ℳ bereits in Abzug gebracht. Der obige Betrag umfaßt u. a. die Unterstützungen an Angehörige der in Heilbehandlung genommenen Versicherten in Höhe von 1 157 239 ℳ. Darüber hinaus wurden aber noch weitere 754 162 ℳ gewährt.

Die gesamten Ausgaben für Invalidenhauspflege beliefen sich auf 590 563 ℳ. Hiervon wurden durch Einbehaltung der Renten der Pfleglinge 153 719 ℳ erstattet und durch Zuschüsse von andrer Seite 29 089 ℳ ersetzt, sodaß den Versicherungsträgern eine Reinausgabe von 407 754 ℳ erwuchs.

An Verwaltungskosten überhaupt wurden 15 863 753 ℳ ausgegeben, was auf 1000 ℳ der Einnahme aus Beiträgen eine Ausgabe von 93 ℳ, auf 1000 ℳ der gesamten Ausgaben eine solche von 119 ℳ bedeutet. Auf die einzelnen Arten verteilten sich die überhaupt als Verwaltungskosten aufzufassenden Aufwendungen so, daß von 1000 ℳ auf die allgemeine Verwaltung 582 ℳ, auf die Kosten für die Einziehung der Beiträge 154 ℳ, auf die Kosten der Kontrolle 97 ℳ und auf sonstige Kosten 167 ℳ entfielen.

Insgesamt haben sich im Jahre 1906 die Einnahmen auf 214 583 183 ℳ, die Ausgaben auf 133 597 752 ℳ

beziffert, sodaß sich ein Vermögenszuwachs von 80 985 431 ℳ ergibt.

Am Schlusse des Jahres 1906 belief sich das Vermögen der Versicherungsanstalten und der für die reichsgesetzliche Versicherung bestimmte Teil des Vermögens der Kasseneinrichtungen auf 1 318 525 631 ℳ, wozu noch der Buchwert der Inventarien mit 5 096 435 ℳ tritt. Von 1000 ℳ Vermögen waren 18 ℳ im Kassenbestande vorhanden, während 936 ℳ in Wertpapieren und Darlehen und 46 ℳ in Grundstücken angelegt waren. Die durchschnittliche Verzinsung des in Wertpapieren und Darlehen angelegten Teiles betrug 3,53 pCt des Ankaufpreises.

Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 4. Vierteljahr 1907.

Münzsorten	Oktober ℳ	Novbr. ℳ	Dezbr. ℳ	Se. 4. V.-J. ℳ	Gesamtausprägung 1000 ℳ
Goldmünzen:					
20 ℳ-St. . .	8 436 960	6 528 600	3 515 400	18 480 960	3 696 888
10 ℳ-St. . .	—	501 080	—	501 080	691 048
Se.	8 436 960	7 029 680	3 515 400	18 982 040	4 387 936
Silbermünzen:					
5 ℳ-St. . .	—	—	5 672 000	5 672 000	236 758
2 ℳ-St. . .	—	—	45 000	45 000	291 755
1 ℳ-St. . .	5 499 087	263 266	—	5 762 353	272 280
50 Pf.-St. . .	254 617	2 083 823	1 476 226	3 814 666	111 428
Se.	5 753 704	2 347 089	7 193 226	15 294 019	906 221
Nickelmünzen:					
10 Pf.-St. . .	254 479	494 030	363 900	1 112 409	55 456
5 Pf.-St. . .	15 000	144 407	87 975	247 382	27 300
Se.	269 479	638 437	451 875	1 359 791	82 756
Kupfermünzen:					
2 Pf.-St. . .	6 595	36 318	76 097	119 010	7 409
1 Pf.-St. . .	119 354	58 836	35 530	213 720	12 248
Se.	125 949	95 154	111 627	332 730	19 657

Verkehrswesen.

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

		insges.	arbeitstäglich im Dezember
Ruhrbezirk	1906	507 030	21 576
	1907	573 287	23 887
Oberschles. Kohlenbezirk .	1906	172 411	7 837
	1907	191 010	8 305
Niederschl. „	1906	33 279	1 447
	1907	33 463	1 455
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann - Saarbr. u. Köln	1906	108 989	4 844
	1907	112 130	4 771
Davon: Saarkohlenbezirk .	1906	67 335	2 993
	1907	67 382	2 867
Kohlenbezirk b. Aachen	1906	14 181	630
	1907	14 395	613
Rhein. Braunk.-Bezirk .	1906	27 473	1 221
	1907	30 353	1 292
Eisenb. - Dir. - Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1906	137 851	5 744
	1907	146 494	6 104
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel .	1906	4 079	170
	1907	4 521	188
„ „ Hannover	1906	3 722	162
	1907	3 679	153
Sächs. Staatseisenbahnen .	1906	49 533	2 064
	1907	51 965	2 165
Davon: Zwickau . . .	1906	16 993	708
	1907	15 700	654
Lugau-Ölsnitz . .	1906	12 207	509
	1907	13 466	561
Meuselwitz . . .	1906	14 037	585
	1907	17 186	716
Dresden . . .	1906	3 463	144
	1907	3 330	139
Borna	1906	2 833	118
	1907	2 283	95
Bayer. Staatseisenbahnen	1906	5 129	223
	1907	5 771	251
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1906	17 603	733
	1907	18 728	780
Summe	1906	1 039 626	44 800
	1907	1 141 048	48 059

Es sind demnach im Dezember 1907 bei durchschnittlich 24 Arbeitstagen insgesamt 101 422 Doppelwagen oder 9,76 pCt und auf den Fördertag 3259 Doppelwagen mehr gestellt worden als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insges.	arbeitstäglich im Dezember
Ruhrbezirk	1906	26 830	1 142
	1907	16 773	699
Oberschl. Kohlenbezirk .	1906	3 257	148
	1907	7 678	334
Niederschl. „ . .	1906	315	14
	1907	717	31
Eisenb. - Dir. - Bezirke St. Johann - Saarbr. u. Köln	1906	3 816	170
	1907	4 707	200
Davon: Saarkohlenbezirk	1906	1 899	84
	1907	2 117	90
Kohlenbezirk b. Aachen	1906	607	27
	1907	504	21
Rhein. Braunk.-Bezirk .	1906	1 310	58
	1907	2 086	89
Eisenb. - Dir. - Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1906	1 969	82
	1907	2 639	110
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel .	1906	—	—
	1907	122	5
„ „ „ Hannover	1906	107	5
	1907	272	11
Sächs. Staatseisenbahnen	1906	2 552	106
	1907	1 152	48

		insges.	arbeitstäglich im Dezember
Davon: Zwickau . . .	1906	785	33
	1907	504	21
Lugau-Ölsnitz .	1906	577	24
	1907	272	11
Meuselwitz . .	1906	1 025	43
	1907	368	16
Dresden . . .	1906	72	3
	1907	8	.
Borna	1906	93	4
	1907	—	—
Bayer. Staatseisenbahnen	1906	—	
	1907	—	—
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1906	187	8
	1907	330	14
Summe	1906	39 033	1 675
	1907	34 390	1 452

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

		insges.	arbeitstäglich im Dezember
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1906	26 049	1 085
	1907	22 964	957
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1906	3 048	135
	1907	2 296	96
Es fehlten:			
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1906	1 419	59
	1907	312	13
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1906	5	.
	1907	—	—

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

1908 Januar	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 1. bis 7. Januar für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
1.	3 756	35	Ruhrort	2 532	51	2 583
2.	17 344	39	Duisburg	1 892	8	1 900
3.	18 668	—	Hochfeld	418	15	433
4.	21 401	93	Dortmund	—	—	—
5.	3 890	109				
6.	8 276	—				
7.	19 644	—				
zus. 1908	92 979	276	zus. 1908	4 842	74	4 916
1907	*102 557*	*2 780*	*1907*	*6 264*	*136*	*6 400*
arbeitstäglich 1908[1]	20 662	61	arbeitstäglich 1908[1]	1 076	16	1 092
arbeitstäglich 1907[1]	*20 511*	*556*	*arbeitstäglich 1907[1]*	*1 253*	*27*	*1 280*

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Bewährung von Güterwagen neuer Bauart.[1] Wie ein Erlaß des preußischen Eisenbahnministers vom 23. Dezember v. J. mitteilt, wird nach dem Ergebnis der Umfrage über die Bewährung der zweiachsigen, aus gepreßten Blechen hergestellten Kohlenwagen mit offenem Wagenkasten, 1,8 m hohen Wänden, 20 t Ladegewicht und je zwei Doppeltüren in jeder Seitenwand von der Mehrzahl der Eisenbahndirektionen die weitere Einführung nicht empfohlen, da die Höhe der Wände beim Beladen der Wagen ohne besondere Ladevorrichtungen und auch sonst nachteilig sei und die größere Fallhöhe das Gut, insbesondere Kohle, Briketts und Koks, zum Teil entwerte. Außerdem seien auch die über den Türen durchgehenden Rahmen wie beim Be- und Entladen hinderlich, und ferner dürfen die Wagen wegen des zu hohen Raddrucks nicht auf österreichische und einige sächsische Strecken übergehen. Da die Wagen erst kurze Zeit im Betriebe sind und verschiedene Direktionen mangels genügender Beobachtungen ein endgültiges Urteil über ihre Bewährung nicht abgeben konnten, werden die Königlichen Eisenbahndirektionen veranlaßt, bis zum 1. Juli d. J. erneut über die inzwischen gesammelten weitern Erfahrungen zu berichten.

[1] Zeitung d. Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen Nr. 2.

Amtliche Tarifveränderungen. Westdeutsch-niederdeutscher Güterverkehr. In den am 1. Januar eingeführten Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen usw. werden a) die Anwendungsbedingungen mit Gültigkeit vom 1. Februar ergänzt und b) der Geltungsbereich dieses Ausnahmetarifs mit sofortiger Gültigkeit durch Aufnahme der Westfälischen Landes- und der Altona-Kaltenkirchener Eisenbahn erweitert.

Frachtermäßigungen auf Steinkohlen- usw. Sendungen nach Bayern. Die ab 1. Oktober 1902 gültige Übersicht der Frachtermäßigungen, die für Steinkohlen- usw. Sendungen von badischen Rheinhafenstationen und ab Ludwigshafen a. Rh. nach bayerischen Stationen gewährt werden, ist mit Ablauf des letzten Jahres aufgehoben worden, da vom 1. Januar 1908 ab die in die Übersicht aufgenommenen Frachtgegenstände im Verkehr mit sämtlichen deutschen Eisenbahnverwaltungen nach den Bestimmungen und Frachtsätzen des Rohstofftarifs abzufertigen sind.

Böhmisch-Tiroler Eisenbahnverband. Änderungen im Gütertarif, Teil II. Mit Gültigkeit vom 1. Januar 1908 ab bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens jedoch bis 1. Februar 1909, tritt folgende Änderung in Wirksamkeit. Für Koks (als Frachtgut) von Prag (K. K. St. B.) nach Jenbach (St. B.) beträgt der Frachtsatz bei Frachtzahlung für mindestens 10 000 kg für den Frachtbrief und Wagen 140 h für 100 kg.

Güterverkehr Elsaß-Lothringen und Luxemburg mit der Pfalz und Baden. Um den Bezug von Steinkohlen, Steinkohlenbriketts und Steinkohlenkoks zu erleichtern, wird der Rohstofftarif für die Zeit vom 1. Januar 1908 bis 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit auf diese Brennstoffe allgemein, d. h. im Verkehr von und nach allen Stationen angewendet. Einzelne bereits bestehende billigere Frachtsätze bleiben in Kraft.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlentarif. Zu dem am 1. Februar in Kraft tretenden neuen niederschlesisch-österreichischen Kohlentarif (s. Jg. 1907 dsr. Z. S. 1691) gelangt ein Berichtigungsblatt zur Ausgabe, durch das a) mit Wirksamkeit vom 1. Februar die Frachtsätze nach den Stationen Chwalowitz, Mocowitz, Ronow, Wrdy, Bucitz, Zawratetz-Tremoschnitz und Zleb um je 20 h ermäßigt werden und b) der Frachtsatz Ludwigsdorf-Trautenau mit

Gültigkeit vom 1. März auf 444 (statt 404) h festgesetzt wird.

Gruppentarif III, Gruppenwechseltarife II/III und III/IV (Ausnahmetarif 6a). Ausnahmetarife für Steinkohlen usw. von den Versandstationen des Ruhr- usw. Gebiets nach Stationen der Gruppen I/II, III und IV. Ausnahmetarif für die Beförderung von Eisenerz, Koks usw. zum Hochofenbetrieb aus bzw. nach dem Lahn-, Dill- und Sieggebiet usw. vom 1. November 1906. Ausnahmetarif vom 1. Januar 1906 für die Beförderung von Steinkohlen usw. zum Betriebe der Hochöfen usw. aus dem Ruhrgebiet nach Stationen des Siegerlandes und des Lahn- und Dillgebietes usw. (Besondere Tarifhefte D, J, L, N, S, T, U und V.) Nach den Anwendungsbedingungen der vorbezeichneten Ausnahmetarife wird die Fracht für Steinkohlenkoks mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen berechnet, wobei für Wagen mit einem Ladegewicht von mehr als 10 t, aber weniger als 15 t nur ein solches von 10 t gerechnet wird. Diese Bestimmung wird mit Gültigkeit vom 1. Februar ab dahin ergänzt, daß für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet wird. Soweit die vorbezeichneten Ausnahmetarife auch auf Gaskoks Anwendung finden, gilt die vorstehende Ergänzung der Anwendungsbedingungen für diesen Artikel ebenfalls.

Ausnahmetarif für die Beförderung mineralischer Kohlen, Koks und Briketts aus dem Buschtehrad-Kladnoer Revier nach Stationen der Kgl. sächsischen Staatseisenbahnen über Kralup-Bodenbach vom 1. August 1902. Für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenkoks und Steinkohlenbriketts gelten vom 1. Januar 1908 bis 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit an Stelle der Frachtsätze, die für eine Reihe Stationen auf den Seiten 5 und 6 des Tarifs vom Schnittpunkte B aufgeführt sind, neue veränderte Frachtsätze.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Am 20. Januar werden die Stationen Thurow und Rödlin der mecklenburgischen Friedrich Wilhelm-Eisenbahn in den direkten Verkehr einbezogen.

Im böhmisch-norddeutschen Kohlenverkehr sind am 11. Januar bis auf Widerruf für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts von den Stationen Littitz, Nürschan, Staab, Stupno-Bras der k. k. St. B., Strebichowitz-Winaritz (Libuschiner Schacht und Betriebstelle Tuhan) der St. E. G., Altkladno, Buschtehrad, Duby, Kladno, Neukladno und Smecna-Sternberg der Buschtehrader Bahn nach einer Anzahl norddeutscher Stationen ermäßigte Frachtsätze in Kraft getreten.

Niederdeutscher Güterverkehr. Mit Gültigkeit für die Zeit vom 15. Januar bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit wird für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts ein Ausnahmetarif 6 eingeführt. Die Fracht wird für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen, nach den Sätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) berechnet. Im Verkehr von und nach Stationen der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn, der Elmshorn-Barmstedt-Oldesloher und der mecklenburgischen Friedrich Wilhelm-Eisenbahn findet der Ausnahmetarif 6 keine Anwendung. Im Verkehr der Kreisbahn Eckernförde-Kappeln ist der Ausnahmetarif auf die Station Kappeln (Schlei) beschränkt.

Ost-mitteldeutsch-niederdeutscher Gütertarif. Der am 14. Dezember 1907 für den Bereich der preußischen Staatsbahnen eingeführte Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen usw. ist mit Gültigkeit vom 15. Januar auch in den ost-mitteldeutsch-niederdeutschen Gütertarif unter Ausschluß mehrerer Bahnen aufgenommen worden. Die bisherigen Ausnahmetarife 6a, 6b und 6c erhalten die Bezeichnung 6b, 6c und 6d.

Böhmisch-Tiroler Eisenbahnverband. Direkte Frachtsätze für Regiekohlen nach Jenbach. Mit weiterer Gültigkeit vom 1. Januar bis auf Widerruf, längstens bis Ende Dezember 1908, ist für die frachtgutmäßige Beförderung von mineralischen Kohlen bei Frachtzahlung für mindestens das Ladegewicht des verwendeten Wagens zu berechnen: Von den Stationen Strebichowitz-Winaritz-Libuschiner Schacht und Betriebstelle Tuhan (St. E. G.), Altkladno (B. E. B.), Buschtehrad (B. E. B.), Duby (B. E. B.), Eisenberg (k. k. St. B.), Kladno (B. E. B.), Neukladno (B. E. B.), Osseg (k. k. St. B.) und Smecna-Sternberg (B. E. B.) nach Jenbach (S. B.) 1532 h für die Tonne zu 1000 kg. Die Sendungen müssen zu Regiezwecken der Achenseebahn oder der Zillertalbahn bestimmt und an eine Dienststelle dieser Verwaltungen gerichtet sein.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr über Mittelwalde usw. Tarif vom 1. Mai 1904. Die in vorbezeichnetem Kohlentarif enthaltenen Frachtsätze nach Königinhof der Süd-norddeutschen Verbindungsbahn werden, wie bisher, bis auf weiteres längstens bis Ende Dezember 1908 um 60 h für 1000 kg ermäßigt.

Saarkohlenverkehr. Für Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks wird die Fracht nach den Sätzen des Rohstofftarifs und der daneben bestehenden besondern Ausnahmetarife, mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen berechnet, wobei für Wagen mit einem Ladegewicht von mehr als 10 t aber weniger als 15 t nur ein solches von 10 t gerechnet wird. Vom 1. Februar ab ist auch für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t zu rechnen.

Staatsbahngüterverkehr. Gemeinsames Heft A und Tarifheft E (Gruppentarif IV). Mit Gültigkeit vom 1. Januar ab ist der Ausnahmetarif 6b für Steinkohlen, wie im Spezialtarif III genannt, aufgehoben worden. Der Ausnahmetarif wird ersetzt durch den am gleichen Tage in Kraft getretenen neuen Ausnahmetarif 6a. Soweit Frachterhöhungen eintreten, bleiben die Frachtsätze des seitherigen Ausnahmetarifs 6b noch bis zum 15. Februar 1908 in Kraft.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 13. Januar die gleichen wie die in Nr. 17/07 S. 513 veröffentlichten. Der Kohlenmarkt ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 20. Januar, Nachmittags von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

λ **Vom englischen Kohlenmarkt.** Die Jahresübersichten für 1907 betonen die außerordentlich günstige Entwicklung von Absatz- und Preisverhältnissen auf dem englischen Kohlenmarkt. Mehr als irgend ein anderer Zweig hat die Kohlenindustrie von der allgemeinen Hochkonjunktur Nutzen gehabt, und die hohen Kohlenpreise sind vielfach die Ursache gewesen, daß die verbrauchenden Industrien trotz der gesteigerten Nachfrage nicht mit dem entsprechenden Nutzen arbeiteten. Im Durchschnitt hat die englische Kohle im abgelaufenen Jahre volle 4 *s* für die Tonne mehr erzielt als in 1906 und 5 *s* 6 *d* mehr als in 1905. Die Preise sind namentlich durch die Ausfuhr in die Höhe gebracht worden, die im letzten Jahre einen außerordentlichen Umfang angenommen hat. Die Gesamtausfuhr betrug r. 64 Mill. l. t Kohle (Zunahme 8 Mill. t) und 981 000 t Koks (Zunahme 166 000 t) im Werte von 40 170 000 £ (Zunahme 10 101 000 £) bzw. 857 000 £ (Zunahme 263 000 £). Unter den ausländischen Abnehmern steht Frankreich an erster Stelle, Deutschland an zweiter mit 10 Mill. t (Zunahme 2,5 Mill. t). In den letzten Monaten des Jahres war die Preisbewegung im allgemeinen ruhiger, und vereinzelt wurde bereits niedriger notiert als Anfang Juli. Der einzig bemerkenswerte Rückgang, in dem sich die Abflauung in der Eisen- und Stahlindustrie wiederspiegelt, ist der in Koks; Gießereikoks steht um volle 7 *s* niedriger als Ende 1906. In Bezug auf die künftige Entwicklung scheint die Stimmung im ganzen zuversichtlich; man verhehlt sich nicht, daß nicht annähernd mit demselben Absatz zu rechnen sein wird, glaubt aber dennoch mit günstigen Preisen bei den diesjährigen Kontrakten rechnen zu können. Nachdem die Arbeitslöhne im abgelaufenen Jahre verschiedentlich erhöht worden sind, dürfte in diesem Jahre die Frage einer Lohnkürzung wieder angeregt werden, und in maßgebenden Kreisen werden infolgedessen Schwierigkeiten mit den Arbeitern vorausgesagt. — In den letzten Wochen hat sich das Geschäft nicht wesentlich geändert. Die Unterbrechung der Förderung durch das Weihnachtsfest kam für einige Sorten, die sich in größeren Mengen anzuhäufen begannen, ganz gelegen. Hausbrand war bei der strengen Witterung besser gefragt, doch entspricht das Geschäft in manchen Distrikten noch immer nicht den für die Jahreszeit gehegten Erwartungen. In Northumberland und Durham war der Geschäftsverkehr zu Beginn des neuen Jahres wieder ziemlich angeregt. Maschinenbrand und Gaskohlen waren lebhafter begehrt. Beste Sorten Maschinenbrand erzielen 13 *s* bis 13 *s* 6 *d* fob. Blyth, und für die nächsten Wochen ist kein Rückgang zu befürchten. Zweite Sorten notieren 13 *s* fob. Tyne, geringere 12 *s* 6 *d*. Maschinenbrand Kleinkohle ist gleichfalls stetiger zu 7 *s* bis 9 *s* 6 *d*, je nach Qualität. Durham-Gaskohle ist für den laufenden Monat ziemlich knapp und behauptet sich für beste Sorten fest auf 13 *s*, zweite Sorten gehen zu 12 *s* 6 *d*. Koks scheint sich gegenwärtig etwas zu festigen, die Ausfuhr hat zugenommen und die Cleveland-Verbraucher zeigen mehr Neigung zu Abschlüssen für das erste Halbjahr, nachdem die Preise ihre unterste Grenze erreicht zu haben scheinen. Guter Gießereikoks wurde zu etwa 18 *s* fob. abgegeben. In Cardiff hat das Ausfuhrgeschäft zeitweise unter ungünstiger Witterung gelitten, zuletzt waren wieder mehr Schiffe verfügbar und der Markt kommt allmählich in normale Bahnen zurück. Die meisten Gruben verfügen über gute Aufträge bis in den nächsten Monat hinein; einige günstiger gestellte bestehen auf Preisaufschlägen um 3 *d* oder 6 *d*. Zu weitgehenden Abschlüssen besteht noch wenig Meinung, die Verbraucher rechnen auf Preisermäßigungen und halten zurück. Bester Maschinenbrand notierte zuletzt 18 *s* 3 *d* bis 18 *s* 9 *d* fob. Cardiff, beste zweite Sorten 17 *s* 3 *d* bis 17 *s* 9 *d*, gewöhnliche 16 *s* 6 *d* bis 17 *s*. Kleinkohle geht flott, namentlich in besten Bunkersorten: je nach Sorte bewegen sich die Preise zwischen 9 *s* und 12 *s*. Halbbituminöse Monmouthshirekohle ist stetig, beste zu 17 *s* 9 *d* bis 18 *s*, zweite zu 16 *s* 3 *d* bis 17 *s* 6 *d*, Kleinkohle zu 8 *s* 9 *d* bis 10 *s* 6 *d*. Hausbrand war sehr gesucht zu 17 *s* 6 *d* bis 20 *s* 6 *d*, je nach Sorte. Bituminöse Rhondda Nr. 3 ist fest zu 20 *s* bis 20 *s* 6 *d* in Stückkohlen, Nr. 2 zu 15 *s* bis 15 *s* 6 *d*. Koks geht sehr schleppend, die Preise sind mehr oder weniger nominell: Hochofenkoks notiert 18 *s* bis 19 *s*, Gießereikoks 21 *s* 6 *d* bis 22 *s* 6 *d*, Spezialkoks 24 *s* 6 *d* bis 27 *s*.

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Die Gewohnheit unseres Zwischen- und Kleinhandels, gegen Ende des Jahres die Einkäufe einzuschränken, um möglichst kleine Vorräte in das neue Jahr zu übertragen, beeinträchtigt gegenwärtig die Nachfrage nach raffiniertem Petroleum für den einheimischen Verbrauch. Auch der Bedarf für die hauptsächlichen Nebenprodukte, Naphtha und Gasolin, ist der Jahreszeit gemäß beschränkt; es macht sich nach dieser Richtung hin die Wirkung der geschäftlichen Depression fühlbar. Doch der Verbrauch von Petroleum als Leucht- und Heizmaterial wird durch die kalte Jahreszeit gefördert, und auch die Ausfuhr hat andauernd großen Umfang. Trotz seines höhern Preises genießt amerikanisches Petroleum vor dem Produkte der Konkurrenzländer, insbesondere Rußlands, einen Vorzug; sein Auslandabsatz erweitert sich stetig. So hat Deutschland im Oktober 15,80 Mill. Gallonen Leuchtöl im Werte von 820 000 $ geliefert erhalten, gegen nur 8,05 Mill. Gallonen im Werte von 362 000 $ im entsprechenden vorjährigen Monat; nach China sind im Oktober d. J. 8,98 Mill. Gallonen im Werte von 512 000 $ zur Versendung gelangt, gegen nur 2,93 Mill. Gallonen im Werte von 128 000 $ im Oktober 1906. Insgesamt sind im letzten Oktober 84,63 Mill. Gallonen amerikanisches Leuchtöl und 117,84 Mill. Gallonen Mineralöl ausgeführt worden, gegen 78,90 Mill. und 112,14 Mill. Gallonen im Jahre zuvor. Es fehlt tatsächlich zur Zeit an Schiffen zur Verfrachtung des amerikanischen Petroleums nach allen Teilen der Welt, und die Frachtsätze in diesem Zweige des Ozean-Frachtverkehrs sind innerhalb kurzer Zeit von 12 auf 40 *s* für die Tonne gestiegen. Der kürzlich zum ersten Mal in den hiesigen Hafen eingelaufene, in Belfast erbaute Tankdampfer „Iroquois“, welcher der von der Standard Oil Co. kontrollierten Anglo-American Oil Co. in London gehört, wird bei seiner nächsten Ausfahrt von hier den englischen Sechsmaster „Navahoe“ im Tau haben und es werden diese beiden Schiffe auf elf Fahrten im Jahr 20 000 t Öl von hier nach England befördern. Für den Ozeantransport von amerikanischem Petroleum sind z. Z. in England, Deutschland und Amerika 22 Dampfer mit einer durchschnittlichen Tragfähigkeit von 9 000 t im Bau, teils für die Standard Oil Co., teils für die Guffey

Petroleum Co. und andere Gesellschaften. Schon gegenwärtig verfügt die erstgenannte Gesellschaft über eine Flotte von 60 Tankdampfern mit einer Gesamttragfähigkeit von 17,40 Mill. Gallonen, abgesehen von 17 kleineren Dampfern mit einer Tragfähigkeit von 1,02 Mill. Kisten und 19 Segelschiffen, die zusammen auf einer Fahrt 2,1 Mill. Kisten Öl zu befördern vermögen. Im letzten Jahre war die Gesellschaft außerdem genötigt, Tankdampfer für 57, gewöhnliche Dampfer für 94, sowie sonstige Schiffe für 50 Schiffsladungen Öl zu chartern. Welche Umwälzung der von der Gesellschaft in die Wege geleitete Bau von Tankdampfern im Ozeantransport von Petroleum herbeigeführt hat, zeigt die Tatsache, daß von den im Jahre 1885 nach Europa exportierten 202,35 Mill. Gallonen amerikanischen Öls noch 200,6 Mill. in Faß und nur 1,75 Mill. in bulk, dagegen im letzten Jahre von einer Menge von 486,5 Mill. Gallonen nur noch 1,75 Mill. in Faß, dagegen 484,75 Mill. in bulk befördert worden sind. Die Kosten des Öltransports haben sich in der gleichen Zeit von 6 $ auf 2,50 $ für die Tonne verringert.

Über die Produktionsverhältnisse in den verschiedenen Petroleumbezirken des Landes liegen neue Meldungen von Belang nicht vor. Wenngleich stetig neue Quellen erbohrt und gelegentlich auch gute Einzelerfolge erzielt werden, so scheint die Möglichkeit einer wesentlichen Erweiterung der als produktiv bekannten Distrikte doch kaum vorhanden zu sein, und die Produktionsfähigkeit der ältesten Bezirke läßt stetig nach. So haben in Ohio im letzten Monat 160 Quellen aufgegeben werden müssen, mehr als je in einem Monat vorher. Insgesamt haben die Staaten Ohio, West-Virginien, Pennsylvanien, New York, Kentucky und Indiana im November 2,5 Mill. Gallonen Rohöl gewonnen, gegen 2,8 Mill. im Monat vorher und 3,0 Mill. im November vor. Js. Im Monatsdurchschnitt stellt sich die Produktion der genannten Staaten für die ersten elf Monate dieses Jahres auf nur 2,80 Mill. Gallonen gegen 3,31 Mill. in 1906 und 3,92 Mill. in 1905. Anderseits sind von diesem Rohöl im letzten Monat 5,42 Mill. Gallonen zur Ablieferung gelangt und in den ersten elf Monaten d. J. im Monatsdurchschnitt 5,35 Mill. Gallonen gegen 4,46 Mill. in 1906 und 4,54 Mill. in 1905. Daher stellten sich zu Ende November die Vorräte von diesem besten Öl, dem sog. Pennsylvania- und Lima-Rohöl, nur noch auf 12,62 Mill. Gallonen, gegen 12,91 Mill. vor einem Monat und 13,69 Mill. zu Anfang des Jahres. Von den in den genannten Staaten im November vollendeten 652 Bohrungen waren nicht weniger als 156 erfolglos, und das durchschnittliche Ergebnis der erfolgreichen Bohrungen stellte sich nur auf $5^7/_8$ Faß Rohöl pro Quelle und Tag. Am produktivsten ist noch das Petroleumgebiet des Staates Indiana, da die dortigen Neubohrungen, soweit sie auf Öl gestoßen sind, eine tägliche Durchschnittsproduktion für die Quelle von 10 Faß erzielt haben. Weit günstiger liegen die Verhältnisse in dem neueren Gebiete von Illinois, wo von den im November vollendeten 430 Bohrungen nur 49 erfolglos waren, nur 12 Quellen aufgegeben worden sind, und eine tägliche Durchschnittsproduktion für die Quelle von 28 Faß zu verzeichnen war. Anscheinend setzt sich das Petroleumgebiet von Princeton in Südwest-Indiana bis nach Illinois hinein fort. Der Eintritt von Winterwetter, zusammen mit den finanziellen Schwierigkeiten dürfte den Eifer der Bohrunternehmer von Illinois in den Anfangsmonaten nächsten Jahres abkühlen, was insofern auch wünschenswert ist, als es für die dortigen Produzenten immer schwieriger wird, für den Überfluß von Öl Absatz zu schaffen. Sind doch von dem in Illinois gewonnenen Rohöl im November nur 3 747 Faß zur Ablieferung gelangt, wogegen 2,5 Mill. Faß produziert worden sind. Es stellten sich die dortigen Vorräte zu Ende des Monats auf 12,1 Mill. Faß. Von noch weit höherer Produktivität ist das sog. mittelkontintentale, Kansas, Oklahoma und das Indianer-Territorium einschließende Gebiet, denn die dortige Neuproduktion belief sich im November auf 26 355 Faß am Tag, entsprechend einem Durchschnitt von $77^3/_4$ Faß für die Quelle. Allerdings wurden im letzten November nur 421 Bohrungen vollendet gegen 500 im Oktober, und in diesem Monat entsprach die tägliche Neuproduktion von 35 769 Faß einer Durchschnitts-Ausbeute für die Quelle von $83^1/_5$ Faß. In Oklahoma sind sogar Quellen erbohrt worden, welche täglich 1 200 bis 1 500 Faß Rohöl liefern, aber die Unternehmungslust ist wesentlich dadurch abgeschwächt worden, daß die eine der beiden Gesellschaften, die mittelkontinentales Öl aus dem Indianer-Territorium mittels Röhrenleitungen nach Texas liefern, die Golf Pipe Line Co., den Preis des Rohöls von 41 c auf 35 c für das Faß herabgesetzt hat, ein Beispiel, dem die andere Gesellschaft Folge leisten dürfte. Eine Einschränkung der Produktion wäre auch in diesem Falle den Interessen der Ölindustriellen nur dienlich, denn auf den Markt für das mittelkontinentale Öl drücken Vorräte von nicht weniger als 44,5 Mill. Faß (Ende November). Insgesamt sind in dem Gebiet im letzten Monat 4,4 Mill. Faß neugewonnen worden, entsprechend einem täglichen Durchschnitt von 147 725 Faß gegen nur 2,4 Mill. bzw. 76 067 im Anfangsmonat des Jahres. Zur Ablieferung sind nur 2,4 Mill., am Tag durchschnittlich 80 407 Faß gelangt; es mußten daher täglich im Durchschnitt 67 218 Faß den Reservevorräten zugeführt werden. Von dem Gesamtbetrage dieser 44,6 Mill. Faß befanden sich allein 31,3 Mill. Ende November im Besitze der Prairie Oil & Gas Co., einer Tochtergesellschaft der Standard Oil Co. Die Prairie Co. mit ihrem weitverzweigten Röhrenleitungs-System ist die größte Abnehmerin des in dem sog. mittelkontinentalen Gebiet erzeugten Rohöles; hat sie doch von den Produzenten allein im November 3,2 Mill. Faß oder am Tag durchschnittlich 107 725 Faß entnommen. Die Gesellschaft hatte bisher am Tag für 40 000 Faß dem sog. „Glen Pool" im Indianer-Territorium entstammendes Rohöl, hauptsächlich für Versand mit der Bahn an die Raffinerien in Texas, Verwendung. Doch hat sie ihre Entnahme auf 15 000 Faß eingeschränkt, seitdem sie kürzlich diese Lieferungen nach Texas infolge der von den dortigen staatlichen Behörden gegen die Standard Oil Co. in Szene gesetzten „Hetze" hat einstellen müssen. Ein noch schwererer Schlag droht der Gesellschaft und damit der Petroleum-Industrie des Westens, sofern die Bemühungen des Attorney General von Kansas Namens Jackson, erfolgreich sein sollten. Der genannte höchste Justizbeamte des Staates sucht der Prairie Co. den Geschäftsbetrieb im Staate Kansas zu verwehren. Sollte er damit erfolgreich sein und von den Staatsgerichten eine Entscheidung erlangen, durch welche der Gesellschaft der Geschäftsbetrieb im Staate untersagt wird, so wäre die Prairie Co. nicht mehr im Stande,

ihren Röhrenleitungs-Betrieb zur Beförderung von mittelkontinentalem Öl durch Kansas nach der großen Raffinerie in Whiting, Ind., sowie nach dem Osten aufrecht zu erhalten. Dadurch würde eine Absatzgelegenheit für 40 000 Faß Petroleum am Tag vernichtet, denn soviel Öl pumpt die Gesellschaft gegenwärtig durch ihre den Staat Kansas durchquerenden Röhrenleitungen. Dieser drohende Verlust, zusammen mit der Einstellung der Lieferungen der Gesellschaft nach Texas, hat die Petroleumleute von Kansas und Oklahoma veranlaßt, dem Generalanwalt Jackson einen geharnischten Protest gegen die beabsichtigte Lahmlegung der größten Industrie der beiden Staaten zu übermitteln. Leider haben die Produzenten s. Z. selbst, u. zw. als Wiedervergeltung für Preisherabsetzungen, welche von der Standard Oil Co. mit Rücksicht auf die übermäßige Produktion angeordnet worden waren, den Erlaß von trustfeindlichen Gesetzen mit herbeigeführt, deren Ausführung jetzt nicht nur die Interessen des Petroleumtrusts, sondern auch ihre eigenen Interessen bedroht. An der Golfküste erregt die Erschließung eines neuen, sehr produktiven Öldistriktes in Louisiana viel Aufsehen, und zwar ist der Bezirk in Anse la Butte, St. Martin Parish, 135 Meilen östlich von Beaumont, Texas, gelegen. Mitte November hat daselbst die Lake Oil Co. eine Quelle erschlossen, welche anfänglich 3000 Faß Öl am Tag lieferte, allmählich ihre Ausbeute auf 5000 Faß erhöhte, und gegenwärtig noch 2500 Faß produziert; doch sollen 20 pCt bis 35 pCt der dem Boden entströmenden Flüssigkeit aus Salzwasser bestehen. Mit Rücksicht auf die Anzeichen für das Vorhandensein von Petroleum in diesem Gebiete hatten die Unternehmer dem Bezirk schon früher ihre Aufmerksamkeit zugewandt, doch blieben wegen der in Beaumont und an anderen Plätzen von Texas und Louisiana erzielten Erfolge die Bohrungen in Anse la Butte Jahre lang eingestellt. Ihre Wiederaufnahme in jüngster Zeit war von überraschendem Erfolge begleitet. Natürlich strömen die Unternehmer dem neuen „pool" zu, und man hofft bereits, Anse la Butte werde dem bisher größten Petroleum-Distrikt Louisianas, dem von Jennings, der in sechs Jahren 30 Mill. Faß Öl geliefert hat, noch den Rang streitig machen. Infolge der Konkurrenz des mittels Röhren vom Indianer Territorium nach Texas geleiteten mittelkontinentalen Petroleums ist die Geschäftslage für das in Texas und Louisiana gewonnene Öl gegenwärtig jedoch nicht günstig. Der Verbrauch fällt ab, die Vorräte mehren sich und der Preis ist im Niedergange. Die kalifornische Petroleumindustrie ist in rapider Entwicklung begriffen, doch noch stärker hat sich der Bedarf für ihr Produkt als Heizmaterial gehoben; die gegenwärtige Produktion des Staates bleibt schätzungsweise 20 pCt hinter dem Bedarf zurück. Trotzdem der Santa Maria-Distrikt im letzten Monat allein 1,2 Mill. Faß und damit mehr produziert hat als je in einem Monat zuvor, auch die übrigen Distrikte zusammen über 2 Mill. Faß geliefert haben, ist von dieser Neuproduktion nichts übrig geblieben, und die Preistendenz im kalifornischen Ölmarkt ist steigend. Die größten Verbraucher sind die Eisenbahnen, die allein im Jahre 20 Mill. Faß benötigen. Damit, daß die Salt Lake-Eisenbahn soeben weitere 125 Lokomotiven für Ölheizung eingerichtet hat, erhöht sich ihr Bedarf, bei einem täglichen Verbrauch einer Lokomotive von durchschnittlich 60 Faß, um etwa 7500 Faß am Tag. An der Pazifikküste werden gegenwärtig 400 Dampfer für Ölheizung eingerichtet und bei zunehmendem Inland- und Auslandbedarf für das kalifornische Heizöl ist eine Erweiterung der Produktion eine dringende Notwendigkeit. Dabei befindet sich die kalifornische Petroleum-Industrie erst in den Anfängen ihrer Entwicklung; bisher hat man mit der Errichtung von Raffinerien zur Gewinnung der wertvollen Nebenprodukte des Rohöls noch garnicht begonnen. Von einer Abnahme des Petroleumverbrauchs infolge der sich in den meisten andern Industrien fühlbar machenden geschäftlichen Depression und der Finanzschwierigkeiten ist vorläufig nichts zu spüren; so werden die Reineinnahmen der Standard Oil Co. für dieses Jahr auf über 80 Mill. $ geschätzt. Der Plan der Gesellschaft, nahe Elizabeth, N. Y., am Staten Island-Sound eine riesige Ölraffinerie zu erbauen, soll mit der Absicht zusammenhängen, die Leitung des sich über alle Teile des Landes erstreckenden Unternehmens in New Jersey, woselbst die Gesellschaft inkorporiert ist, zu konzentrieren, was zur Auflösung zahlreicher, bisher von ihr kontrollierter Zweigunternehmungen in verschiedenen Staaten die Möglichkeit bieten würde.

(E. E., New York, Ende Dezember).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 14. Januar 1908.

Kupfer, G. H. . .	63	£	17	s	6	d	bis	64	£	2	s	6 d
3 Monate . . .	64	„	5	„	—	„	„	64	„	10	„	— „
Zinn, Straits . .	125	„	10	„	—	„	„	126	„	—	„	— „
3 Monate . . .	126	„	5	„	—	„	„	126	„	15	„	— „
Blei, weiches fremdes, April (bez. u. W.)	14	„	10	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
englisches . .	15	„	—	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Zink, G.O.B., prompt (W.)	20	„	5	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
April (bez.) . .	20	„	10	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Sondermarken .	21	„	—	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Quecksilber . . .	8	„	4	„	—	„	„	8	„	5	„	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 14. Januar 1908.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische Dampfkohle . . .	1 long ton 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)	12	„	—	„	„	12	„	6	„	„
Kokskohle	12	„	—	„	„	12	„	6	„	„
Hausbrandkohle . . .	15	„	6	„	„	16	„	6	„	„
Exportkoks	19	„	—	„	„	—	„	—	„	„
Hochofenkoks . . .	16	„	3	„	„	16	„	6	„	f.a. Tees.
Gießereikoks	19	„	—	„	„	—	„	—	„	„

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2	s	10½	d	bis	3	s	—	d	
„ —Hamburg	3	„	4½	„	„	—	„	—	„	
„ —Pillau	3	„	10½	„	„	—	„	—	„	
„ —Genua	7	„	—	„	„	7	„	4½	„	

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 15. (8.) Januar 1908. Rohteer 13—17 s (13 s 6 d—17 s 6 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 15 s (desgl.) 1 long ton, Beck-

ton terms; Benzol 90 pCt $8^3/_4$—9 *d* (desgl.), Benzol 50 pCt $8^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt $9^1/_2$ bis 10 *d* (desgl.), rein 1 *s*—1 *s* 1 *d* (1 *s* 1 *d*) 1 Gallone; Solventnaphtha 90/190 pCt 1 *s*—1 *s* $^1/_2$ *d* (desgl.), 90/160 pCt 11 *d*—1 *s* (desgl.), 95/160 pCt 1 *s*—1 *s* 1 *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^3/_4$—4 *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 *s* $6^3/_4$ *d* bis 1 *s* $7^1/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot $2^1/_2$—$2^3/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1^1/_2$—$1^3/_4$ *d* (desgl.) Unit; Pech 22 *s*—22 *s* 6 *d* (desgl.) 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 $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Patentbericht.

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

Anmeldungen,

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

Vom 2. 1. 08 an.

5b. G. 24 600. Baggerartige Abbauvorrichtung für Tagebaue, bei welchem das losgelöste Gut unter Benutzung eines Förderbandes einem an der Vorrichtung ausfahrbaren Schüttrumpfe und aus diesem einem darunter geschobenen Wagen zugeführt wird. Gruhlsches Braunkohlen- und Brikettwerk m. b. H. Brühl-Köln. 18. 3. 07.

5b. K. 32 074. Schrämmaschine, bei der der Antriebmotor mit dem umlaufenden Werkzeug um an dem Motor angebrachte Zapfen gedreht wird; Zus. z. Pat. 172 600. Friedrich Kresl, Wien; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 17. 5. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 23. 12. 05 anerkannt.

10a. B. 43 090. Vorrichtung zum Festklemmen und Freigeben der Stampferstange von Kohlenstampfmaschinen mittels Keilen. Baroper Maschinenbau-A. G., Barop i. W. 11. 5. 06.

20a. B. 46 415. Aus mehreren Einzelfahrwerken bestehendes Hängebahnfahrzeug zum Transport langer Gegenstände. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 16. 5. 07.

21h. Sch. 26 264. Elektrischer Reduktions- und Schmelzofen. Alfred Schatzmann, Schaffhausen, Schweiz; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 9. 06.

78c. T. 11 844. Sprengstoff. Max Thorn, Hamburg, Ferdinandstraße 43. 8. 2. 07.

Vom 6. 1. 08 an.

5d. B. 46 639. Registriervorrichtung zur Nachprüfung der vorschriftsmäßigen Vornahme der Grubenberieselung. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden a. d. Ruhr. 6. 6. 07.

5d. E. 12 081. Vorrichtung zur Führung von Apparaten, welche zur Ermittelung des Abweichens von Bohrlöchern von der Senkrechten dienen; Zus. z. Pat. 168 446. Carl Erlinghagen, Nordhausen. 12. 11. 06.

21d. A. 14 515. Einrichtung zum Belastungsausgleich in elektrischen Förderanlagen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 10. 6. 07.

24b. K. 32 975. Verfahren und Vorrichtung zur Verbrennung flüssiger Brennstoffe. August Koch, Hannover-List. 27. 4. 06.

24g. M. 32 137. Filter zum Reinigen von Gasen und zum Auffangen der in ihnen enthaltenen festen Bestandteile bei gewerblichen Ofenanlagen. Willy Manger, Dresden-A., Böhnischplatz 15. 25. 4. 07.

35a. A. 13 462. Vorrichtung zum Verschließen der Türöffnungen bei Fahrstuhlschächten. William Henry Allsop, East Melbourne, Austr.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 3. 8. 06.

35b. D. 16 620. Zangenhebevorrichtung für Blöcke u. dgl. Duisburger Maschinenbau-A. G. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg. 10. 1. 06.

40a. T. 11 544. Rührarmbefestigung für mechanische Röstöfen, bei welcher die Rührarme an ihrem in der Wellendurchbrechung steckenden Ende mit seitlichen Nasen vorgesehen sind. Wilhelm Troeller, Frankfurt a. M., Bockenheimer-Anlage 45. 10. 10. 06.

50c. H. 40 752. Schleudermühle mit Wurfringen und umlaufender Schlagscheibe, deren Abstand von der feststehenden Schlagscheibe veränderlich ist. Otto Hübner, Charlottenburg, Kleiststr. 40. 21. 5. 07.

50c. L. 22 733. Einrichtung zur Nachstellung des Drucklagers an Rundbrechern. Johann Lühne, Aachen, Karlstr. 17. 7. 6. 06.

Vom 9. 1. 08 an.

24b. K. 35 111. Heizvorrichtung mit mehreren gegeneinander geneigten Zerstäuberbrennern für flüssigen Brennstoff. Conrad Krug, Wevelinghoven, u. Niederrheinische Glashütten-Gesellschaft m. b. H., Capellen-Wevelinghoven. 2. 7. 07.

35a. M. 32 392. Sicherheitsvorrichtung gegen das Abstürzen von Fahrstühlen bei Seilbruch. Nikolaus Maßonne, Burbach a. d. Saar. 3. 6. 07.

35a. A. 14 752. Selbsttätige Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit für Teilstrecken des Fahrtweges von Hebezeugen und Transportvorrichtungen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 23. 8. 07.

59a. M. 29 638. Kolbenpumpe. Hans Milner, Teplitz i. Böhmen; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 14. 5. 03.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 6. 1. 08.

5b. *325 840.* Schlangenbohrer für Preßlufthämmer. Rud. Meyer A. G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim a. d. Ruhr. 7. 12. 07.

5b. *325 914.* Meißel mit flach-lanzenförmiger Schneide. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 9. 12. 07.

5c. *325 628.* Bohrapparat mit Stopfbüchsen-Dichtung zur Untersuchung des Gebirges bzw. zum Abdichten von Schächten u. dgl. Franz Heuser & Co., Hannover. 16. 4. 07.

10a. *326 035.* Kugelverschluß für Reinigungsöffnungen auf Gassammelvorlagen und Saugeleitungen der Teerkokereien. Johann Schug, Borbeck. 3. 1. 07.

19a. *325 724.* Grubenschienennagel mit einseitig auf der obern und untern Fläche angeordneten Widerhaken. Hasenclever & Sohn, Vogelsang, Kr. Schwelm. 27. 11. 07.

20e. *325 610.* Förderwagenkupplung mit durch Hängeglieder angelenktem Haken und Ring. Michael Koneiczny, Riemke b. Bochum. 2. 12. 07.

35a. *325 796.* Elastische zwangläufig angetriebene Reibungskupplung zur automatischen Hubbegrenzung für Winden, Aufzüge, Fördermaschinen u. dgl. Bruno Wiski, Charlottenburg, Leibnizstr. 21. 18. 11. 07.

47g. *325 880.* Pumpenventil. Otto Franzky, Dom. Friedrichstein b. Jarschomkowo u. Stanislaus Nowicki, Witkowo. 23. 11. 07.

78e. *326 026.* Elektrischer Zündapparat für Starkstrom. Mich. Beil, Kruft, Kr. Mayen. 9. 12. 07.

Deutsche Patente.

12e (2). *192 034,* vom 13. Januar 1905. Felix Capron in Barcelona. *Verfahren zum Anreichern von Wassergas oder Gichtgas.*

Um Wassergas oder Gichtgas als Kraftgas (für Beleuchtung, als Antriebkraft oder Heizmittel) verwendbar zu machen, wird das Gas an porösen Wänden vorbeigeführt. Durch diese Wände werden die leichtern Gemengeteile des Gases infolge ihrer größern Diffusionsgeschwindigkeit in größerer Menge diffun-

dieren, als die schwerern Teile, sodaß eine Trennung der Gase an den Wänden stattfindet.

12e (2). *192 154*, vom 4. Dezember 1906. Peter Schalenberg in Kruft, Kr. Mayen. *Vorrichtung zum Niederschlagen des in Gasen enthaltenen Staubes oder Rußes durch Einspritzen von Druckwasser.*

Die Erfindung besteht darin, daß das zum Niederschlagen des Staubes oder Rußes dienende Wasser aus einem oben und unten mit feinen Spritzöffnungen versehenen Rohr, das den Kamin an der Mündung von außen ringförmig umgibt und seinerseits von einer oben offenen Kammer umschlossen ist, austritt, sodaß es alle aus dem Kamin strömenden Gase trifft. Um den niedergeschlagenen Staub aus der Kammer gut abführen zu können, sind die Spritzöffnungen zum Teil so angeordnet, daß die Schlammassen unmittelbar von Wasserstrahlen getroffen und dadurch dünnflüssig gehalten werden.

12i (17). *192 518*, vom 24. Februar 1907. Dr. Arthur Walter in Neapel. *Verfahren und Einrichtung zur gleichzeitigen Gewinnung von Schwefel beim Rösten von Schwefelmineral.*

Die den Ofen von unten nach oben durchstreichenden Röstgase werden unterhalb der obern Herde des Röstofens seitlich aus letztern abgeleitet. Dadurch wird im obern Teil des Ofens ein Schmelzraum geschaffen, aus dem der ausgeschmolzene Schwefel nach außen abgeführt und gesammelt wird.

21h (8). *192 343*, vom 11. Januar 1906. Kristian Birkeland und Samuel Eyde in Christiania. *Strahlungsofen für metallurgische und ähnliche Zwecke.*

Der Ofen besitzt zwei über dem Herd angeordnete, einander in einem magnetischen Feld gegenüber liegende Elektroden, zwischen denen in bekannter Weise vermittels eines Stromes von hoher Spannung eine Birkelandsche Flammenscheibe erzeugt wird. Der Herd liegt dabei so zu den Elektroden, daß das in ihm befindliche zu behandelnde Material nur von den entfernten Teilen der Flammenscheibe getroffen wird und daher die Elektroden nicht berührt. Infolgedessen können die letztern auch bei der Beschickung des Herdes nicht beschädigt werden. Zweckmäßig wird der Herd ringförmig ausgebildet, wobei die zur Erzeugung des Magnetfeldes dienenden Vorrichtungen so zur Flammenscheibe angeordnet werden, daß diese eine dem Herde angepaßte gewölbte Form erhält. Außer dem Herd kann der Ofen noch einen Sumpf besitzen, der zur Aufnahme des geschmolzenen Gutes dient und den Herd außen oder innen ringförmig umgibt. In diesem Fall wird einerseits der Herd so ausgebildet, daß er nach dem Sumpf zu treppenförmig abfällt, anderseits kann der Flammenscheibe durch Anwendung eines pulsierenden Magnetfeldes eine solche Bewegung erteilt werden, daß ihr äußerster Teil den Treppenherd über die ganze Höhe bestreicht.

21h (9). *192 681*, vom 17. Dezember 1905. Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget in Westerås (Schweden). *Schachtofen zur kontinuierlichen Verarbeitung von Erzen und andern Stoffen.*

Bei dem Ofen wird die zur Reduktion und zum Schmelzen erforderliche Wärme in bekannter Weise durch in der Schmelzmasse reduzierte Ströme erzeugt. Damit die ganze Masse gleichförmig induziert wird, ist der Herd gemäß der Erfindung als eine in sich geschlossene Rinne von möglichst gleichförmigem Querschnitt ausgebildet und als induzierter Teil eines elektrischen Transformators oder Generators angeordnet, dessen Eisenkern durch die geschlossene Herdrinne hindurchgeht.

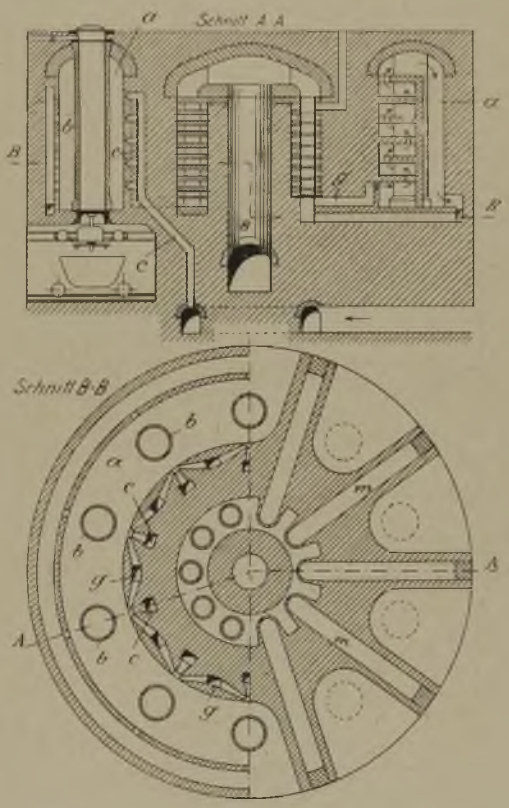
Die im mittlern Teil des Herdes vorgesehene, zur Aufnahme des Eisenkernes dienende Aussparung des Mauerwerkes kann mit einem durch den Ofenschacht aufwärts verlaufenden Kanal verbunden werden, sodaß durch diesen die erwärmte Luft aus der Aussparung des Mauerwerkes abgesaugt wird und infolgedessen kalte Luft in die Aussparung strömt und das Mauerwerk kühlt.

21h (11). *192 435*, vom 1. Mai 1906. Herman Lewis Hartenstein in Constantine V. St. A. *Elektrischer Schmelzofen mit zwischen verschiebbaren Wandungsteilen eingeführten verstellbaren Elektroden.*

Die Erfindung besteht darin, daß die verschiebbaren Wandungsteile so gelenkig untereinander verbunden sind, daß sie faltenförmig zusammengeschoben werden können.

24c (8). *191 864*, vom 3. Dezember 1905. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Co. in Bunzlau, Schl. *Ofen mit Retorten zur Destillation von Kohle, Holz, Torf und andern bituminösen Brennstoffen, bei dem die Retorten in einem ringförmigen Feuerraume stehen.*

Der Feuerraum a ist in seinen Außen- und Innenwänden mit nach der Mitte des Ofens zusammenlaufenden Kanälen versehen, von denen die einen c und g die Heizgase und die Luft in den Feuerraum einleiten und die andern m die verbrannten Gase aus dem Feuerraum ableiten. Der Feuerraum umgibt eine ringförmige Regenerativkammer, durch welche die aus dem Feuerraum abziehenden Feuergase behufs Ausnutzung ihrer Wärme zur Esse geleitet werden.



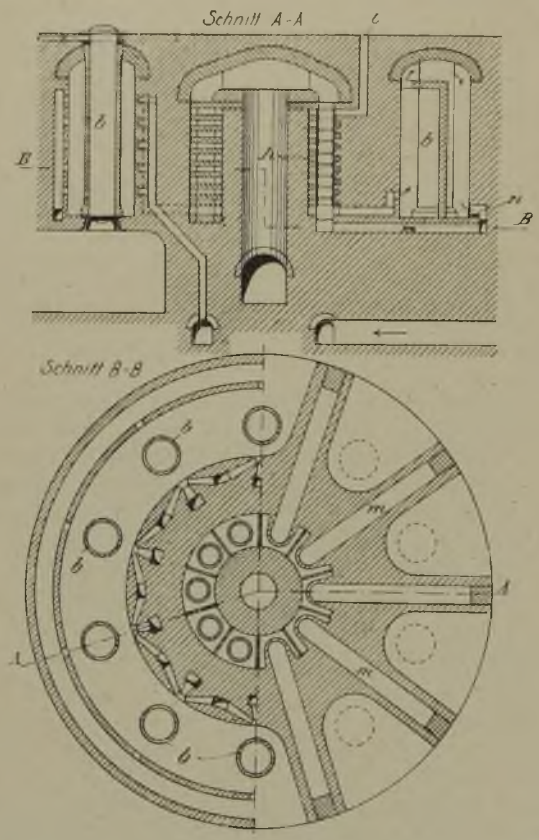
Bei Anwendung der bekannten Zwischenwände innerhalb des Feuerraums, welche die Heizgase zwingen, die Retorten b in wagerechter Richtung zu umstreichen, sind dieselben an der Wand jeder Retorte derart unterbrochen, daß die Heizgase gezwungen werden, sich beim Entlangstreichen an der Retorte abwechselnd in zwei Zweigströme zu teilen, um sich in der nächst höher liegenden Zwischenwand wieder an der Retorte zu vereinigen.

24c (8). *191 865*, vom 31. März 1906. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Co. in Bunzlau, Schlesien. *Ofen mit Retorten zur Destillation von Kohle, Holz, Torf und andern bituminösen Brennstoffen.*

Zusatz zum Patente 191 864. Längste Dauer: 2. 12. 1920.

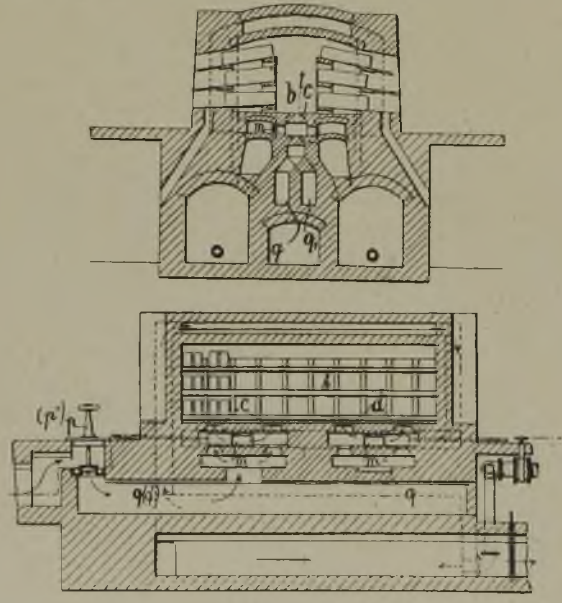
Um die Unregelmäßigkeiten in der Leistung der Wärmewiedergewinnungskammern bei den Feuerungsanlagen von Retorten zu vermeiden, ist die Wärmewiedergewinnungskammer h der Retortenofenanlage in ebensoviel Heizzellen eingeteilt, als Retorten b im Ofen vorhanden sind, sodaß bei der Ein- oder Ausschaltung mehrerer Retorten die gleiche Anzahl Heizzellen in Betrieb genommen oder außer Betrieb gesetzt werden kann, wodurch eine spezifisch stets gleiche Vorwärmung der Luft in den Regenerativ-

kammern erzielt wird. Um die Heizzellen voneinander absperren zu können, sind Schieber n an geeigneten Stellen, z. B. vor den



Öffnungen der Kanäle m und an der Öffnung der Kanäle i angeordnet.

24c (8). *191866*, vom 2. Mai 1906. Paul Schmidt & Desgraz, Technisches Bureau G. m. b. H. in Hannover. *Zinkreduktionsofen mit Gasfeuerung für gleichbleibende Flammenrichtung.*



Das Verfahren der Gewinnung von Zink aus Zinkerzen wird bekanntlich in der Weise ausgeführt, daß das Zinkerz mit dem für die Reduktion erforderlichen Brennmaterial vermischt und in Muffeln eingesetzt wird. Diese müssen dann allmählich während bestimmter Zeiten auf verschiedene Temperaturen gebracht und endlich am Schlusse des Prozesses bis auf Weißglut erhitzt werden. Das Zink wird hierbei in Dampfform abgeschieden und in Vorlagen aufgefangen und kondensiert.

Um den Verlust an Zink sowie den Verbrauch an Brennmaterialien zu beschränken, sind bei dem vorliegenden Ofen im Boden des Verbrennungsraumes b mehrere Brennerpaare c, d angeordnet, von denen jedes einzelne Paar mit einem für sich und von außen durch ein Ventil p p^1 zu regulierenden Gaskanal q q^1 in Verbindung steht, während die zwecks Erwärmung zunächst gemeinschaftlich in einem Kanale zugeführte Luft durch Öffnungen m m^1, welche von außen für jedes Brennerpaar zu regulieren sind, diesen Brennerpaaren zugeführt wird. Dadurch wird erreicht, daß an allen Stellen des Ofens eine gleichmäßige Hitze unterhalten und die Höhe der Temperatur dem Gang des Prozesses entsprechend geregelt werden kann.

34k (6). *191972*, vom 25. November 1906. Heinrich Jennewein in Dudweiler b. Saarbrücken. *Vorrichtung zur Verbindung von Deckel und Tür für Klosetts, insbesondere für fahrbare Grubenklosetts.*

Bei der Vorrichtung steht der Deckel des Klosetts, bzw. des Einfalloches, durch einen zweiarmigen Hebel so in fester Verbindung mit der Eingangstür, daß beim Öffnen oder Schließen der Tür, der Deckel in die Verschluß- bzw. in die Offenlage bewegt und beim Öffnen oder Schließen des Deckels die Tür geschlossen bzw. geöffnet wird.

34k (6). *191973*, vom 19. Februar 1907. Heinrich Jennewein in Dudweiler b. Saarbrücken. *Vorrichtung zur Verbindung von Deckel und Tür für Klosetts, insbesondere für fahrbare Grubenklosetts.*

Zusatz zum Patent 191972. Längste Dauer: 24. November 1921.

Zur Verbindung des Deckels mit der als Schiebetür ausgebildeten Eingangstür dient gemäß der Erfindung ein einarmiger Hebel, welcher einerseits mit einem Schlitz über einen Zapfen der Tür greift, anderseits auf der Drehachse des Deckels befestigt ist.

50c (11). *193711*, vom 4. November 1906. Iwan Golwer in Schöneberg b. Berlin. *Schlagmühle mit übereinander angeordneten rotierenden Schlägern.*

Gemäß der Erfindung sind unterhalb von Schlagscheiben mit beispielweise gradlinigen und konvexen Schlägern auf einer Vollscheibe weitere Schläger angeordnet, deren obere Flächen zur Wagerechten geneigt sind, zu dem Zweck, das herunterfallende Mahlgut immer wieder den obern Schlägern zuzuführen, bis es nach entsprechender Zerkleinerung durch den mitterzeugten Luftstrom seitlich abgeführt wird.

74a (33). *192557*, vom 3. März 1907. Heinrich Freise in Bochum. *Verfahren, um durch bei Feuersgefahr, Grubenunglücksfällen usw. sich bildende farblose Gase mittels einer Selenzelle selbsttätig ein Signal zu geben.*

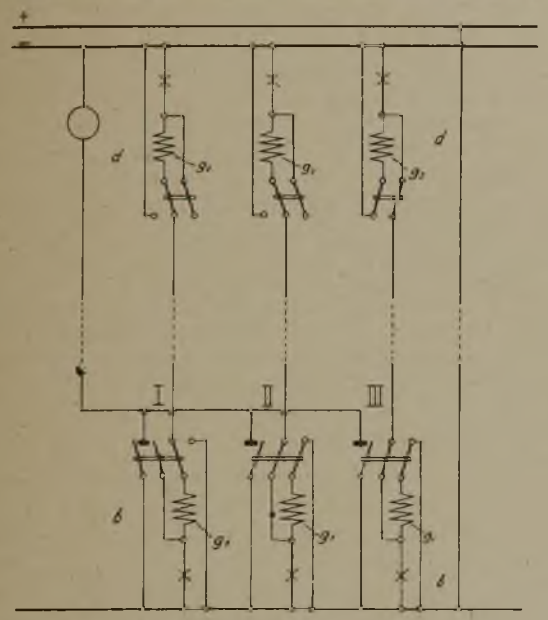
Zusatz zum Patente 189613. Längste Dauer: 7. März 1921.

Nach dem Verfahren gemäß Patent 189613 wird eine Lichtquelle, welche eine Selenzelle bestrahlt, dem bei Feuergefahr entstehenden Rauch ausgesetzt und dadurch verdunkelt, sodaß in einem die Selenzelle enthaltenden Stromkreis durch den Rauch Stromschwankungen erzeugt werden, durch die Signale, Löschvorrichtungen usw. ausgelöst werden können. Um dieses Verfahren auch für solche Gase anwendbar zu machen, welche bei Feuersgefahr und ähnlichen Unglücksfällen entstehen und an und für sich ganz oder nahezu farblos sind, werden gemäß der Erfindung solchen Gasen im Bereich der belichteten Selenzelle chemische Agenzien dargeboten, die in Zusammenwirkung mit den Gasen ein undurchsichtiges Medium schaffen oder die Gase selbst undurchsichtig machen.

74c (1). *191853*, vom 11. Januar 1907. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G. in Frankfurt a. M. *Signalanlage.*

Der Vorgang, Glühlampen in einer elektrischen Signalanlage während des Ruhezustandes mit einem schwachen Strom und während des Betriebes mit einem stärkern Strom zu belasten, wird nach der Schaltung der vorliegenden Erfindung zu einem umkehrbaren gemacht. Man kann also nicht nur vom Geber

aus eine schwach brennende Glühlampe des Empfängers zum hellen oder zurück zum dunklen Leuchten bringen, sondern auch umgekehrt vom Empfänger aus eine Glühlampe oder Gruppe von Glühlampen beim Geber längere oder kürzere Zeit lang hell leuchten oder dunkel brennen lassen ohne Vermehrung der Leitungen. Erreicht wird dies dadurch, daß beide Teile der Anlage, Geber b sowohl wie Empfänger d, je zwei Widerstände g_1 bzw. g_2 enthalten, die miteinander in Reihe oder parallel



geschaltet werden können und von denen mindestens jedesmal einer ein Glühlampenwiderstand ist. Durch Parallelschaltung der beiden Widerstände der einen Station wird der Gesamtstrom in der Anlage erhöht und damit die Glühlampe der andern Station zum hellen Leuchten gebracht, die bei Reihenschaltung der beiden erstgenannten Widerstände nur schwach glüht.

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.

Die Tektonik des Steinkohlengebietes von Rossitz und der Ostrand des böhmischen Grundgebirges. Von Sueß. Jahrb. Geol. Wien. 4. Heft. S. 793/834. * Die Sedimente des Grabens gehören dem Rotliegenden und obern Karbon an. Vergleich mit den Sedimenten des Oberkarbons und Perms im französischen Zentralplateau. Gliederung der Sedimente in der Boskowitzer Furche in Liegendkonglomerat, flözführende Sandsteine und Schiefer mit einem unbauwürdigen und zwei bauwürdigen Flözen und rote plattige Sandsteine und Schiefer des Rotliegenden mit Arkose-Einlagerungen. Querprofile durch den Graben bei Czebinka, Na kridle, Eichhorn, Hozdetz, Tetschitz, Neslowitz, Padochau, Eibenschitz, im Tal der Iglawa, bei Budkowitz, Kromau; Anschluß der Profile nach Norden. Der Graben besitzt im Osten einen fast gradlinigen Randbruch, während im Westen zahlreiche Verwerfungen und Flexuren auftreten. Im Innern des Grabens finden sich ebenfalls zahlreiche Unregelmäßigkeiten, die teils auf die ursprüngliche Ablagerung, teils auf rein tektonische Störungen, die in kleinen Verwerfungen ihren Ausdruck finden, zurückzuführen sind. Der östliche große Randbruch läßt sich noch etwa 10 km weiter nach Süden verfolgen. Er gabelt sich und verschwindet dann unter der miozänen Überdeckung. Von der Gabel ist der Mißlitzer Horst, ein Stück alten Grundgebirges eingeschlossen, das aus Gneisen, Phylliten, Grauwacken und Sandsteinen besteht. Die Mißlitzer Breccie. Die Umgebung von Znaim. Der Ostrand des südböhmischen Grundgebirges baut sich aus kristallinen Schiefern auf, die aus verschiedenen Sedimenten und Eruptivgesteinen entstanden sind. Diese wurden von jüngern Graniten und Pegmatiten durchdrungen und dann von devonischen Kalken überlagert.

Les mines de cuivre et les mines d'argent du Mexique. Von Bordeaux. Rev. univ. min. met. Nov. S. 101/32. Allgemeine geologische Bemerkungen über Mexiko. Die Erze Mexikos und die Art ihres Vorkommens. Die Kupfervorkommen, ihr geologisches Alter und die Art ihrer Ablagerung. Die Kupferbergwerke und ihre Produktion. Die Silbererzlager Mexikos kann man in drei Gruppen einteilen: Gänge und Stockwerke im Eruptivgestein, Kluftausfüllungen im kristallinen Schiefer, Gänge und Lager im Kalkstein. Die zu diesen Gruppen gehörigen Silbererzvorkommen.

Mount Radiant, a New Zealand copper discovery. Von Fry. Eng. Min. J. 28. Dez. S. 1202. * Das Erzvorkommen liegt in einer Zone von metamorphischem Granit. Die Ausfüllung der Gänge besteht aus Quarz, sulfidischen Metallen, Chalcopyrit, Molybdän und Malachit. Die Erze sind z. T. sehr reich. Einige Proben enthielten bis zu 20 pCt Cu.

Recent developments at Furnace Creek copper mines. Von Nicholas. Min. Wld. 21. Dez. S. 1087/8. * Die sulfidische Erzzone wurde schneller erreicht, als man erwartet hatte. Die Erzkörper sind in Granit und Kalkstein eingelagert.

Mining developments in Nevada. Von Selwyn-Brown. Eng. Mag. Jan. S. 643/51. Geologische und statistische Angaben.

Die Karsterscheinungen in Galizisch-Podolien. Von v. Lozinski. Jahrb. Geol. Wien. 4. Heft. S. 683/726. * Allgemeines. Die Karsterscheinungen im Senon, Lithothamnienkalk, in der „weißen Kreide" und im Gips. Akustische Begleiterscheinungen.

Über Gehängebreccien der nördlichen Kalkalpen. Von Ampferer. Jahrb. Geol. Wien. 4. Heft. S. 727/52. * Nach Ansicht des Verfassers sind die Gehängebreccien und die zugeordneten Bachschuttkegel Zeugen einer Interglazialzeit, während der in verhältnismäßig sehr schuttarme und tief ausgefegte Täler gewaltige Schuttkegel und -Lehnen abgesetzt wurden.

Die Land- und Süßwassergastropoden vom Eichkogel bei Mödling. Von Schlosser. Jahrb. Geol. Wien. 4. Heft. S. 753/92. *

Bergbautechnik.

Zur Kenntnis der Goldzecher Gänge. Von Cannaval. (Forts.) Erzbgb. 1. Jan. S. 12/5. Ausbringen an Feingold und Feinsilber in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts.

Weitere Entwicklung der Zeche und ihrer Aufschlüsse. (Schluß f.)

Die italienischen Braunkohlenwerke Ribolla und Casteani. Von Zeese. Braunk. 31. Dez. S. 682/4.* Geologische und technische Mitteilungen über die beiden im Großherzogtum Toskana gelegenen Braunkohlenvorkommen.

The anthracite mines at Alden, Penn. Von Hachita. Eng. Min. J. 28. Dez. S. 1216/9. Förderkosten der Kohle. Durchschnittleistung eines Arbeiters. Azetylengasbeleuchtung. Kohlenaufbereitung. Grubenbrand und Arten seiner Bekämpfung.

Mining in the Rossland district, British Columbia. I. Von Stokes. Min. Wld. 21. Dez. S. 1083/4.* Die Produktion der Golderze hat in dem letzten Jahre ebenso wie ihr Goldgehalt stark nachgelassen.

The Indiana Southern Coal Company's mines. Von Moss. Min. Wld. 21. Dez. S. 1091/3. * Beschreibung des Tagesanlagen. Tägliche Produktion r. 6000 t.

Les creusements de puits en morts-terrains aquifères dans les mines de sels potassiques de l' Allemagne du Nord. Von Habets. Rev. univ. min. met. Nov. S. 183/208. Das Schachtabteufen auf verschiedenen Kaliwerken.

Notes on churn drill placer prospecting. Von Hutchins. Eng. Min. J. 28. Dez. S. 1197/1202. Schärfen der Bohrerschneiden. Wartung der Sandpumpe, Hilfswerkzeuge, Behandlung des Kernbohrers, die Bohranlage, Nachtarbeit, Wasser- und Feuerungsmaterial. Bohrgeschwindigkeit.

Some practical points for prospectors. — XX. Von Alderson. Min. Wld. 21. Dez. S. 1094. * Ein Haupterfordernis für die Wirtschaftlichkeit ist die Anlage guter Grubenbahnen. Anleitung hierzu auch mit primitiven Mitteln.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 3. Jan. S. 33.* Material und Verlegung der Grubenbahngleise und -weichen. (Forts. f.)

Les pompes centrifuges à haute pression comme moyen d'exhaure dans les mines. Von Genart. Rev. univ. min. met. Nov. S. 133/82.* Vorteile der Hochdruckpumpen. Ihre Anwendung. Verschiedene Pumpensysteme und ihr Antrieb.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 3. Jan. S. 48/9. Der 37. Sitzungstag.

Applications of compressed air to mining. Von Hart. Min. Wld. 21. Dez. S. 1085/6. Zweckmäßige Bauart der Kompressoren. Wirkungsgrad.

The Marmac coke drawing and loading machine. Ir. Age. 26. Dez. S. 1807/10. * Die Maschine von Martin und Macfaren vereinigt die Vorrichtung zum Ausziehen des Koks aus dem Ofen mit einem Conveyor zu seiner Verladung.

Entstaubungs- und Staubsammelanlagen in Kohlenwäschen. Von Schöndeling. Bergb. 9. Jan. S. 7/8. * Beschreibung einer auf Zeche Mansfeld eingerichteten Entstaubungsanlage für Kreiselwipper. Die Reinigung der abgesaugten Luft erfolgt mit Hilfe von Beth-Filtern.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Pulverized coal and its industrial applications. Von Ennis. Eng. Mag. Jan. S. 577/89. * Arten der Feuerung und Ofenkonstruktionen. Kosten der Anlagen und des Betriebes.

Die Wasserrohrkessel im Kriegschiffbetriebe. Von Strebel. Z. D. Ing. 4. Jan. S. 8/17. * Kessel mit weiten Rohren: Der Niclausse-Kessel, der Belleville-Kessel, der Kessel von Babcock und Wilcox. (Forts. f.)

Abdampfverwertung auf Berg- und Hüttenwerken nach Professor Rateau. Von Klemperer. Öst. Z. 4. Jan. S. 4/10. Vortrag, in dem anknüpfend an den Dampfverbrauch elektrisch und mit Dampf betriebener Fördermaschinen die bei Abdampfanlagen ins Gewicht fallenden Gesichtpunkte zusammengefaßt sind. Von neuern Abdampfanlagen werden genannt: Walzwerk Donez in Rußland (1500 KW), Zeche Zollverein in Deutschland (1000 KW), Elektrische Zentrale in Edinburg (2 Apparate zu 1000 KW).

Erfahrungen im Bau und Betriebe von Gasgebläsen. Von Baer und Bonte. Z. D. Ing. 4. Jan. S. 1/8. * Das Gasgebläse und seine Einrichtung, die Triebwerkkräfte, allgemeiner Aufbau des Gebläses, besondere Bedingungen der Stahlwerkgebläse. Parallelbetrieb von Gebläsemaschinen. (Schluß f.)

Über die amerikanischen Turbinenregulatoren mit besonderer Berücksichtigung des Lombard- und Sturgess-Regulators. Von Budau. El. u. Masch. 5. Jan. S. 8/12. * Einleitende Betrachtungen. Regulatoren mit Nachführung. Regulatoren mit Rückführung. Regulatoren mit (Muffen-) Rückdrängung. Regulatoren mit Tourenrückführung. Im Regulatorgestänge eingebaute Vorrichtungen zur Änderung der Tourenzahl des Motors (Schluß f.)

The Willans-Parsons steam-turbine. Engg. 3. Jan. S. 2/6. * Reaktionsturbinen von 2000 KW und mehr Leistung. Garantierter Dampfverbrauch 5,85 kg für eine KWst. Ausführliche Beschreibung der Turbine an Hand zahlreicher Abbildungen und Tafeln. Laufrad mit Gegendruckstufen, Gehäuse, Stopfbüchsen, Lager mit Druckschmierung, Regulierung, die Schaufeln, ihre Herstellung, Form und Anordnung. Federnder Anschluß an die Kondensation.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 4. Jan. S. 6/9. * Weitere Angaben über Zentrifugalpumpen. (Forts. f.)

Riedler pumping installations in Germany. Ir. Coal Tr. R. 3. Jan. S. 45. * Angaben über die Wasserhaltungsanlagen der Zechen Mansfeld und Engelsburg in Westfalen.

Cooling-tower practice. Von Hart. Eng. Mag. Jan. S. 591/603. * Verschiedene Neukonstruktionen. Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme.

On the measurement of temperatures in the cylinder of a gas engine. Von Callendar und Dalby. Engg. 27. Dez. S. 887/90. Versuchbericht. Bedeutung der Versuche, ihre Methode und Anordnung. Platin-Thermometer, elektrische Kontakte, Indikatoren, Diagramme, Ergebnisse, Schlußfolgerungen.

Elektrotechnik.

2×110 und 2×220 Volt. Von Heim. E. T. Z. 9. Jan. S. 23/26. Zuspitzung der Frage von Verbrauchspannungen der Elektrizitätwerke infolge Einführung der

Metallfadenglühlampen. Gegensatz der Interessen von Produzenten und Konsumenten. Einfluß der Konkurrenz der Gasbeleuchtung. Metallfadenlampen bis 220 V? Zunahme des spezifischen Energieverbrauchs mit wachsender Spannung. Unzweckmäßigkeit einer Hintereinanderschaltung von mehreren Glühlampen niedriger Spannung. Vor- und Nachteile der 110- und 220 Volt-Anlagen. Vorschläge zur Erhöhung der Spannung von 110 auf ca. 140 V Versorgungsbereich solcher Werke. Wahl der Spannung nach Größe des Gebiets. Erhöhung des zulässigen Spannungverlustes durch Einführung der weniger empfindlichen Metallfadenlampen.

Über den Wirkungsgrad der gebräuchlichsten Lichtquellen. El. Anz. 5. Jan. S. 11/12. Energieverschwendung bei der künstlichen Lichterzeugung. Unsicherheit des mechanischen Äquivalentes der Lichteinheit und daraus folgende Unterschiede der Forschung. Ergebnisse und Zusammenstellung der Versuche von Lux. Verhältnis von nutzbarer Lichtstrahlung und Gesamtstrahlung. Untersuchung der verschiedenen Lichtquellen, insbesondere der elektrischen Lampen aller Systeme. Erzielung einer bessern Lichtausbeute durch Herstellung eines geeigneten Glühfadens. Lichterzeugung durch Luminiszenz. Schlußfolgerungen.

Über den Bau und die Elektrisierung der Mariazellerbahn. El. u. Masch. 5. Jan. S. 13/14. Entwicklung und Finanzierung der Bahn. Überlastung des frühern Dampfbetriebes war die Veranlassung zur Elektrisierung. Erzeugung der Energie durch Wasserkraftanlagen. Wasserbauten. Maschinenanlagen und Reserven. Zusammenstellung der Baukosten. Leitungsanlagen. Rollendes Material. Abgabe von Energie zu Industriezwecken.

Electric power plants on upper Missouri river. Von Bushnell. Eng. Min. J. 28. Dez. S. 1207/9. * Gründung der Helena Power Transmission Company. Anlagen der Gesellschaft. Verteilung der elektrischen Kraft.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über Eisenlegierungen und Metalle für die Stahlindustrie. Von Venator. St. u. E. 8. Jan. S. 41/9. Zusammensetzung und Eigenschaften von Spiegeleisen, Ferromangan und Ferrosilizium. (Forts. f.)

Untersuchungen über das Rosten von Eisen. Von Schleicher und Schultz. St. u. E. 8. Jan. S. 50/3. * Zwei verrostete Platten von Schmiedeeisen in einem Wasserbad aufgehängt ergeben einen elektrischen Strom, dessen Spannung schnell sinkt. Bei zwei blanken Platten sinkt die Spannung noch schneller u. zw. über den Nullpunkt hinaus, um dann langsam aber stetig zu steigen. Bei einer blanken und einer verrosteten Platte findet kein Polwechsel statt und die Spannung steigt weit über den Anfangwert. Geöffneter Stromkreis ruft stärkere Spannung hervor. Jedenfalls kann man den Rostprozeß als einen elektrochemischen Vorgang auffassen. Kohle und Eisen rufen ungefähr dieselben Erscheinungen hervor wie eine blanke und eine verrostete Platte. Gußeiserne Platten zeigen bedeutend geringere Spannung. Eisenspähne von Gußeisen rosten unter dem Einfluß von Kohlensäure, Wasser und Luft erheblich schneller als solche von Schmiedeeisen.

The black sands of the Pacific coast. III. Von Day. Min. Wld. 7. Dez. S. 1013. Die Platinvorkommen Nordamerikas im Vergleich mit den schwarzen Sanden, die etwa 40 pCt magnetisches Eisen mit Titanspuren enthalten. Mit Hilfe des Héroult-Ofens hat man gebrauchfähiges Roheisen mit 0,5 pCt Titan hergestellt.

Über elektrische Eisendarstellung. Von Ehrenwerth. Öst. Z. 4. Jan. S. 1/4. * Vortrag über den gegenwärtigen Stand dieser Eisendarstellung. Verfahren von Stassano, Héroult, Kjellin. (Schluß f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

The production of quicksilver in 1906. Von Boutwell. Min. J. 4. Jan. S. 23/4. Erzeugung von Quecksilber in Kalifornien, Utah, Oregon, Nevada und Arizona. Welterzeugung für die Jahre 1902—1905. Gewinnungsmethoden. Aus- und Einfuhr- sowie Preisverhältnisse.

Personalien.

Dem Bergwerks- und Hüttendirektor a. D., Geheimen Bergrat Hugo Koch zu Charlottenburg, bisher in Tarnowitz, ist der Königliche Kronenorden dritter Klasse verliehen worden.

Dem Bergrevierbeamten des Bergreviers Zeitz, Bergrat Schmielau, ist die Stelle des Bergrevierbeamten für das Bergrevier Eisleben übertragen worden.

Der Revierberginspektor Erdmann zu Eisleben ist mit der Verwaltung des Bergreviers Zeitz und der beim Salzwerke zu Bleicherode als Hilfsarbeiter in der Stelle eines Betriebsinspektors beschäftigte Bergassessor Clausert mit der Verwaltung der Revierberginspektorstelle im Bergrevier Eisleben auftragweise betraut worden.

Der Bergassessor Troitzsch, bisher bei dem Salzamte zu Artern, ist der Berginspektion zu Bleicherode überwiesen worden.

An die Stelle des aus der Verwaltung der Zeche Graf Bismarck, Gelsenkirchen-Schalke, ausscheidenden Direktors Leibold tritt am 1. Juli d. J. der Direktor der Zeche Friedrich der Große bei Herne, Bergassessor Dehnke.

Gestorben:

am 11. Januar in Dortmund der Hüttendirektor Moritz Ottermann im Alter von 78 Jahren.

Der Berginspektionsassistent Bergassessor Spitzner in Ölsnitz i. E. ist als technischer Hilfsarbeiter an das Bergamt Freiberg, der Bergamtsreferendar Hilgenberg in Freiberg als Berginspektionsassistent an die Berginspektion Ölsnitz i. E. versetzt worden.

Bei der Bergakademie in Freiberg ist der Diplom-Ingenieur Peukert als Assistent für Bergbaukunde und der Diplom-Ingenieur Mäcke als Assistent im chemischen Laboratorium angestellt worden.

Am Abend des 10. Januars verschied unerwartet der Vorsitzende der Königlichen Bergwerksdirektion zu Recklinghausen, der

Geheime Bergrat

Hermann Banniza.

Der Verewigte wurde am 20. Dezember 1852 auf dem Gute Kump bei Münster geboren, bestand 1873 das Abiturientenexamen am Gymnasium zu Recklinghausen und genoß seine praktische Ausbildung im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf den Zechen von der Heydt, Glückauf-Tiefbau, Perm und General Blumenthal. Die Semester bis zur Referendarprüfung im Sommer 1878 benutzte er zur Erledigung des Studiums an der Universität und der Bergakademie in Berlin. Seine weitere Ausbildung erfuhr er bei der Berginspektion und dem Hüttenamt zu Lautenthal, bei den Bergrevierbeamten in Recklinghausen und Dortmund sowie am Oberbergamt zu Dortmund. Sodann legte er zu Beginn des Jahres 1883 die zweite Staatsprüfung ab.

Im September 1883 erfolgte seine Ernennung zum Berginspektor und die Übertragung der schon vorher von ihm auftragweise verwalteten Berginspektorstelle bei der Berginspektion zu Clausthal. Am 23. Dezember 1885 wurde er zum Bergwerksdirektor ernannt, am 1. Januar 1886 mit der von ihm seit dem 16. November 1885 auftragweise verwalteten Stelle des Direktors der Berginspektion zu Lautenthal betraut und am 8. Juni 1888 mit dem Charakter als Bergrat ausgezeichnet. Für sein pflichtgetreues Verhalten bei Ausführung und Leitung der Rettungsarbeiten nach dem Schachtbruch auf der Schwarzen Grube zu Lautenthal im Jahre 1889 ist ihm eine anerkennende Belobigung ausgesprochen worden.

Vom 12. Juni 1894 ab wurde der Verewigte mit der Wahrnehmung der Geschäfte eines technischen Mitgliedes des Oberbergamtes zu Clausthal beauftragt und am 3. Oktober 1894 zum Oberbergrat ernannt. Seit dem 1. Juli 1899 lag ihm die ständige Vertretung des Berghauptmanns in Behinderungsfällen ob. Unter dem 3. Juni 1901 ist ihm der Charakter als Geheimer Bergrat verliehen worden.

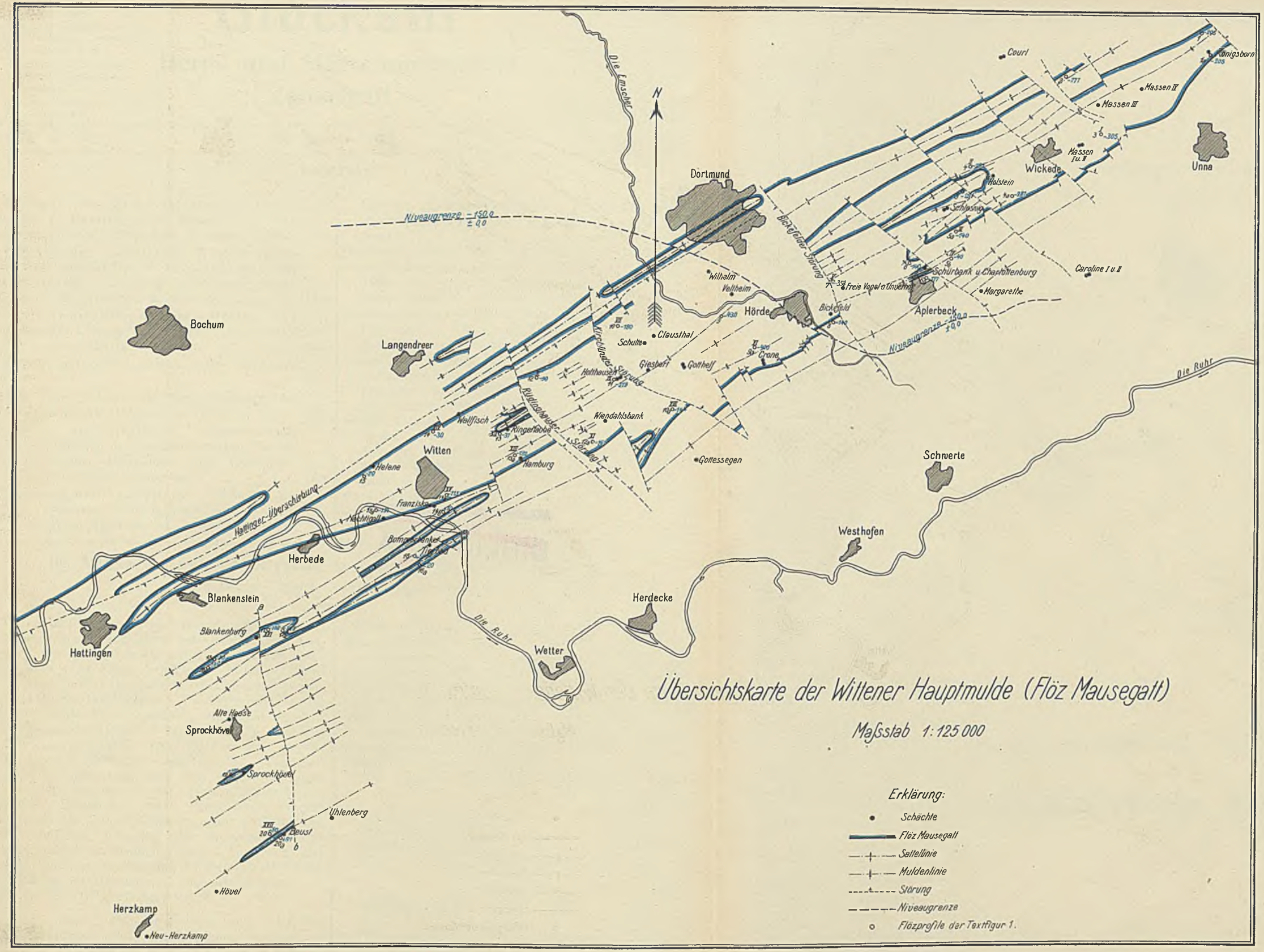
Neben seiner umfassenden, durch klaren praktischen Blick und reiche Erfahrungen geförderten Tätigkeit für die Entwicklung und Umgestaltung der Staatswerke auf dem Harz, hat der Verewigte während dieser Zeit in den ihm übertragenen Nebenämtern als Mitglied des Kuratoriums der vereinigten Bergakademie und Bergschule, als Vertreter des Vorsitzenden des Schiedsgerichts der Sektion III der Knappschafts-Berufsgenossenschaft, als stellvertretender Vorsitzender des Schiedsgerichts der Norddeutschen Knappschafts-Pensionskasse zu Halle a. S. sowie als Vorsitzender der Prüfungskommission für Markscheider anregend und erfolgreich gewirkt.

Als Auszeichnungen sind ihm in den Jahren 1898 und 1905 der Rote Adlerorden IV. Klasse und der Königliche Kronenorden III. Klasse verliehen worden.

Die Ernennung zum Bergwerksdirektions-Vorsitzenden führte ihn am 1. Juli 1907 an die Spitze der Königlichen Bergwerksdirektion zu Recklinghausen. In dieser Stellung war er Delegierter zur Genossenschaftsversammlung der Sektion II der Knappschafts-Berufsgenossenschaft und Mitglied des Vorstandes des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Die Beamten des Bezirks der Kgl. Bergwerksdirektion zu Recklinghausen haben ihm folgenden Nachruf gewidmet: „Trotzdem der Verewigte nur kurze Zeit an der Spitze unserer Verwaltung gestanden hat, hat er es doch durch seine hervorragenden Charakter- und Geisteseigenschaften, sein wohlwollendes und gerechtes Wirken, sowie sein allezeit liebenswürdiges und hilfsbereites Wesen in seltenem Maße verstanden, sich die Verehrung und Liebe seiner Untergebenen zu erwerben und dauernd zu sichern".

So wird auch sein Andenken von allen, die je unter dem Eindruck seiner harmonischen Persönlichkeit und seiner menschlich schönen Eigenschaften gestanden haben, dankbar bewahrt werden.



Lith. Anst. v. F. Wirtz, Darmstadt.